# PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

# MEMORIA - ANEJO 6

# SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN Y BALANCES

Ciclo de planificación hidrológica 2022 - 2027

**Confederación Hidrográfica del Júcar**




Abril de 2022

## ÍNDICE

MEMORIA - ANEJO 6 ..... 1
Confederación Hidrográfica del Júcar ..... 1
1. Introducción ..... 17
2. Base normativa ..... 19
2.1. Directiva Marco de Aguas ..... 19
2.2. Ley de Aguas ..... 19
2.3. Reglamento de la Planificación Hidrológica ..... 20
2.4. Reglamento de Dominio Público Hidráulico ..... 22
2.5. Instrucción de Planificación Hidrológica ..... 23
3. Antecedentes ..... 28
3.1. Plan Hidrológico de Cuenca del Júcar ..... 28
3.2. Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar ..... 31
3.2.1. Plan Hidrológico del primer ciclo de planificación ..... 31
3.2.2. Plan Hidrológico del segundo ciclo de planificación ..... 46
3.3. Plan Hidrológico Nacional ..... 64
4. Metodología ..... 66
4.1. Relaciones de este anejo con otros apartados del Plan Hidrológico ..... 66
4.2. Metodología para el estudio de los sistemas de explotación ..... 67
4.2.1. Metodología de simulación ..... 70
4.2.1.1. El modelo de simulación ..... 70
4.2.1.2. Definición y simulación de alternativas ..... 73
4.2.2. Metodología para la realización de balances ..... 74
5. Sistemas de explotación considerados ..... 78
6. Estudio y balances del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo ..... 80
6.1. Descripción del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo ..... 80
6.1.1. Breve descripción general del sistema de explotación ..... 80
6.1.2. Principales características del sistema de explotación ..... 83
6.1.2.1. Infraestructuras ..... 83
6.1.2.2. Recursos hídricos ..... 85
6.1.2.3. Relaciones río-acuífero ..... 86
6.1.2.4. Caudales ecológicos ..... 87
6.1.2.5. Usos y demandas ..... 93
6.1.2.6. Medidas analizadas ..... 98
6.2. Análisis de la componente superficial del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo ..... 103
6.2.1. Descripción del modelo ..... 104

6.2.1.1. Infraestructuras incluidas en el modelo ..... 104
6.2.1.2. Aportaciones y retornos ..... 105
6.2.1.3. Acuíferos y relación río-acuífero ..... 107
6.2.1.4. Caudales ecológicos ..... 108
6.2.1.5. Usos y demandas ..... 111
6.2.1.6. Esquema del modelo de simulación resultante ..... 115
6.2.1.7. Reglas de gestión ..... 116
6.2.2. Resultados de la modelación ..... 117
6.2.2.1. Escenario 1. Situación actual ..... 117
6.2.2.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones ..... 121
6.2.2.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo ..... 129
6.2.2.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo ..... 130
6.3. Análisis de la componente subterránea del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo ..... 133
6.3.1. Escenario 1. Situación actual ..... 134
6.3.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones ..... 135
6.3.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales ..... 135
6.3.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales ..... 137
6.3.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo ..... 139
6.3.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo ..... 139
6.4. Relación entre los subsistemas de explotación ..... 140
6.5. Déficits y niveles de garantía ..... 141
6.6. Resumen y conclusiones ..... 142
7. Estudio y balances del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón ..... 144
1.1. Sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón ..... 144
7.1.1. Breve descripción general del sistema de explotación ..... 144
7.1.2. Principales características del sistema de explotación ..... 146
7.1.2.1. Infraestructuras ..... 146
7.1.2.2. Recursos hídricos ..... 149
7.1.2.3. Relaciones río-acuífero ..... 152
7.1.2.4. Caudales ecológicos ..... 153
7.1.2.5. Usos y demandas ..... 160
7.1.2.6. Medidas analizadas ..... 168
7.2. Análisis de la componente superficial del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón ..... 171
7.2.1. Descripción del modelo ..... 171
7.2.1.1. Infraestructuras incluidas en el modelo ..... 171

7.2.1.2. Aportaciones y retornos ..... 172
7.2.1.3. Acuíferos y relación río-acuífero ..... 174
7.2.1.4. Caudales ecológicos ..... 175
7.2.1.5. Usos y demandas ..... 179
7.2.1.6. Esquema del modelo de simulación resultante ..... 188
7.2.1.7. Reglas de gestión ..... 188
7.2.2. Resultados del modelo ..... 191
7.2.2.1. Escenario 1. Situación actual ..... 192
7.2.2.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones ..... 195
7.2.2.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo ..... 210
7.2.2.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo ..... 211
7.3. Análisis de la componente subterránea del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón ..... 216
7.3.1. Escenario 1. Situación actual ..... 216
7.3.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones ..... 218
7.3.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales ..... 219
7.3.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales ..... 222
7.3.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo ..... 225
7.3.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo ..... 225
7.4. Déficits y niveles de garantía ..... 228
7.5. Resumen y conclusiones ..... 229
8. Estudio y balances del sistema de explotación Palancia-Los Valles ..... 231
8.1. Sistema de explotación Palancia-Los Valles ..... 231
8.1.1. Breve descripción general del sistema de explotación ..... 231
8.1.2. Principales características del sistema de explotación ..... 232
8.1.2.1. Infraestructuras ..... 233
8.1.2.2. Recursos hídricos ..... 234
8.1.2.3. Relaciones río-acuífero ..... 235
8.1.2.4. Caudales ecológicos ..... 236
8.1.2.5. Usos y demandas ..... 241
8.1.2.6. Medidas analizadas ..... 244
8.2. Análisis de la componente superficial del sistema de explotación Palancia-Los Valles ..... 249
8.2.1. Características generales del modelo ..... 249
8.2.1.1. Infraestructuras incluidas en el modelo ..... 249
8.2.1.2. Aportaciones y retornos ..... 250
8.2.1.3. Acuíferos y relación río-acuífero ..... 253

8.2.1.4. Caudales ecológicos ..... 254
8.2.1.5. Usos y demandas ..... 256
8.2.1.6. Esquema del modelo de simulación resultante ..... 264
8.2.1.7. Reglas de gestión ..... 264
8.2.2. Resultados del modelo ..... 265
8.2.2.1. Escenario 1. Situación actual ..... 266
8.2.2.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones ..... 269
8.2.2.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo ..... 280
8.2.2.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo ..... 280
8.3. Análisis de la componente subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles ..... 284
8.3.1. Escenario 1. Situación actual ..... 285
8.3.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones y reservas ..... 286
8.3.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales ..... 286
8.3.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales ..... 289
8.3.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo ..... 292
8.3.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo ..... 292
8.4. Déficits y niveles de garantía ..... 295
8.5. Resumen y conclusiones ..... 295
9. Estudio y balances del sistema de explotación Turia ..... 297
9.1. Sistema de explotación Turia ..... 297
9.1.1. Breve descripción general del sistema de explotación ..... 297
9.1.2. Elementos analizados en el sistema de explotación Turia ..... 299
9.1.2.1. Infraestructuras ..... 299
9.1.2.2. Recursos hídricos ..... 301
9.1.2.3. Relaciones río-acuífero ..... 305
9.1.2.4. Caudales ecológicos ..... 305
9.1.2.5. Usos y demandas ..... 311
9.1.2.6. Medidas analizadas ..... 318
9.2. Análisis de la componente superficial del sistema de explotación Turia ..... 321
9.2.1. Descripción del modelo ..... 322
9.2.1.1. Infraestructuras incluidas en el modelo ..... 322
9.2.1.2. Aportaciones y retornos ..... 322
9.2.1.3. Acuíferos y relación río-acuífero ..... 325
9.2.1.4. Caudales ecológicos ..... 327
9.2.1.5. Usos y demandas ..... 331
9.2.1.6. Esquema del modelo de simulación resultante ..... 348

9.2.1.7. Reglas de gestión ..... 349
9.2.2. Resultados del modelo ..... 351
9.2.2.1. Escenario 1. Situación actual ..... 352
9.2.2.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones ..... 357
9.2.2.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo ..... 376
9.2.2.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo ..... 376
9.3. Análisis de la componente subterránea del sistema de explotación Turia ..... 381
9.3.1. Escenario 1. Situación actual ..... 381
9.3.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones y reservas ..... 383
9.3.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales ..... 383
9.3.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales ..... 387
9.3.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo ..... 391
9.3.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo ..... 391
9.4. Déficits y niveles de garantía ..... 394
9.5. Resumen y conclusiones ..... 396
10. Estudio y balances del sistema de explotación Júcar ..... 399
10.1. Sistema de explotación Júcar ..... 399
10.1.1. Breve descripción general del sistema de explotación ..... 399
10.1.2. Elementos analizados en el sistema de explotación Júcar ..... 401
10.1.2.1. Infraestructuras ..... 401
10.1.2.2. Aportaciones ..... 405
10.1.2.3. Relaciones río-acuífero ..... 408
10.1.2.4. Caudales ecológicos ..... 409
10.1.2.5. Usos y demandas ..... 424
10.1.2.6. Medidas analizadas ..... 433
10.2. Análisis de la componente superficial del sistema de explotación Júcar ..... 439
10.2.1. Descripción del modelo ..... 439
10.2.1.1. Infraestructuras incluidas en el modelo ..... 439
10.2.1.2. Aportaciones y retornos ..... 441
10.2.1.3. Acuíferos y relación río-acuífero ..... 445
10.2.1.4. Caudales ecológicos ..... 446
10.2.1.5. Usos y demandas ..... 450
10.2.1.6. Esquema del modelo de simulación resultante ..... 473
10.2.1.7. Reglas de gestión ..... 474
10.2.2. Resultados del modelo ..... 480
10.2.2.1. Escenario 1. Situación actual ..... 480
10.2.2.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones y reservas ..... 486

10.2.2.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo ..... 511
10.2.2.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo ..... 511
10.3. Análisis de la componente subterránea del sistema de explotación Júcar ..... 518
10.3.1. Escenario 1. Situación actual ..... 519
10.3.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones ..... 521
10.3.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales ..... 521
10.3.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales ..... 527
10.3.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo ..... 531
10.3.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo ..... 532
10.4. Relación con otros sistemas de explotación ..... 535
10.5. Déficits y niveles de garantía ..... 536
10.6. Resumen y conclusiones ..... 537
11. Estudio y balances del sistema de explotación Serpis ..... 539
11.1. Sistema de explotación Serpis ..... 539
11.1.1. Breve descripción general del sistema de explotación ..... 539
11.1.2. Principales características del sistema de explotación ..... 541
11.1.2.1. Infraestructuras ..... 541
11.1.2.2. Recursos hídricos ..... 543
11.1.2.3. Relaciones río-acuífero ..... 544
11.1.2.4. Caudales ecológicos ..... 545
11.1.2.5. Usos y demandas ..... 550
11.1.2.6. Medidas analizadas ..... 554
11.2. Análisis de la componente superficial del sistema de explotación Serpis ..... 558
11.2.1. Descripción del modelo ..... 558
11.2.1.1. Infraestructuras incluidas en el modelo ..... 558
11.2.1.2. Aportaciones y retornos ..... 559
11.2.1.3. Acuíferos y relación río-acuífero ..... 561
11.2.1.4. Caudales ecológicos ..... 562
11.2.1.5. Usos y demandas ..... 565
11.2.1.6. Esquema del modelo de simulación resultante ..... 571
11.2.1.7. Reglas de gestión ..... 572
11.2.2. Resultados del modelo ..... 574
11.2.2.1. Escenario 1. Situación actual ..... 574
11.2.2.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones y reservas ..... 576
11.2.2.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo ..... 583
11.2.2.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo ..... 584
11.3. Análisis de la componente subterránea del sistema de explotación Serpis ..... 586

11.3.1. Escenario 1. Situación actual ..... 587
11.3.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones y reservas ..... 588
11.3.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales ..... 588
11.3.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales ..... 590
11.3.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo ..... 592
11.3.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo ..... 592
11.4. Déficits y niveles de garantía ..... 594
11.5. Resumen y conclusiones ..... 594
12. Estudio y balances del sistema de explotación Marina Alta ..... 596
12.1. Descripción del sistema de explotación Marina Alta ..... 596
12.1.1. Breve descripción general del sistema de explotación ..... 596
12.1.2. Principales características del sistema de explotación ..... 598
12.1.2.1. Recursos hídricos ..... 598
12.1.2.2. Caudales ecológicos ..... 600
12.1.2.3. Usos y demandas ..... 605
12.1.2.4. Medidas analizadas ..... 610
12.2. Análisis de la componente superficial del sistema de explotación Marina Alta 614
12.3. Análisis de la componente subterránea del sistema de explotación Marina Alta 614
12.3.1. Escenario 1. Situación actual ..... 614
12.3.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones y reservas ..... 616
12.3.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales ..... 616
12.3.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales ..... 618
12.3.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo ..... 621
12.3.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo ..... 622
12.4. Déficits y niveles de garantía ..... 623
12.5. Resumen y conclusiones ..... 624
13. Estudio y balances del sistema de explotación Marina Baja ..... 625
13.1. Sistema de explotación Marina Baja ..... 625
13.1.1. Breve descripción general del sistema de explotación ..... 625
13.1.2. Principales características del sistema de explotación ..... 626
13.1.2.1. Infraestructuras ..... 626
13.1.2.2. Recursos hídricos ..... 630
13.1.2.3. Relaciones río-acuífero ..... 633
13.1.2.4. Caudales ecológicos ..... 633
13.1.2.5. Usos y demandas ..... 639
13.1.2.6. Principales medidas previstas ..... 643

13.2. Análisis de la componente superficial del sistema de explotación Marina Baja 647
13.2.1. Características generales del modelo ..... 647
13.2.1.1. Infraestructuras incluidas en el modelo ..... 647
13.2.1.2. Aportaciones y retornos ..... 649
13.2.1.3. Acuíferos y relación río-acuífero ..... 651
13.2.1.4. Caudales ecológicos ..... 655
13.2.1.5. Usos y demandas ..... 658
13.2.1.6. Esquema del modelo de simulación resultante ..... 666
13.2.2. Reglas de gestión ..... 666
13.2.3. Resultados del modelo ..... 668
13.2.3.1. Escenario 1. Situación actual ..... 668
13.2.3.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones y reservas ..... 672
13.2.3.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo ..... 686
13.2.3.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo ..... 686
13.3. Análisis de la componente subterránea del sistema de explotación Marina Baja 692
13.3.1. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo ..... 693
13.4. Déficits y niveles de garantía ..... 694
13.5. Resumen y conclusiones ..... 695
14. Estudio y balances del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí ..... 696
14.1. Descripción del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí ..... 696
14.1.1. Breve descripción general del sistema de explotación ..... 696
14.1.2. Principales características del sistema de explotación ..... 699
14.1.2.1. Recursos hídricos ..... 700
14.1.2.2. Caudales ecológicos ..... 703
14.1.2.3. Usos y demandas ..... 708
14.1.2.4. Medidas analizadas ..... 716
14.2. Análisis de la componente superficial del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí ..... 719
14.3. Análisis de la componente subterránea del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí ..... 719
14.3.1. Escenario 1. Situación actual ..... 719
14.3.1.1. Subsistema de explotación Alacantí ..... 721
14.3.1.2. Subsistema de explotación Vinalopó ..... 722
14.3.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones y reservas ..... 725
14.3.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales ..... 725
14.3.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales ..... 732

14.3.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo ..... 739
14.3.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo ..... 740
14.4. Relación entre los subsistemas de explotación ..... 742
14.5. Déficits y niveles de garantía ..... 744
14.6. Resumen y conclusiones ..... 745
15. Sistema de explotación único de la Demarcación ..... 745
16. Asignaciones para usos actuales y reservas para usos previsibles ..... 748
16.1. Sistema Cenia-Maestrazgo. ..... 750
16.2. Sistema Mijares-Plana de Castellón ..... 752
16.3. Sistema Palancia-Los Valles. ..... 758
16.4. Sistema Turia. ..... 760
16.5. Sistema Júcar ..... 765
16.6. Sistema Serpis. ..... 777
16.7. Sistema Marina Alta. ..... 780
16.8. Sistema Marina Baja. ..... 783
16.9. Sistema Vinalopó-Alacantí. ..... 786
16.10. Resumen de asignaciones ..... 790
16.11. Demandas no satisfechas con recursos disponibles en la Demarcación. ..... 792
17. Referencias ..... 793

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Embalse del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. ..... 84

Tabla 2. Aportación acumulada a la red fluvial ($hm^3$/año) en régimen natural según modelo PATRICAL en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. ..... 85

Tabla 3. . Recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible ($hm^3$/año) de las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. ..... 86

Tabla 4. Caudales ecológicos ($m^3$/s) en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo en el PHJ 2016-2021. ..... 88

Tabla 5. Factores de modulación a aplicar en el régimen ordinario de caudales mínimos para el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. ..... 88

Tabla 6. Caudales ecológicos mínimos ($m^3$/s) en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo en el PHJ 2022-2027..... 91

Tabla 7. Caudales máximos de desembalse ($m^3$/s) en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo en el PHJ 2022-2027. ..... 91

Tabla 8. . Demanda ($hm^3$) de las principales UDU del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo..... 93

Tabla 9. . Demanda urbana total ($hm^3$) en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo..... 94

Tabla 10. Demandas ($hm^3$) de las principales UDA del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo..... 95

Tabla 11. Demanda agrícola total ($hm^3$) en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo..... 95

Tabla 12. Demanda ($hm^3$) de las UDH del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. ..... 96

Tabla 13. Demanda ($hm^3$) de las UDI del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. ..... 97

Tabla 14. Demanda industrial total ($hm^3$) no conectada del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. ..... 98

Tabla 15. Demanda ($hm^3$) de la UDO del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. ..... 98

Tabla 16. Listado de medidas del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. ..... 101

Tabla 17. Principales características del embalse ($hm^3$) considerado en el modelo del subsistema de explotación Cenia. ..... 104

Tabla 18. Volúmenes máximos mensuales por resguardos frente a avenidas en el embalse considerado en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia ($hm^3$)..... 104

Tabla 19. Elementos aportación del modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia: escenarios 1, 2 y 3. ..... 105

Tabla 20. Características de los elementos tipo acuífero incluidos en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia. ..... 108

Tabla 21. Régimen de caudales ecológicos considerado en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia ($hm^3$). ..... 109

Tabla 22. Régimen de caudales ecológicos considerado en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia ($hm^3$). ..... 110

Tabla 23. Volumen de demanda ($hm^3$) en los cuatro escenarios de las UDA consideradas en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia. ..... 112

Tabla 24. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia en situación actual. ..... 112

Tabla 25. Resumen de la situación concesional (hm3/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Cenia. ..... 113

Tabla 26. Asignaciones y reservas ($hm^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del subsistema de explotación Cenia contempladas por el PHJ 2016-2021. ..... 113

Tabla 27. Resumen de la situación concesional ($hm^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia. ..... 114

Tabla 28. Distribución mensual de las UDA incluidas en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia. ..... 114

Tabla 29. Características de la central hidroeléctrica considerada en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia. ..... 115

Tabla 30. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia por origen de los recursos: escenario 1. ..... 119

Tabla 31. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia en los periodos más desfavorables: escenario 1. ..... 119

Tabla 32. Garantía volumétrica de las principales demandas agrícolas del subsistema de explotación Cenia: escenario 1. ..... 120

Tabla 33. Comparación entre demanda actual ($hm^3$), derecho total, asignación del PHJ 2016-2021 y asignación propuesta en el PHJ 2022-2027 ($hm^3$/año) en los principales usuarios de las UDA consideradas en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia. ..... 122

Tabla 34. Capacidad máxima de suministro (hm$^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 122

Tabla 35. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 124

Tabla 36. Suministro (hm$^3$) a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 125

Tabla 37. Garantía volumétrica de las principales demandas del subsistema de explotación Cenia: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 125

Tabla 38. Comparación entre el volumen de demanda (hm$^3$) con y sin modernización, el derecho total, la asignación y la reserva del PHJ 2016-2021 (hm$^3$/año), así como la asignación y la reserva planteada en el PHJ 2022-2027 en la UDA con ampliación considerada en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia. ..... 127

Tabla 39. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. ..... 128

Tabla 40. Suministro (hm$^3$) a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 128

Tabla 41. Garantía volumétrica de las principales demandas del subsistema de explotación Cenia: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 129

Tabla 42. Porcentajes de reducción en las aportaciones por elemento y trimestre en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia: escenario 4. ..... 130

Tabla 43. Elementos aportación del modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia: escenario 4. ..... 130

Tabla 44. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia por origen de los recursos: escenario 4. ..... 132

Tabla 45. Suministro (hm$^3$) a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia en los periodos más desfavorables: escenario 4. ..... 132

Tabla 46. Garantía volumétrica de las principales demandas del subsistema de explotación Cenia: escenario 4. ..... 132

Tabla 47. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Maestrazgo: escenario 1. ..... 134

Tabla 48. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Maestrazgo: escenario 1..... 135

Tabla 49. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa Plana de Vinaròs..... 136

Tabla 50. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa Plana de Oropesa-Torreblanca. ..... 136

Tabla 51. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Maestrazgo: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 136

Tabla 52. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Maestrazgo: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 137

Tabla 53. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del subsistema de explotación Maestrazgo: escenario 2 actuaciones totales. ..... 138

Tabla 54. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Maestrazgo: escenario 2 asignaciones totales. ..... 138

Tabla 55. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Maestrazgo: escenario 2 asignaciones totales..... 138

Tabla 56. Recursos disponibles en situación actual, recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible con cambio climático ($hm^3$/año) y porcentaje de variación en el subsistema de explotación Maestrazgo. ... 139

Tabla 57. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las masas de agua subterráneas del subsistema de explotación Maestrazgo: escenario 4..... 140

Tabla 58. Extracciones de masas de agua subterráneas del sistema de explotación Maestrazgo para satisfacer demandas en el subsistema de explotación Cenia. ..... 141

Tabla 59. Estimación del déficit y número de unidades de demanda que incumplen los criterios de garantía en el sistema Cenia-Maestrazgo en los distintos escenarios analizados. ..... 141

Tabla 60. Embalses del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 146

Tabla 61. Número de pozos, caudal máximo (l/s) y volumen máximo ($hm^3$/año) de los pozos de sequía disponibles en el sistema Mijares-Plana de Castellón.. 148

Tabla 62. Aportación acumulada a la red fluvial ($hm^3$/año) en régimen natural según modelo PATRICAL en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 149

Tabla 63. Recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible ($hm^3$/año) de las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 150

Tabla 64. Volumen depurado en situación actual y volumen reutilizado en el escenario 1 de las principales EDAR en las que se considera reutilización, en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 151

Tabla 65. Caudales mínimos establecidos por el PHJ15/21 en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 155

Tabla 66. Factores de modulación a aplicar en el régimen ordinario de caudales mínimos para el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 155

Tabla 67. Caudales ecológicos mínimos (m3/s) en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón en el PHJ 2022-2027. ..... 158

Tabla 68. Caudales máximos de desembalse (m3/s) en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón en el PHJ 2022-2027. ..... 160

Tabla 69. Demanda ($hm^3$) de las principales UDU del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón..... 161

Tabla 70. Demanda urbana total ($hm^3$) del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 161

Tabla 71. Demandas ($hm^3$) de las principales UDA del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón..... 162

Tabla 72. Demanda agrícola total ($hm^3$) del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 162

Tabla 73. Demanda ($hm^3$) de las UDH del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 164

Tabla 74. Demanda termoeléctrica total ($hm^3$) del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón..... 165

Tabla 75. Demandas ($hm^3$) de las principales UDI del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón..... 166

Tabla 76. Demanda industrial total ($hm^3$) no conectada del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 166

Tabla 77. Demanda ($hm^3$) del ocio y del turismo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón..... 167

Tabla 78. Demanda total asociada a la acuicultura ($hm^3$) del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 168

Tabla 79. Listado de medidas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 169

Tabla 80. Embalses y principales características ($hm^3$) consideradas en el modelo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 172

Tabla 81. Volúmenes máximos mensuales por resguardos frente a avenidas en los embalses considerados en el modelo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón (hm³). ..... 172

Tabla 82. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenarios 1 y 2. ..... 173

Tabla 83. Caracterización de las pérdidas ($hm^3$/año) en el tramo bajo del Mijares. 175

Tabla 84. Régimen de caudales ecológicos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón ($hm^3$). ..... 177

Tabla 85. Régimen de caudales ecológicos mínimos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón ($hm^3$). ..... 178

Tabla 86. Régimen de caudales ecológicos máximos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón ($hm^3$). ..... 179

Tabla 87. Volumen de demanda ($hm^3$) en los cuatro escenarios de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 180

Tabla 88. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón en situación actual. ..... 181

Tabla 89. Resumen de la situación concesional ($hm^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 182

Tabla 90. Asignaciones y reservas (hm3/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón contempladas por el PHJ 2016-2021. ..... 184

Tabla 91. Comparación entre demanda, derecho, suministro y asignación del PHJ09/15 ($hm^3$/año) de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema Mijares-Plana de Castellón. ..... 185

Tabla 92. Distribución mensual de las UDA incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 186

Tabla 93. Características de las centrales hidroeléctricas consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ... 187

Tabla 94. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Mijares. ..... 191

Tabla 95. Porcentaje de capacidad autorizado de recursos extraordinarios en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Mijares. ..... 191

Tabla 96. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1940/41-2017/18..... 194

Tabla 97. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1980/81-2017/18..... 194

Tabla 98. Suministro (hm$^3$) a los regadíos tradicionales del Mijares en los periodos más desfavorables: escenario 1. ..... 194

Tabla 99. Comparación entre demanda actual (hm$^3$), derecho total, asignación del PHJ 2016-2021 y asignación propuesta en el PHJ 2022-2027 (hm$^3$/año) en las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 198

Tabla 100. Capacidad máxima de suministro (hm$^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 198

Tabla 101. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1940/41-2017/18. ... 200

Tabla 102. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1980/81-2017/18. ... 201

Tabla 103. Suministro (hm3) a los riegos tradicionales del Mijares en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 201

Tabla 104. Reservas establecidas por el PHJ 2016-2021 y propuestas en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 203

Tabla 105. Capacidad máxima de suministro (hm$^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 2 asignaciones totales. ..... 205

Tabla 106. Porcentaje de capacidad autorizado de recursos extraordinarios procedentes de reutilización y de pozos de sequía en función del estado del sistema en el sistema de explotación Mijares: escenario 2 asignaciones totales. ..... 206

Tabla 107. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1940/41-2017/2018... 209

Tabla 108. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1980/81-2017/2018... 209

Tabla 109. Suministro (hm3) a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones totales. ..... 210

Tabla 110. Porcentajes de reducción en las aportaciones por elemento y trimestre en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 4. ..... 211

Tabla 111. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 4. ..... 212

Tabla 112. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1940/41-2005/06. ..... 214

Tabla 113. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1980/81-2005/06. ..... 215

Tabla 114. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas del sistema Mijares-Plana de Castellón en los periodos más desfavorables: escenario 4. ..... 215

Tabla 115. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 1. ..... 217

Tabla 116. Recursos disponibles, balances (en hm3) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 1. ..... 218

Tabla 117. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Plana de Castelló. 220

Tabla 118. Volumen de bombeo de los riegos mixtos del Mijares en el escenario 2 asignaciones actuales. ..... 220

Tabla 119. Volumen de los pozos de sequía de los riegos tradicionales del Mijares en el escenario 2 asignaciones actuales. ..... 220

Tabla 120. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Azuébar-Vall d'Uixó. 221

Tabla 121. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 221

Tabla 122. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 221

Tabla 123. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 2 asignaciones totales. ..... 223

Tabla 124. Volumen de bombeo de los riegos mixtos del Mijares en el escenario 2 asignaciones totales. ..... 224

Tabla 125. Volumen de los pozos de sequía de los riegos tradicionales del Mijares en el escenario 2 asignaciones totales. ..... 224

Tabla 126. Crecimiento de extracciones previstas en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 2 asignaciones totales. ..... 224

Tabla 127. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 2 asignaciones totales. ..... 224

Tabla 128. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 2 asignaciones totales. ..... 225

Tabla 129. Recursos disponibles en situación actual, recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible con cambio climático ($hm^3$/año) y porcentaje de variación en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 226

Tabla 130. Volumen de bombeo de los riegos mixtos del Mijares en el escenario 4. 226

Tabla 131. Volumen de los pozos de sequía de los riegos tradicionales del Mijares en el escenario 4. ..... 226

Tabla 132. Crecimiento de extracciones previstas en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 4. ..... 227

Tabla 133. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 2 asignaciones totales. ..... 227

Tabla 134. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 4. ..... 227

Tabla 135. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las masas de agua subterráneas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 4. ..... 228

Tabla 136. Estimación del déficit y número de unidades de demanda que incumplen los criterios de garantía en el sistema Mijares-Plana de Castellón en los distintos escenarios analizados. ..... 228

Tabla 137. Embalses del sistema de explotación Palancia - Los Valles. ..... 233

Tabla 138. Aportación acumulada a la red fluvial ($hm^3$/año) en régimen natural según modelo PATRICAL en el sistema de explotación Palancia-Los Valles. ... 234

Tabla 139. Recurso renovable, restricciones y recurso disponible ($hm^3$/año) de las principales masas de agua subterráneas del sistema Palancia-Los Valles. ..... 235

Tabla 140. Tipología de la relación río-acuífero en el sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 236

Tabla 141. Caudales mínimos establecidos por el PHJ15/21 en el sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 237

Tabla 142. Factores de modulación a aplicar en el régimen ordinario de caudales mínimos para el sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 237

Tabla 143. Caudales ecológicos máximos ($m^3/s$) en el sistema de explotación Palancia-Los Valles en el PHJ 2022-2027. ..... 239

Tabla 144. Caudales máximos de desembalse ($m^3/s$) en el sistema de explotación Palancia-Los Valles en el PHJ 2022-2027. ..... 239

Tabla 145. UDU del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 241

Tabla 146. Demanda ($hm^3$) de las UDU principales del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 241

Tabla 147. Demanda urbana total ($hm^3$) del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 242

Tabla 148. Demandas de las principales UDA del sistema de explotación Palancia-Los Valles..... 243

Tabla 149. Demanda agraria total ($hm^3$) del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 243

En cuanto a la demanda ganadera, se ha definido en el sistema 1 unidad para caracterizarla –figura siguiente– con un volumen total de demanda de 0,24 $hm^3$/año que se considera constante en todos los horizontes de planificación considerados. ..... 243

Tabla 150. Demandas ($hm^3$) de las principales UDI del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 244

Tabla 151. Demanda industrial total ($hm^3$) no conectada del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 244

Tabla 152. Listado de medidas del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 247

Tabla 153. Embalses considerados en el modelo y características principales ($hm^3$). ..... 249

Tabla 154. Volúmenes máximos mensuales por resguardos frente a avenidas en los embalses del modelo del sistema Palancia - Los Valles ($hm^3$). ..... 250

Tabla 155. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 251

Tabla 156. Caracterización de las pérdidas en el tramo bajo del Palancia. ..... 254

Tabla 157. Régimen de caudales ecológicos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles ($hm^3$). ..... 255

Tabla 158. Régimen de caudales ecológicos mínimos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles ($hm^3$). ..... 256

Tabla 159. Volumen de demanda ($hm^3$) en los cuatro escenarios de las UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 257

Tabla 160. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de la UDU considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles en situación actual. ..... 258

Tabla 161. Resumen de la situación concesional (en $hm^3$/año) de la UDU analizada en el modelo del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 258

Tabla 162. Asignaciones y reservas del PHJ 2016-2021 de la UDU analizada en el modelo del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 258

Tabla 163. Comparación entre demanda, derecho y suministro ($hm^3$/año) de la UDU considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 259

Tabla 164. Distribución mensual de las UDU incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 259

Tabla 165. Volumen de demanda ($hm^3$/año) en los cuatro escenarios de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 260

Tabla 166. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles en situación actual. ..... 261

Tabla 167. Resumen de la situación concesional (en hm3/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 261

Tabla 168. Asignaciones y reservas del PHJ 2016-2021 de las UDA consideradas en el modelo del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 262

Tabla 169. Comparación entre demanda, derecho y suministro ($hm^3$/año) de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 263

Tabla 170. Distribución mensual de las UDA incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 263

Tabla 171. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 265

Tabla 172. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1940/41-2017/18. ..... 268

Tabla 173. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1980/81-2017/18. ..... 268

Tabla 174. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1940/41-2017/18. ..... 268

Tabla 175. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1980/81-2017/18. ..... 268

Tabla 176. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles en los periodos más desfavorables: escenario 1. ..... 269

Tabla 177. Comparación entre demanda actual ($hm^3$), derecho total, asignación del PHJ 2016-2021 y asignación propuesta en el PHJ 2022-2027 ($hm^3$/año) en las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 270

Tabla 178. Capacidad máxima de suministro (hm3/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones actuales. .... 271

Tabla 179. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de la UDU considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 271

Tabla 180. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Palancia-Los Valles escenario 2 asignaciones actuales. ..... 271

Tabla 181. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1940/41-2017/18. ..... 273

Tabla 182. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1980/81-2017/18. ..... 274

Tabla 183. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 274

Tabla 184. Capacidad máxima de suministro (hm3/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones totales. ..... 276

Tabla 185. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de la UDU considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones totales. ..... 276

Tabla 186. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1940/41-2017/18. ..... 279

Tabla 187. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1980/81-2017/18. ..... 279

Tabla 188. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones totales. ..... 280

Tabla 189. Porcentajes de reducción en las aportaciones por elemento y trimestre en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 4. ..... 281

Tabla 190. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 4. ..... 281

Tabla 191. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1940/41-2005/06. ..... 283

Tabla 192. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1980/81-2005/06. ..... 283

Tabla 193. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles en los periodos más desfavorables: escenario 4. ..... 284

Tabla 194. Garantía volumétrica de las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 4. ..... 284

Tabla 195. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 1. ..... 286

Tabla 196. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 1. ..... 286

Tabla 197. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Plana de Sagunto. 287

Unidad de demanda ..... 287

Tabla 198. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Segorbe-Quart. 288

Tabla 199. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Cornacó-Estivella. 288

Tabla 200. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 288

Tabla 201. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones actuales. .... 289

Tabla 202. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 289

Tabla 203. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones totales. ..... 290

Tabla 204. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones totales. ..... 291

Tabla 205. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones actuales. .... 291

Tabla 206. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones totales. ..... 292

Tabla 207. Recursos disponibles en situación actual, recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible con cambio climático ($hm^3$/año) y porcentaje de variación en el sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 293

Tabla 208. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 4. ..... 293

Tabla 209. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 4. ..... 294

Tabla 210. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 4. ..... 294

Tabla 211. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 4. ..... 294

Tabla 212. Estimación del déficit y número de unidades de demanda que incumplen los criterios de garantía en el sistema Palancia-Los Valles en los distintos escenarios analizados. ..... 295

Tabla 213. Embalses del sistema de explotación Turia. ..... 300

Tabla 214. Número de pozos, caudal máximo (l/s) y volumen máximo ($hm^3$/año) de los pozos de sequía disponibles en el sistema Turia. ..... 301

Tabla 215. Aportación acumulada a la red fluvial (hm$^3$/año) en régimen natural según modelo PATRICAL en el sistema de explotación Turia. ..... 302

Tabla 216. Recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible (hm$^3$/año) de las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Turia. ..... 303

Tabla 217. Volumen depurado en situación actual y volumen reutilizado en el escenario 1 de las EDAR en las que se considera reutilización en el área metropolitana de València. ..... 304

Tabla 218. Caudales mínimos establecidos por el PHJ 2016-2021 en el sistema de explotación Turia. ..... 307

Tabla 219. Factores de modulación a aplicar en el régimen ordinario de caudales mínimos para el sistema de explotación Turia. ..... 307

Tabla 220. Caudales ecológicos mínimos (m$^3$/s) en el sistema de explotación Turia en el PHJ 2022-2027. ..... 310

Tabla 221. Caudales máximos de desembalse (m3/s) en el sistema de explotación Turia en el PHJ 2022-2027. ..... 310

Tabla 222. Demanda (hm$^3$) de las principales UDU del sistema de explotación Turia. ..... 311

Tabla 223. Demanda urbana total (hm$^3$) del sistema de explotación Turia. ..... 312

Tabla 224. Demandas (hm$^3$) de las principales UDA del sistema de explotación Turia. ..... 313

Tabla 225. Demanda agrícola total (hm$^3$) del sistema de explotación Turia. ..... 313

Tabla 226. Características de las UDH del sistema de explotación Turia. ..... 315

Tabla 227. Demandas (hm$^3$) de las UDI del sistema de explotación Turia. ..... 316

Tabla 228. Demanda industrial total (hm$^3$) no conectada del sistema de explotación Turia. ..... 316

Tabla 229. Demanda (hm$^3$) del ocio y del turismo del sistema de explotación Turia. 317

Tabla 230. Listado de medidas del sistema de explotación Turia. ..... 320

Tabla 231. Principales características de los embalses (hm$^3$) considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia. ..... 322

Tabla 232. Volúmenes máximos mensuales por resguardos frente a avenidas en los embalses considerados en el sistema de explotación Turia (hm$^3$). ..... 322

Tabla 233. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Turia: escenarios 1, 2 y 3..... 323

Tabla 234. Características de los elementos tipo acuífero incluidos en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia. ..... 327

Tabla 235. Régimen de caudales ecológicos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia (hm$^3$). ..... 329

Tabla 236. Régimen de caudales ecológicos mínimos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia ($hm^3$). ..... 331

Tabla 237. Volumen de demanda (hm3/año) en los cuatro escenarios de las UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia. ..... 332

Tabla 238. Capacidad máxima de suministro (hm3/año) por origen de los recursos de las UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia en situación actual. ..... 333

Tabla 239. Resumen de los volúmenes concesionales ($hm^3$/año) de las principales UDU analizadas en el modelo del sistema de explotación Turia..... 335

Tabla 240. Asignaciones y reservas ($hm^3$/año) del PHJ 2016-2021 de las UDU analizadas en el modelo del sistema de explotación Turia..... 335

Tabla 241. Comparación entre demanda, derecho y asignación y reserva del PHJ 2016-2021 ($hm^3$/año) de la parte de las UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema Turia..... 337

Tabla 242. Distribución mensual de las UDU incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia. ..... 338

Tabla 243. Volumen de demanda ($hm^3$/año) en los cuatro escenarios de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia. ..... 339

Tabla 244. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia en situación actual. ..... 340

Tabla 245. Resumen de la situación concesional ($hm^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Turia..... 342

Tabla 246. Asignaciones y reservas ($hm^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Turia contempladas por el PHJ 2016-2021. ..... 344

Tabla 247. Comparación entre demanda, derecho, suministro y asignaciones y reservas del PHJ 2016-2021 ($hm^3$/año) de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema Turia..... 346

Tabla 248. Distribución mensual de las UDA incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia. ..... 347

Tabla 249. Características de las centrales hidroeléctricas consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia. ..... 348

Tabla 250. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Turia..... 351

Tabla 251. Porcentaje de capacidad autorizado de recursos extraordinarios en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Turia. ..... 351

Tabla 252. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1940/41-2017/18. ..... 355

Tabla 253. Suministro máximo y medio (hm3/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1980/81-2017/18. ..... 355

Tabla 254. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1940/41-2017/18. ..... 355

Tabla 255. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1980/41-2017/18. ..... 355

Tabla 256. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia en los periodos más desfavorables: escenario 1..... 356

Tabla 257. Garantía volumétrica de las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia: escenario 1. ..... 356

Tabla 258. Comparación entre demanda actual ($hm^3$), derecho total, asignación del PHJ 2016-2021 y asignación propuesta en el PHJ 2022-2027 ($hm^3$/año) en las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia. ..... 360

Tabla 259. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 361

Tabla 260. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 362

Tabla 261. Porcentaje de capacidad autorizado de recursos extraordinarios en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Turia. ..... 362

Tabla 262. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1940/41-2017/18..... 364

Tabla 263. Suministro máximo y medio (hm3/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1980/81-2017/18..... 365

Tabla 264. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1940/41-2017/18. ..... 365

Tabla 265. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1980/41-2017/18. ..... 366

Tabla 266. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones..... 366

Tabla 267. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones totales. ..... 369

Tabla 268. Comparación entre demanda con y sin modernización ($hm^3$/año) en los principales usuarios de las UDA de los Riegos tradicionales del Turia afectadas por actuaciones de modernización. ..... 369

Tabla 269. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones totales. ..... 370

Tabla 270. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones totales..... 371

Tabla 271. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1940/41-2017/18. ..... 373

Tabla 272. Suministro máximo y medio (hm3/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1980/81-2017/18. ..... 374

Tabla 273. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1940/41-2017/18. ..... 374

Tabla 274. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1980/41-2017/18. ..... 374

Tabla 275. Suministro (hm3) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones totales. ..... 375

Tabla 276. Porcentajes de reducción en las aportaciones por elemento y trimestre en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia: escenario 4. .... 376

Tabla 277. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Turia: escenario 4. ..... 376

Tabla 278. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1940/41-2005/06. ..... 379

Tabla 279. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1980/81-2005/06. ..... 379

Tabla 280. Suministro medio (hm$^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1940/41-2005/06. ..... 379

Tabla 281. Suministro (hm$^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia en los periodos más desfavorables: escenario 4..... 380

Tabla 282. Garantía volumétrica de las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia: escenario 4. ..... 380

Tabla 283. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Turia: escenario 1. ..... 382

Tabla 284. Recursos disponibles, balances (en hm$^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Turia: escenario 1. ..... 383

Tabla 285. Demanda atendida en el escenario 1-2 (hm$^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas (hm$^3$/año) en la masa de agua Llíria-Casinos. 385

Unidad de demanda ..... 385

Tabla 286. Demanda atendida en el escenario 1-2 (hm$^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas (hm$^3$/año) en la masa de agua Pedralba..... 385

Tabla 287. Demanda atendida en el escenario 1-2 (hm$^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas (hm$^3$/año) en la masa de agua Mesozoicos de Cheste. ..... 385

Tabla 288. Demanda atendida en el escenario 1-2 (hm$^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas (hm$^3$/año) en la masa de agua Terciarios de Chiva-Montserrat. ..... 386

Tabla 289. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 386

Tabla 290. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 387

Tabla 291. Recursos disponibles, bombeos, balances (hm$^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 387

Tabla 292. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones totales. ..... 389

Tabla 293. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones totales. ..... 390

Tabla 294. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones totales. ..... 390

Tabla 295. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones totales. ..... 391

Tabla 296. Recursos disponibles en situación actual, recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible con cambio climático ($hm^3$/año) y porcentaje de variación en el sistema de explotación Turia. ..... 392

Tabla 297. Crecimiento de extracciones previstas en el sistema de explotación Turia: escenario 4. ..... 392

Tabla 298. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Turia: escenario 4. ..... 392

Tabla 299. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Turia: escenario 4. ..... 393

Tabla 300. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las masas de agua subterráneas del sistema de explotación Turia: escenario 4. ..... 394

Tabla 301. Estimación del déficit y número de unidades de demanda que incumplen los criterios de garantía en el sistema Turia en los distintos escenarios analizados. ..... 394

Tabla 302. Embalses del sistema de explotación Júcar..... 402

Tabla 303. Número de pozos, caudal máximo (l/s) y volumen máximo ($hm^3$/año) de los pozos de sequía disponibles en el sistema Júcar: sistema Alarcón-Contreras-Tous..... 404

Tabla 304. Número de pozos, caudal máximo (l/s) y volumen máximo (hm3/año) de los pozos de sequía disponibles en el sistema Júcar: sistema Forata. ..... 405

Tabla 305. Aportación acumulada a la red fluvial principal ($hm^3$/año) en régimen natural según modelo PATRICAL en el sistema de explotación Júcar..... 405

Tabla 306. Recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible ($hm^3$/año) de las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Júcar..... 407

Tabla 307. Caudales mínimos establecidos por el PHJ15/21 en el sistema de explotación Júcar..... 413

Tabla 308. Factores de modulación a aplicar en el régimen ordinario de caudales mínimos para el sistema de explotación Júcar..... 414

Tabla 309. Caudales ecológicos mínimos ($m^3$/s) en el sistema de explotación Júcar en el PHJ 2022-2027. ..... 423

Tabla 310. Caudales máximos de desembalse ($m^3$/s) en el sistema de explotación Júcar en el PHJ 2022-2027. ..... 423

Tabla 311. Demanda ($hm^3$) de las principales UDU del sistema de explotación Júcar. ..... 425
Tabla 312. Demanda urbana total ($hm^3$) del sistema de explotación Júcar..... 426
Tabla 313. Demandas ($hm^3$) de las principales UDA del sistema de explotación Júcar. ..... 427
Tabla 314. Demanda agrícola total ($hm^3$) del sistema de explotación Júcar. ..... 427
Tabla 315. Características de las UDH del sistema de explotación Júcar. ..... 429
Tabla 316. Demandas ($hm^3$) de las UDE del sistema de explotación Júcar..... 430
Tabla 317. Demanda ($hm^3$) de las UDI del sistema de explotación Júcar. ..... 431
Tabla 318. Demanda industrial total ($hm^3$) no conectada del sistema de explotación Júcar. ..... 431
Tabla 319. Demanda ($hm^3$) del ocio y del turismo del sistema de explotación Júcar. 432
Tabla 320. Listado de medidas del sistema de explotación Júcar. ..... 437
Tabla 321. Principales características ($hm^3$) del embalse considerado en el modelo del sistema de explotación Júcar..... 440
Tabla 322. Volúmenes máximos mensuales por resguardos frente a avenidas en el embalse considerado en el sistema de explotación Júcar ($hm^3$). ..... 440
Tabla 323. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Júcar: escenarios 1, 2 y 3. ..... 442
Tabla 324. Características de los elementos tipo acuífero incluidos en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. ..... 446
Tabla 325. Régimen de caudales ecológicos del PHJ 2016-2021 considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar ($hm^3$). ..... 448
Tabla 326. Régimen de caudales ecológicos del PHJ 2022-2027 considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar ($hm^3$). ..... 450
Tabla 327. Volumen de demanda ($hm^3$/año) en los cuatro escenarios de las UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. ..... 452
Tabla 328. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar en situación actual. ..... 452
Tabla 329. Resumen de los volúmenes concesionales ($hm^3$/año) de las principales UDU analizadas en el modelo del sistema de explotación Júcar. ..... 454
Tabla 330. Asignaciones y reservas ($hm^3$/año) del PHJ 2016-2021 de la UDU analizada en el modelo del sistema de explotación Júcar. ..... 455
Tabla 331. Comparación entre demanda, derecho y suministro ($hm^3$) de las UDU superficiales consideradas en el modelo de simulación del sistema Júcar. ..... 456

Tabla 332. Distribución mensual de las UDU incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. ..... 456

Tabla 333. Volumen de demanda (hm$^3$/año) en los cuatro escenarios de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. ..... 460

Tabla 334. Capacidad máxima de suministro (hm$^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar en situación actual. ..... 461

Tabla 335. Resumen de la situación concesional (hm$^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Júcar. ..... 463

Tabla 336. Volúmenes ambientales considerados en las concesiones de las comunidades de regantes de los Riegos Tradicionales del Júcar. ..... 463

Tabla 337. Asignaciones y reservas (hm$^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Júcar ..... 465

Tabla 338. Comparación entre demanda, derecho, suministro y asignaciones y reservas del PHJ 2016-2021 (hm$^3$/año) de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema Júcar. ..... 467

Tabla 339. Distribución mensual de las UDA incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. ..... 469

Tabla 340. Características de las centrales hidroeléctricas consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. ..... 471

Tabla 341. Comparación entre demanda, derecho y asignación y reserva del PHJ 2016-2021 (hm$^3$/año) de la UDE considerada en el modelo de simulación del sistema Júcar. ..... 472

Tabla 342. Distribución mensual de la demanda de la UDE incluida en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. ..... 472

Tabla 343. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Júcar. ..... 479

Tabla 344. Porcentaje de capacidad autorizado de recursos extraordinarios en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Júcar. ..... 479

Tabla 345. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1940/41-2017/18. ..... 483

Tabla 346. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1980/81-2017/18. ..... 484

Tabla 347. Suministro medio (hm$^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1940/41-2011/12. ..... 484

Tabla 348. Suministro medio (hm$^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1980/81-2011/12. ..... 484

Tabla 349. Suministro (hm$^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar en los periodos más desfavorables: escenario 1. ..... 484

Tabla 350. Comparación entre demanda actual (hm$^3$), derecho total, asignación del PHJ 2016-2021 y asignación propuesta en el PHJ 2022-2027 (hm$^3$/año) en las UD consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. ..... 488

Tabla 351. Capacidad máxima de suministro (hm$^3$/año) por origen de los recursos de las UD consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 489

Tabla 352. Distribución mensual de los volúmenes ambientales considerados en en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 490

Tabla 353. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Júcar. ..... 490

Tabla 354. Propuesta de asignación actual ajustada en los regadíos tradicionales del Júcar. ..... 491

Tabla 355. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 Asignaciones actuales. Serie 1940/41-2017/18. ..... 494

Tabla 356. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1948/81-2017/18. ..... 494

Tabla 357. Suministro medio (hm$^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 Asignaciones actuales. Serie 1940/41-2017/18. ..... 495

Tabla 358. Suministro medio (hm$^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 Asignaciones actuales. Serie 1980/81-2017/18. ..... 495

Tabla 359. Suministro (hm$^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar en los periodos más desfavorables: escenario 2 Asignaciones actuales. ..... 495

Tabla 360. Volumen trasvasable (hm$^3$/año) al Vinalopó: escenario 2 Asignaciones actuales. ..... 496

Tabla 361. Capacidad máxima de suministro (hm$^3$/año) por origen de los recursos de las UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones totales. ..... 500

Tabla 362. Comparación entre demanda modernizada y asignación propuesta (hm³/año) en las UD agrícola de los riegos tradicionales del Júcar..... 500

Tabla 363. Número, capacidad (m³/s) y volumen aportado (hm³/año) aportados por los rebombeos considerados en la Ribera Baja. ..... 501

Tabla 364. Capacidad máxima de suministro (hm³/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones totales..... 503

Tabla 365. Distribución mensual de los volúmenes ambientales considerados en en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones totales. ..... 503

Tabla 366. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones totales..... 503

Tabla 367. Suministro máximo y medio (hm³/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1940/41-2017/18. ..... 508

Tabla 368. Suministro máximo y medio (hm³/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1980/81-2017/18. ..... 508

Tabla 369. Suministro medio (hm³/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 Asignaciones totales. Serie 1940/41-2017/18. ..... 508

Tabla 370. Suministro medio (hm³/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 Asignaciones totales. Serie 1980/81-2017/18. ..... 509

Tabla 371. Suministro (hm³) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones totales. ..... 509

Tabla 372. Garantía volumétrica de las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones totales..... 510

Tabla 373. Volumen trasvasable (hm³/año) al Vinalopó: escenario 2 asignaciones totales..... 510

Tabla 374. Porcentajes de reducción en las aportaciones por elemento y trimestre en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar: escenario 4..... 512

Tabla 375. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Júcar: escenario 4. ..... 512

Tabla 376. Suministro máximo y medio (hm³/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1940/41-2005/06. ..... 515

Tabla 377. Suministro máximo y medio (hm³/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1980/81-2005/06. ..... 515

Tabla 378. Suministro medio (hm³/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1940/41-2005/06. ..... 516

Tabla 379. Suministro medio (hm³/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1980/81-2005/06. ..... 516

Tabla 380. Suministro (hm³) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar en los periodos más desfavorables: escenario 4. ..... 517

Tabla 381. Garantía volumétrica de las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar: escenario 4. ..... 517

Tabla 382. Volumen trasvasable (hm³/año) al Vinalopó: escenario 4. ..... 517

Tabla 383. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 1. ..... 520

Tabla 384. Recursos disponibles, bombeos, balances (hm³) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 1. ..... 520

Tabla 385. Demanda atendida en el escenario 1-2 (hm³), derechos inscritos y asignaciones propuestas (hm³/año) en la masa de agua Requena-Utiel. 522

Tabla 386. Demanda atendida en el escenario 1-2 (hm³), derechos inscritos y asignaciones propuestas (hm³/año) en la masa de agua La Contienda de Picassent. ..... 522

Tabla 387. Demanda atendida en el escenario 1-2 (hm³), derechos inscritos y asignaciones propuestas (hm³/año) en la masa de agua Alfaris-La Escala. 522

Tabla 388. Demanda atendida en el escenario 1-2 (hm³), derechos inscritos y asignaciones propuestas (hm³/año) en la masa de agua Sierra de las Agujas. 523

Tabla 389. Demanda atendida en el escenario 1-2 (hm³), derechos inscritos y asignaciones propuestas (hm³/año) en la masa de agua Volcadores-Albaida. 524

Tabla 390. Demanda atendida en el escenario 1-2 (hm³), derechos inscritos y asignaciones propuestas (hm³/año) en la masa de agua Sierra Grossa. 524

Tabla 391. Demanda atendida en el escenario 1-2 (hm³), derechos inscritos y asignaciones propuestas (hm³/año) en la masa de agua Mancha Oriental. 525

Tabla 392. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales y pozos de sequía en abastecimientos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones actuales. ... 526

Tabla 393. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones actuales. ... 526

Tabla 394. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones actuales. ... 527

Tabla 395. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones totales. ... 529

Tabla 396. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales y pozos de sequía en abastecimientos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones totales. ... 530

Tabla 397. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones totales ... 530

Tabla 398. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones totales. ... 531

Tabla 399. Recursos disponibles en situación actual, recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible con cambio climático ($hm^3$/año) y porcentaje de variación en el sistema de explotación Júcar ... 533

Tabla 400. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales y pozos de sequía en abastecimientos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 4. ... 533

Tabla 401. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 4. ... 534

Tabla 402. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 4. ... 535

Tabla 403. Volumen de recursos del sistema de explotación Júcar consumidos en otros sistemas de explotación ($hm^3$). ... 535

Tabla 404. Estimación del déficit y número de unidades de demanda que incumplen los criterios de garantía en el sistema Júcar en los distintos escenarios analizados. ... 536

Tabla 405. Embalses del sistema de explotación Serpis. ... 541

Tabla 406. Aportación acumulada a la red fluvial ($hm^3$/año) en régimen natural según modelo PATRICAL en el sistema de explotación Serpis. ... 543

Tabla 407. Recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible ($hm^3$/año) de las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Serpis. ..... 544

Tabla 408. Caudales mínimos establecidos por el PHJ 2016-2021 en el sistema de explotación Serpis. ..... 546

Tabla 409. Factores de modulación a aplicar en el régimen ordinario de caudales mínimos para el sistema de explotación Serpis. ..... 547

Tabla 410. Demanda ($hm^3$) de las principales UDU del sistema de explotación Serpis. ..... 550

Tabla 411. Demanda urbana total ($hm^3$) del sistema de explotación Serpis. ..... 551

Tabla 412. Demandas ($hm^3$) de las principales UDA del sistema de explotación Serpis. ..... 552

Tabla 413. Demanda agrícola total ($hm^3$) del sistema de explotación Serpis. ..... 552

Tabla 414. Demanda ($hm^3$) de las principales UDI del sistema de explotación Serpis. ..... 553

Tabla 415. Demanda industrial total ($hm^3$) no conectada del sistema de explotación Serpis. ..... 554

Tabla 416. Demanda ($hm^3$) del ocio y del turismo del sistema de explotación Serpis. ..... 554

Tabla 417. Listado de medidas del sistema de explotación Serpis. ..... 557

Tabla 418. Principales características ($hm^3$) del embalse considerado en el modelo del sistema de explotación Serpis. ..... 559

Tabla 419. Volúmenes máximos mensuales por resguardos frente a avenidas en el embalse considerado en el sistema de explotación Serpis ($hm^3$). ..... 559

Tabla 420. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Serpis: escenarios 1, 2 y 3. ..... 560

Tabla 421. Régimen de caudales ecológicos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis ($hm^3$). ..... 563

Tabla 422. Régimen de caudales ecológicos mínimos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis ($hm^3$). ..... 565

Tabla 423. Volumen de demanda ($hm^3$) en los cuatro escenarios de la UDU considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis. ..... 566

Tabla 424. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de la UDU considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis en situación actual. ..... 566

Tabla 425. Resumen de la situación concesional ($hm^3$/año) de las UDU analizadas en el modelo del sistema de explotación Serpis. ..... 567

Tabla 426. Distribución mensual de la UDU incluida en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis. ..... 567

Tabla 427. Volumen de demanda ($hm^3$) en los cuatro escenarios de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis. 568

Tabla 428. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis en situación actual. ..... 569

Tabla 429. Resumen de la situación concesional ($hm^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Serpis..... 569

Tabla 430. Asignaciones y reservas ($hm^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Serpis contempladas por el PHJ 2016-2021. ..... 570

Tabla 431. Comparación entre demanda, derecho y asignaciones y reservas del PHJ 2016-2021 ($hm^3$/año) de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema Serpis. ..... 571

Tabla 432. Distribución mensual de las UDA incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis. ..... 571

Tabla 433. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Serpis. ..... 573

Tabla 434. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Serpis por origen de los recursos: escenario 1. . 576

Tabla 435. Suministro ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Serpis en los periodos más desfavorables: escenario 1. ..... 576

Tabla 436. Comparación entre demanda actual ($hm^3$), derecho total, asignación del PHJ 2016-2021 y asignación propuesta en el PHJ 2022-2027 ($hm^3$/año) en las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis. ..... 577

Tabla 437. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 578

Tabla 438. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Serpis. ..... 578

Tabla 439. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Serpis por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 580

Tabla 440. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas del sistema de explotación Serpis en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 580

Tabla 441. Garantía volumétrica de las principales demandas del sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 580

Tabla 442. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las unidades de demanda consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones totales. ..... 581

Tabla 443. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones totales. ..... 581

Tabla 444. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Serpis por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. ..... 583

Tabla 445. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas del sistema de explotación Serpis en los periodos más desfavorables: escenario 2 reservas. ..... 583

Tabla 446. Porcentajes de reducción en las aportaciones por elemento y trimestre en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis: escenario 4. .. 584

Tabla 447. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Serpis: escenario 4. ..... 584

Tabla 448. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Serpis por origen de los recursos: escenario 4. . 586

Tabla 449. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas del sistema de explotación Serpis en los periodos más desfavorables: escenario 2 reservas. ..... 586

Tabla 450. Garantía volumétrica de las principales demandas del sistema de explotación Serpis: escenario 4. ..... 586

Tabla 451. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 1. ..... 588

Tabla 452. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 1. ..... 588

Tabla 453. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Plana de Gandia. 589

Tabla 454. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Plana de Xeraco. 589

Tabla 455. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 590

Tabla 456. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 590

Tabla 457. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 590

Tabla 458. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones totales. ..... 591

Tabla 459. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones totales. ..... 591

Tabla 460. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones totales. ..... 591

Tabla 461. Recursos disponibles en situación actual, recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible con cambio climático ($hm^3$/año) y porcentaje de variación en el sistema de explotación Serpis. ..... 592

Tabla 462. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 4. ..... 593

Tabla 463. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 4. ..... 593

Tabla 464. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 4. ..... 594

Tabla 465. Estimación del déficit y número de unidades de demanda que incumplen los criterios de garantía en el sistema Serpis en los distintos escenarios analizados. ..... 594

Tabla 466. Recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible ($hm^3$/año) de las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Marina Alta. ..... 599

Tabla 467. Caudales mínimos establecidos por el PHJ 2016-2021 en el sistema de explotación Marina Alta. ..... 601

Tabla 468. Factores de modulación a aplicar en el régimen ordinario de caudales mínimos para el sistema de explotación Marina Alta. ..... 602

Tabla 469. Figura 1. UDU del sistema de explotación Marina Alta. ..... 605

Tabla 470. Demanda ($hm^3$) de las principales UDU del sistema de explotación Marina Alta. ..... 606

Tabla 471. Demanda urbana total ($hm^3$) del sistema de explotación Marina Alta. .... 606

Tabla 472. Demanda ($hm^3$) de las principales UDA del sistema de explotación Marina Alta. ..... 607

Tabla 473. Demanda agrícola total ($hm^3$) del sistema de explotación Marina Alta. ... 607

Tabla 474. Demanda (hm$^3$) de las UDI del sistema de explotación Marina Alta..... 608

Tabla 475. Demanda industrial total (hm$^3$) no conectada del sistema de explotación Marina Alta. ..... 609

Tabla 476. Demanda (hm$^3$) del ocio y del turismo del sistema de explotación Marina Alta. ..... 610

Tabla 477. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Marina Alta: escenario 1. ..... 615

Tabla 478. Recursos disponibles, balances (en hm$^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Marina Alta: escenario 1. ..... 616

Tabla 479. Demanda atendida en el escenario 1-2 (hm$^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas (hm$^3$/año) en la masa Oliva-Pego. ..... 617

Tabla 480. Demanda atendida en el escenario 1-2 (hm$^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas (hm$^3$/año) en la masa Odara-Dénia. ..... 617

Tabla 481. Demanda atendida en el escenario 1-2 (hm$^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas (hm$^3$/año) en la masa Mediodía. ..... 617

Tabla 482. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Marina Alta: escenario 2 asignaciones actuales..... 618

Tabla 483. Recursos disponibles, balances (en hm$^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Marina Alta: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 618

Tabla 484. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Marina Alta: escenario 2 actuaciones totales. ..... 620

Tabla 485. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Marina Alta: escenario 2 asignaciones totales. ..... 621

Tabla 486. Recursos disponibles, balances (en hm$^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Marina Alta: escenario 2 asignaciones totales. ..... 621

Tabla 487. Recursos disponibles en situación actual, recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible con cambio climático (hm$^3$/año) y porcentaje de variación en el sistema de explotación Marina Alta. ..... 622

Tabla 488. Recursos disponibles, balances (en hm$^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Marina Alta: escenario 4. ..... 623

Tabla 489. Estimación del déficit y número de unidades de demanda que incumplen los criterios de garantía en el sistema Marina Alta en los distintos escenarios analizados. ..... 623

Tabla 490. Embalses del sistema de explotación Marina Baja. ..... 627

Tabla 491. Volúmenes máximos de extracción mediante pozos según escenario en el sistema de explotación Marina Baja. ..... 630

Tabla 492. Aportación acumulada a la red fluvial ($hm^3$/año) en régimen natural según modelo PATRICAL en el sistema de explotación Marina Baja. ..... 630

Tabla 493. Recurso renovable, restricciones y recurso disponible ($hm^3$/año) de las masas de agua subterráneas del sistema Marina Baja. ..... 631

Tabla 494. Reutilización máxima disponible ($hm^3$/año) por EDAR y UDA en el sistema de explotación Marina Baja..... 633

Tabla 495. Caudales mínimos establecidos por el PHJ 2016-2021 en el sistema de explotación Marina Baja. ..... 634

Tabla 496. Factores de modulación a aplicar en el régimen ordinario de caudales mínimos para el sistema de explotación Marina Baja. ..... 635

Tabla 497. Caudales ecológicos mínimos ($m^3$/s) en el sistema de explotación Marina Baja en el PHJ 2022-2027. ..... 637

Tabla 498. Caudales máximos de desembalse ($m^3$/s) en el sistema de explotación Marina Baja en el PHJ 2022-2027. ..... 637

Tabla 499. Demanda ($hm^3$) de la principal UDU del sistema de explotación Marina Baja. ..... 639

Tabla 500. Demanda urbana total del sistema de explotación Marina Baja. ..... 639

Tabla 501. Demanda ($hm^3$) de las principales UDA del sistema de explotación Marina Baja. ..... 640

Tabla 502. Demanda agraria total ($hm^3$) del sistema de explotación Marina Baja. ... 641

Tabla 503. Demanda ($hm^3$) de la UDI del sistema de explotación Marina Baja. ..... 642

Tabla 504. Demanda industrial total ($hm^3$) no conectada del sistema de explotación Marina Baja. ..... 642

Tabla 505. Demanda ($hm^3$) del ocio y del turismo del sistema de explotación Marina Baja. ..... 643

Tabla 506. Principales características de los embalses ($hm^3$) considerados en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja. ..... 648

Tabla 507. Volúmenes máximos mensuales por resguardos frente a avenidas en los embalses del modelo del sistema Marina Baja ($hm^3$) ..... 648

Tabla 508. Conducciones consideradas en el modelo y características principales . 648

Tabla 509. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja: escenarios 1, 2 y 3. ..... 649

Tabla 510. Características de los elementos tipo acuífero incluidos en el modelo. ... 652

Tabla 511. Régimen de caudales ecológicos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja ($hm^3$). ..... 656

Tabla 512. Régimen de caudales ecológicos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja ($hm^3$). ..... 658

Tabla 513. Volumen de demanda ($hm^3$/año) en los cuatro escenarios de la UDU considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja. ..... 659

Tabla 514. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de la UDU considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja en situación actual. ..... 659

Tabla 515. Resumen de la situación concesional (en $hm^3$/año) de la UDU analizada en el modelo del sistema de explotación Marina Baja. ..... 659

Tabla 516. Asignaciones y reservas ($hm^3$/año) del PHJ 2016-2021 de la UDU analizada en el modelo del sistema de explotación Marina Baja. ..... 660

Tabla 517. Comparación entre demanda, derecho y asignación del PHJ 2016-2021 ($hm^3$/año) de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema Marina Baja. ..... 660

Tabla 518. Distribución mensual de la UDU incluida en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja. ..... 661

Tabla 519. Volumen de demanda ($hm^3$/año) en los cuatro escenarios de las UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja. ..... 662

Tabla 520. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja en situación actual. ..... 662

Tabla 521. Resumen de la situación concesional (en $hm^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Marina Baja. ..... 663

Tabla 522. Asignaciones y reservas ($hm^3$/año) del PHJ 2016/2021 de las UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Marina Baja. ..... 664

Tabla 523. Comparación entre demanda, derecho, suministro y asignaciones y reservas del PHJ 2016-2021 ($hm^3$/año) de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema Marina Baja. ..... 665

Tabla 524. Distribución mensual de las UDA incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja. ..... 665

Tabla 525. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Marina Baja. ..... 668

Tabla 526. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Marina Baja. ..... 668

Tabla 527. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 1 Serie 1940/41-2017/18. ..... 671

Tabla 528. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1980/81-2017/18. ..... 671

Tabla 529. Suministro (hm$^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Marina Baja en los periodos más desfavorables: escenario 1. ..... 672

Tabla 530. Suministro medio (hm$^3$/año) a las demandas urbanas: escenario 1. ..... 672

Tabla 531. Comparación entre demanda actual (hm$^3$), derecho total, asignación del PHJ 2016-2021 y asignación propuesta en el PHJ 2022-2027 (hm$^3$/año) en la UDU considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja. ..... 673

Tabla 532. Comparación entre demanda actual (hm$^3$), derecho total, asignación del PHJ 2016-2021 y asignación propuesta en el PHJ 2022-2027 (hm$^3$/año) en las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja. ..... 674

Tabla 533. Capacidad máxima de suministro (hm$^3$/año) por origen de los recursos de las DA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 674

Tabla 534. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Marina Baja: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 675

Tabla 535. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales Serie 1940/41-2017/18. ..... 676

Tabla 536. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1980/81-2017/18. ..... 677

Tabla 537. Suministro medio (hm$^3$/año) a las demandas urbanas: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 677

Tabla 538. Suministro (hm$^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Marina Baja en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 678

Tabla 539. Incremento de los volúmenes de reutilización planteados en el sistema Marina Baja: escenario 2 asignaciones totales. ..... 680

Tabla 540. Capacidad máxima de suministro (hm$^3$/año) por origen de los recursos de las DA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja: escenario 2 asignaciones totales. ..... 681

Tabla 541. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales Serie 1940/41-2017/18. ..... 683

Tabla 542. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales Serie 1980/81-2017/18. ..... 683

Tabla 543. Suministro medio (hm$^3$/año) a las demandas urbanas: escenario 2 asignaciones totales. ..... 683

Tabla 544. Suministro (hm$^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Marina Baja en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones totales. ..... 684

Tabla 545. Porcentajes de reducción en las aportaciones por elemento y trimestre en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja: escenario 4. ..... 687

Tabla 546. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja: escenario 4. ..... 687

Tabla 547. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 4 Serie 1940/41-2005/06. ..... 689

Tabla 548. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1980/81-2005/06. ..... 689

Tabla 549. Suministro (hm$^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Marina Baja en los periodos más desfavorables: escenario 4. ..... 690

Tabla 550. Suministro medio (hm$^3$/año) a las demandas urbanas: escenario 4..... 690

Tabla 551. Recursos disponibles en situación actual, recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible con cambio climático (hm$^3$/año) y porcentaje de variación en el sistema de explotación Marina Baja. ..... 693

Tabla 552. Recursos disponibles, balances (en hm$^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Marina Baja: escenario 4. ..... 694

Tabla 553. Estimación del déficit y número de unidades de demanda que incumplen los criterios de garantía en el sistema Marina Baja en los distintos escenarios analizados. ..... 694

Tabla 554. Recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible (hm$^3$/año) de las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 700

Tabla 555. Caudales mínimos establecidos por el PHJ16/21 en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 704

Tabla 556. Factores de modulación a aplicar en el régimen ordinario de caudales mínimos para el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 705

Tabla 557. Demanda ($hm^3$) de las principales UDU del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 708

Tabla 558. Demanda urbana total ($hm^3$) del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 709

Tabla 559. Demanda ($hm^3$) de las principales UDA del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 711

Tabla 560. Demanda agraria total ($hm^3$) del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 712

Tabla 561. Demandas ($hm^3$) de la UDE del sistema Vinalopó-Alacantí. ..... 713

Tabla 562. Demanda ($hm^3$) de las UDI del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 714

Tabla 563. Demanda industrial total (hm3) no conectada del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 714

Tabla 564. Demanda ($hm^3$) del ocio y del turismo del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 715

Tabla 565. Demanda ($hm^3$) de piscifactorías del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 716

Tabla 566. Listado de medidas del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 718

Tabla 567. Comparación entre demanda, suministro ($hm^3$) y derecho ($hm^3$/año) de las UDU y UDA del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. PHJ 2016/2021. ..... 720

Tabla 568. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Alacantí: escenario 1. ..... 721

Tabla 569. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Alacantí: escenario 1. ..... 722

Tabla 570. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Vinalopó: escenario 1. ..... 723

Tabla 571. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Vinalopó: escenario 1. ..... 724

Tabla 572. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Villena-Beneixama. 726

Tabla 573. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Jumilla-Villena. 727

Tabla 574. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Serral-Salinas. 727

Tabla 575. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Sierra del Cid. 727

Tabla 576. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Sierra de Crevillente. ..... 727

Tabla 577. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Sierra de la Oliva. 728

Tabla 578. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Cuchillo-Moratilla. 728

Tabla 579. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Pinar de Camús. 728

Tabla 580. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Terciarios de Onil. 729

Tabla 581. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Sierra Lácera.. 729

Tabla 582. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Peñarrubia..... 729

Tabla 583. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Hoya de Castalla. 730

Tabla 584. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Argüeña-Maigmó. 730

Tabla 585. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Quibas..... 730

Tabla 586. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Sierra de Argallet. 731

Tabla 587. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Alacantí: escenario 2 asignaciones actuales..... 731

Tabla 588. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Vinalopó: escenario 2 asignaciones actuales..... 731

Tabla 589. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Alacantí: escenario 2 asignaciones actuales..... 732

Tabla 590. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Vinalopó: escenario 2 asignaciones actuales..... 732

Tabla 591. Crecimiento de extracciones previstas en el subsistema de explotación Vinalopó: escenario 2 asignaciones totales. ..... 735

Tabla 592. Efecto de las medidas en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí: escenario 2 asignaciones totales. ..... 736

Tabla 593. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del subsistema de explotación Alacantí: escenario 2 asignaciones totales. ..... 736

Tabla 594. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del subsistema de explotación Vinalopó: escenario 2 asignaciones totales ..... 737

Tabla 595. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Alacantí: escenario 2 asignaciones totales. ..... 737

Tabla 596. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Vinalopó: escenario 2 asignaciones totales. ..... 738

Tabla 597. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Alacantí: escenario 2 asignaciones totales. ..... 738

Tabla 598. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Vinalopó: escenario 2 asignaciones totales. ..... 739

Tabla 599. Recursos disponibles en situación actual, recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible con cambio climático ($hm^3$/año) y variación en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí (%)..... 740

Tabla 600. Crecimiento de extracciones previstas en el subsistema de explotación Vinalopó: escenario 4. ..... 741

Tabla 601. Efecto de las medidas en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí: escenario 4. ..... 741

Tabla 602. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí: escenario 4. ..... 742

Tabla 603. Esquema origen-destino de los usos urbanos del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí en $hm^3$: escenario 1. ..... 743

Tabla 604. Esquema origen-destino de los usos agrícolas del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí en $hm^3$: escenario 1. ..... 743

Tabla 605. Flujo de recursos subterráneos entre los subsistemas de explotación Alacantí y Vinalopó: escenario 1. ..... 743

Tabla 606. Estimación del déficit en el sistema Vinalopó-Alacantí en los distintos escenarios analizados. ..... 744

Tabla 607. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. ..... 752

Tabla 608. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. .... 757

Tabla 609. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico en el sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 760

Tabla 610. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico en el sistema de explotación Turia. ..... 765

Tabla 611. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico en el sistema de explotación Júcar. ..... 777

Tabla 612. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico en el sistema de explotación Serpis. ..... 779

Tabla 613. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico en el sistema de explotación Marina Alta. ..... 782

Tabla 614. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico en el sistema de explotación Marina-Baja. ..... 785

Tabla 615. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 789

Tabla 616. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico, por uso, y agrupadas por sistema de explotación. ..... 791

Tabla 617. Demandas no satisfechas ($hm^3$/año) con recursos disponibles en la DHJ. ..... 792

Tabla 618. Déficit ($hm^3$/año) esperado por sistema de explotación y global de la Demarcación en el escenario 4..... 792

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ajuste del índice de explotación de la Demarcación. ..... 77
Figura 2. Sistemas de explotación parciales considerados en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. ..... 78
Figura 3. Subsistemas de explotación definidos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. ..... 79
Figura 4. Sistema de explotación Cenia-Maestrazgo respecto al resto de sistemas de explotación considerados en la DHJ. ..... 80
Figura 5. Subsistemas de explotación en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. ..... 81
Figura 6. Embalse del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. ..... 83
Figura 7. Conducciones de transporte principales del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. ..... 84
Figura 8. Pozos de sequía y masas de agua subterránea relacionadas en el sistema Cenia-Maestrazgo ..... 85
Figura 9. Tipología de la relación río-acuífero en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. ..... 87
Figura 10. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo en el PHJ 2016-2021. ..... 88
Figura 11. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo en el PHJ 2022-2027. ..... 89
Figura 12. UDU del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. ..... 93
Figura 13. UDA del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. ..... 94
Figura 14. UDG del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. ..... 95
Figura 15. Central hidroeléctrica del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo..... 96
Figura 16. UDI del sistema Cenia-Maestrazgo. ..... 97
Figura 17. UDO del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. ..... 98
Figura 18. Esquema conceptual del subsistema explotación Cenia. ..... 103
Figura 19. Canales considerados en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia. ..... 104
Figura 20. Subcuencas correspondientes a las aportaciones superficiales naturales incluidas en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia. ..... 106
Figura 21. Aportación anual total en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia. ..... 107
Figura 22. Tipología de la relación río-acuífero en el subsistema de explotación Cenia. ..... 108

Figura 23. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico consideradas en el modelo del subsistema de explotación Cenia..... 109

Figura 24. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico consideradas en el modelo del subsistema de explotación Cenia..... 110

Figura 25. UDA consideradas en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia. ..... 111

Figura 26. Esquema del modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia: escenario 1. ..... 116

Figura 27. Curvas de volúmenes embalsados obtenidas para estimar el escenario de escasez en el subsistema Cenia..... 117

Figura 28. Calibración modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia.118

Figura 29. Series anuales de suministro a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia por origen de los recursos: escenario 1. ..... 119

Figura 30. Comparación entre los datos de energía hidroeléctrica producida reales y modelizados en la central de Hidroescarps. ..... 120

Figura 31. Energía hidroeléctrica producida en el subsistema de explotación Cenia en el escenario 1. ..... 121

Figura 32. Volumen embalsado en Ulldecona en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1..... 123

Figura 33. Series anuales de suministro a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales ..... 124

Figura 34. Energía hidroeléctrica producida en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1 en el subsistema Cenia. ..... 125

Figura 35. Volumen embalsado en Ulldecona en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales. ..... 127

Figura 36. Series anuales de suministro a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales..... 128

Figura 37. Energía hidroeléctrica producida en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales en el subsistema Cenia. 129

Figura 38. Volumen embalsado en Ulldecona en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales. ..... 131

Figura 39. Series anuales de suministro a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia por origen de los recursos: escenario 4. ..... 131

Figura 40. Energía hidroeléctrica producida en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales en el subsistema Cenia..... 133

Figura 41. Masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo en el subsistema de explotación Maestrazgo. ..... 134

Figura 42. Sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón respecto al resto de sistemas de explotación considerados en la DHJ. ..... 144

Figura 43. Embalses del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 147

Figura 44. Conducciones de transporte principales del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón..... 148

Figura 45. Pozos de sequía y masas de agua relacionadas en el sistema Mijares-Plana de Castellón..... 149

Figura 46. EDAR principales del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 151

Figura 47. IDAM del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón..... 152

Figura 48. Tipología de la relación río-acuífero en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón..... 153

Figura 49. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón en el PHJ15/21. ..... 154

Figura 50. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón en el PHJ 2022-2027. ..... 156

Figura 51. UDU del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 160

Figura 52. UDA del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 162

Figura 53. UDG del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón..... 163

Figura 54. UDH del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 164

Figura 55. UDE del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 165

Figura 56. UDI del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 166

Figura 57. UDO del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón..... 167

Figura 58. UDP del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 168

Figura 59. Esquema conceptual del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón ..... 171

Figura 60. Subcuencas correspondientes a las aportaciones superficiales naturales incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón..... 173

Figura 61. Aportación anual total en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 174

Figura 62. Masas de agua subterránea incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 175

Figura 63. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico consideradas en el modelo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 176

Figura 64. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico mínimo consideradas en el modelo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón..... 177

Figura 65. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico máximo consideradas en el modelo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón..... 179

Figura 66. UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 180

Figura 67. UDH consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 186

Figura 68. Esquema del modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 1. ..... 188

Figura 69. Curvas de restricciones para los riegos mixtos del Mijares. ..... 189

Figura 70. Curvas de volúmenes embalsados obtenidas para estimar el escenario de escasez en el sistema Mijares. ..... 190

Figura 71. Calibración modelo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 192

Figura 72. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 1. ..... 193

Figura 73. Comparación entre los datos de energía hidroeléctrica producida reales y modelizados. ..... 195

Figura 74. Volumen embalsado en Arenós y Sichar en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1..... 199

Figura 75. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 200

Figura 76. Energía hidroeléctrica producida en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1..... 202

Figura 77. Curvas de volúmenes embalsados obtenidas para estimar el escenario de escasez y de excedentes en el sistema Mijares. ..... 206

Figura 78. Volumen embalsado en Arenós y Sichar en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales..... 207

Figura 79. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. ..... 208

Figura 80. Energía hidroeléctrica producida en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales. ..... 210

Figura 81. Volumen embalsado en Arenós y Sichar en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales. ..... 212

Figura 82. Series anuales de suministro a las demandas según procedencia en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 4 ..... 213

Figura 83. Energía hidroeléctrica producida en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales. ..... 216

Figura 84. Masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. ..... 217

Figura 85. Sistema de explotación Palancia-Los Valles respecto al resto de sistemas de explotación considerados en la DHJ. ..... 231

Figura 86. Embalses del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 233

Figura 87. Conducciones de transporte principales del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 234

Figura 88. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Palancia-Los Valles en el PHJ15/21. ..... 237

Figura 89. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Palancia-Los Valles en el PHJ 2022-2027. ..... 238

Figura 90. UDA consideradas del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 242

Figura 91. UDG del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 243

Figura 92. UDI del sistema Palancia-Los Valles. ..... 244

Figura 93. Esquema conceptual del sistema de explotación Palancia - Los Valles. . 249

Figura 94. Subcuencas correspondientes a las aportaciones superficiales naturales incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 251

Figura 95. Aportación anual total en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 252

Figura 96. Masas de agua subterránea incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 253

Figura 97. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico consideradas en el modelo del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 255

Figura 98. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico mínimo consideradas en el modelo del sistema de explotación Palancia-Los Valles..... 256

Figura 99. UDA considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 257

Figura 100. UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 260

Figura 101. Esquema del modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles..... 264

Figura 102. Curvas de volúmenes embalsados obtenidas para estimar el escenario de escasez en el sistema Palancia-Los Valles..... 265

Figura 103. Calibración modelo del sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 266

Figura 104. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 1. 267

Figura 105. Volumen embalsado en El Regajo en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1..... 272

Figura 106. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 273

Figura 107. Volumen embalsado en El Regajo en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales. ..... 277

Figura 108. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. ..... 278

Figura 109. Serie anual de suministro a la UDU Consorcio del Camp de Morvedre por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. ..... 278

Figura 110. Volumen embalsado en El Regajo en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales. ..... 282

Figura 111. Series anuales de suministro a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 4. ..... 282

Figura 112. Serie anual de suministro a la UDU Consorcio del Camp de Morvedre por origen de los recursos: escenario 4. ..... 283

Figura 113. Masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo en el sistema de explotación Palancia-Los Valles. ..... 285

Figura 114. Sistema de explotación Turia respecto al resto de sistemas de explotación considerados en la DHJ..... 297

Figura 115. Embalses del sistema de explotación Turia. ..... 299

Figura 116. Conducciones de transporte principales del sistema de explotación Turia. ..... 300

Figura 117. Pozos de sequía y masas de agua relacionadas en el sistema Turia. .... 301

Figura 118. EDAR en las que se considera reutilización en el área metropolitana de València y UDA relacionadas. ..... 304
Figura 119. Tipología de la relación río-acuífero en el sistema de explotación Turia. 305
Figura 120. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Turia en el PHJ 2016-2021. ..... 306
Figura 121. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Turia en el PHJ 2022-2027. ..... 308
Figura 122. UDU del sistema de explotación Turia. ..... 311
Figura 123. UDA del sistema de explotación Turia. ..... 312
Figura 124. UDG del sistema de explotación Turia. ..... 314
Figura 125. UDH del sistema de explotación Turia. ..... 315
Figura 126. UDI del sistema de explotación Turia. ..... 316
Figura 127. UDO del sistema de explotación Turia. ..... 317
Figura 128. UDP del sistema de explotación Turia. ..... 318
Figura 129. Esquema conceptual del sistema de explotación Turia. ..... 321
Figura 130. Subcuencas correspondientes a las aportaciones superficiales naturales incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia. . 324
Figura 131. Aportación anual total en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia. ..... 324
Figura 132. Masas de agua subterránea incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia. ..... 326
Figura 133. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico consideradas en el modelo del sistema de explotación Turia. ..... 328
Figura 134. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico mínimo consideradas en el modelo del sistema de explotación Turia. .... 330
Figura 135. UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia. ..... 331
Figura 136. UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia. ..... 338
Figura 137. Esquema del modelo de simulación del sistema de explotación Turia: escenario 1. ..... 349
Figura 138. Curvas de volúmenes embalsados obtenidas para estimar el escenario de escasez en el sistema Turia. ..... 350
Figura 139. Calibración modelo del sistema de explotación Turia. ..... 353
Figura 140. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 1. ..... 354

Figura 141. Comparación entre los datos de energía hidroeléctrica producida reales y modelizados en las centrales de Benagéber, Loriguilla, Chulilla y Bajo Turia. 357

Figura 142. Energía hidroeléctrica producida en el sistema de explotación Turia en el escenario 1. ..... 357

Figura 143. Volumen embalsado en Benagéber y Loriguilla en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1. ..... 363

Figura 144. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 364

Figura 145. Energía hidroeléctrica producida en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1. ..... 367

Figura 146. Volumen embalsado en Benagéber y Loriguilla en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales. ..... 372

Figura 147. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. ..... 373

Figura 148. Energía hidroeléctrica producida en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales. ..... 375

Figura 149. Volumen embalsado en Benagéber y Loriguilla en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales. ..... 377

Figura 150. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 4. ..... 378

Figura 151. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1980/81-2005/06. ..... 379

Figura 152. Energía hidroeléctrica producida en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales. ..... 381

Figura 153. Masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo en el sistema de explotación Turia. ..... 382

Figura 154. Sistema de explotación Júcar respecto al resto de sistemas de explotación considerados en la DHJ. ..... 399

Figura 155. Embalses del sistema de explotación Júcar ..... 402

Figura 156. Conducciones de transporte principales del sistema de explotación Júcar. ..... 403

Figura 157. Pozos de sequía y masas de agua relacionadas en el sistema Júcar: sistema Alarcón-Contreras-Tous. ..... 404

Figura 158. Pozos de sequía y masas de agua relacionadas en el sistema Júcar: sistema Forata. ..... 405

Figura 159. EDAR relacionadas con mayor interés en la simulación del sistema Júcar. ..... 408
Figura 160. Tipología de la relación río-acuífero en el sistema de explotación Júcar. 409
Figura 161. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Júcar en el PHJ15/21. ..... 410
Figura 162. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Júcar en el PHJ 2022-2027. ..... 415
Figura 163. UDU del sistema de explotación Júcar. ..... 425
Figura 164. UDA en el sistema de explotación Júcar. ..... 426
Figura 165. UDG del sistema de explotación Júcar. ..... 428
Figura 166. UDH del sistema de explotación Júcar. ..... 429
Figura 167. UDE del sistema de explotación Júcar. ..... 430
Figura 168. UDI del sistema de explotación Júcar. ..... 431
Figura 169. UDO del sistema de explotación Júcar. ..... 432
Figura 170. UDP del sistema de explotación Júcar. ..... 433
Figura 171. Esquema conceptual del sistema de explotación Júcar. ..... 439
Figura 172. Canales considerados en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. ..... 441
Figura 173. Subcuencas correspondientes a las aportaciones superficiales naturales incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. . 443
Figura 174. Aportación anual total en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. ..... 444
Figura 175. Masas de agua subterránea incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. ..... 445
Figura 176. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico en el PHJ 2016-2021 consideradas en el modelo del sistema de explotación Júcar. ..... 447
Figura 177. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico en el PHJ 2022-2027 consideradas en el modelo del sistema de explotación Júcar. ..... 449
Figura 178. UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. ..... 451
Figura 179. UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. ..... 459
Figura 180. UDH consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. ..... 470

Figura 181. UDE consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. ..... 472

Figura 182. UDI consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. ..... 473

Figura 183. Esquema del modelo de simulación del sistema de explotación Júcar: escenario 1. ..... 474

Figura 184. Ubicación de los indicadores de escasez en la UTE 5 Júcar. Fuente: PES. ..... 476

Figura 185. Ajuste del índice de explotación real y modelizado en el ESC1 en el sistema Júcar. ..... 478

Figura 186. Curvas de reserva del Convenio de Alarcón y del sistema. ..... 480

Figura 187. Calibración modelo del sistema de explotación Júcar. ..... 481

Figura 188. Calibración modelo del sistema de explotación Júcar en el embalse de Alarcón. ..... 482

Figura 189. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 1. ..... 483

Figura 190. Comparación entre los datos de energía hidroeléctrica producida reales y modelizados en las centrales de El Picazo, El Bosque, El Tranco del Lobo, Cofrentes, Cortes II y Contreras II. ..... 485

Figura 191. Energía hidroeléctrica producida en el sistema de explotación Júcar en el escenario 1. ..... 485

Figura 192. Volumen embalsado en Alarcón, Contreras, Tous y Bellús en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1. ..... 492

Figura 193. Volumen embalsado en Alarcón en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1. ..... 492

Figura 194. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 493

Figura 195. Volumen transferido por la conducción Júcar-Vinalopó con capacidad de 2,6 $m^3/s$ y régimen de no riego: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 496

Figura 196. Energía hidroeléctrica producida en el sistema de explotación Júcar en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1. ..... 497

Figura 197. Situación de los rebombeos considerado en el modelo de simulación del sistema Júcar: escenario 2 asignaciones totales. ..... 502

Figura 198. Volumen embalsado en Alarcón, Contreras, Tous y Bellús en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales. ..... 505

Figura 199. Volumen embalsado en Alarcón en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales. ..... 505

Figura 200. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. ..... 507

Figura 201. Volumen transferido por la conducción Júcar-Vinalopó con capacidad de 2,6 $m^3/s$ y régimen de no riego: escenario 2 asignaciones totales. ..... 510

Figura 202. Energía hidroeléctrica producida en el sistema de explotación Júcar en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1. ..... 511

Figura 203. Volumen embalsado en Alarcón, Contreras, Tous y Bellús en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales. ..... 513

Figura 204. Volumen embalsado en Alarcón en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales. ..... 513

Figura 205. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 4. ..... 514

Figura 206. Volumen transferido por la conducción Júcar-Vinalopó con capacidad de 2,6 $m^3/s$ y régimen de no riego: escenario 4. ..... 518

Figura 207. Energía hidroeléctrica producida en el sistema de explotación Júcar en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales ..... 518

Figura 208. Masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo en el sistema de explotación Júcar. ..... 519

Figura 209. Sistema de explotación Serpis respecto al resto de sistemas de explotación considerados en la DHJ. ..... 539

Figura 210. Embalses en el sistema de explotación Serpis. ..... 541

Figura 211. Conducciones de transporte principales del sistema de explotación Serpis. ..... 542

Figura 212. Pozos de sequía y masas de agua subterránea relacionadas en el sistema Cenia-Maestrazgo ..... 543

Figura 213. Tipología de la relación río-acuífero en el sistema de explotación Serpis. ..... 545

Figura 214. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Serpis en el PHJ 2016-2021. ..... 546

Figura 215. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Serpis en el PHJ 2022-2027. ..... 547

Figura 216. Caudales ecológicos mínimos (m3/s) en el sistema de explotación Serpis en el PHJ 2022-2027. ..... 549

Figura 217. Caudales máximos de desembalse ($m^3/s$) en el sistema de explotación Serpis en el PHJ 2022-2027. ..... 549

Figura 218. UDU del sistema de explotación Serpis. ..... 550

Figura 219. UDA del sistema de explotación Serpis. ..... 551

Figura 220. UDG del sistema de explotación Serpis. ..... 552
Figura 221. UDI del sistema Serpis. ..... 553
Figura 222. UDO del sistema de explotación Serpis. ..... 554
Figura 223. Esquema conceptual del sistema de explotación Serpis. ..... 558
Figura 224. Subcuencas correspondientes a las aportaciones superficiales naturales incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis. 560
Figura 225. Aportación anual total en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis. ..... 561
Figura 226. Masas de agua subterránea incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis. ..... 562
Figura 227. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico consideradas en el modelo del sistema de explotación Serpis. ..... 563
Figura 228. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico mínimo consideradas en el modelo del sistema de explotación Serpis. .. 564
Figura 229. UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis. ..... 566
Figura 230. UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis. ..... 568
Figura 231. Esquema del modelo de simulación del sistema de explotación Serpis: escenario 1. ..... 572
Figura 232. Curvas de volúmenes embalsados obtenidas para estimar el escenario de escasez en el sistema Serpis. ..... 573
Figura 233. Calibración modelo del sistema de explotación Serpis. ..... 575
Figura 234. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Serpis por origen de los recursos: escenario 1. ..... 575
Figura 235. Volumen embalsado en Beniarrés en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1. ..... 579
Figura 236. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Serpis por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 579
Figura 237. Volumen embalsado en Beniarrés en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales. ..... 582
Figura 238. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Serpis por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. ..... 582
Figura 239. Volumen embalsado en Beniarrés en el escenario 4 respecto al escenario 3. ..... 585

Figura 240. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Serpis por origen de los recursos: escenario 4. ..... 585
Figura 241. Masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo en el sistema de explotación Serpis. ..... 587
Figura 242. Sistema de explotación Marina Alta respecto al resto de sistemas de explotación considerados en la DHJ. ..... 596
Figura 243. Principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Marina Alta. ..... 599
Figura 244. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Marina Alta en el PHJ 2016-2021. ..... 601
Figura 245. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Marina Alta en el PHJ 2022-2027. ..... 602
Figura 246. Caudales ecológicos mínimos ($m^3/s$) en el sistema de explotación Marina Alta en el PHJ 2022-2027. ..... 603
Figura 247. UDA consideradas del sistema de explotación Marina Alta. ..... 607
Figura 248. UDG del sistema de explotación Marina Alta. ..... 608
Figura 249. UDI consideradas del sistema de explotación Marina Alta. ..... 609
Figura 250. UDO del sistema de explotación Marina Alta. ..... 610
Figura 251. Masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo en el sistema de explotación Marina Alta. ..... 615
Figura 252. Sistema de explotación Marina Baja respecto al resto de sistemas de explotación considerados en la DHJ. ..... 625
Figura 253. Embalses del sistema de explotación Marina Baja. ..... 627
Figura 254. Conducciones de transporte principales del sistema de explotación Marina Baja. ..... 629
Figura 255. Pozos de sequía y masas de agua relacionadas en el sistema Marina Baja. ..... 630
Figura 256. Transferencias históricas procedentes de Rabasa-Fenollar-Amadorio ... 632
Figura 257. Tipología de la relación río-acuífero en el sistema de explotación Marina Baja. ..... 633
Figura 258. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Marina Baja en el PHJ 2016-2021. ..... 634
Figura 259. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Marina Baja en el PHJ 2022-2027. ..... 635
Figura 260. UDU del sistema de explotación Marina Baja. ..... 639
Figura 261. UDA consideradas en el sistema de explotación Marina Baja. ..... 640
Figura 262. UDG del sistema de explotación Marina Baja. ..... 641

Figura 263. UDI en el sistema Marina Baja. ..... 642
Figura 264. UDO del sistema de explotación Marina Baja. ..... 643
Figura 265. Esquema conceptual del sistema de explotación Marina Baja. ..... 647
Figura 266. Esquema de la red de abastecimiento de la Marina Baja. ..... 649
Figura 267. Subcuencas correspondientes a las aportaciones superficiales naturales incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja. 650
Figura 268. Aportación anual total en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja. ..... 651
Figura 269. Masas de agua subterránea incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja. ..... 653
Figura 270. Volumen almacenado en el acuífero de Serrella, modelado como acuífero con manantial. ..... 654
Figura 271. Volumen almacenado en el acuífero de Algar, modelado como acuífero con manantial. ..... 655
Figura 272. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico consideradas en el modelo del sistema de explotación Marina Baja. ..... 656
Figura 273. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico mínimo consideradas en el modelo del sistema de explotación Marina Baja. ..... 657
Figura 274. UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja. ..... 658
Figura 275. UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja. ..... 661
Figura 276. Esquema del modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja. 666
Figura 277. Curvas de volúmenes embalsados obtenidas para estimar el escenario de escasez en el sistema Marina Baja. ..... 667
Figura 278. Calibración modelo del sistema de explotación Marina Baja. ..... 669
Figura 279. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 1. ..... 670
Figura 280. Series anuales de bombeos en los pozos de Algar y de Beniardá: escenario 1. 670
Figura 281. Volumen transferido mediante conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio: escenario 1. ..... 671
Figura 282. Volumen embalsado en Amadorio y Guadalest en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1. ..... 675

Figura 283. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. ..... 676

Figura 284. Series anuales de bombeos en los pozos de Algar y de Beniardá en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1. ..... 678

Figura 285. Variación del almacenamiento acumulado en el acuífero de Serrella en escenario 2 asignaciones actuales frente al escenario 1. ..... 679

Figura 286. Variación del almacenamiento acumulado en el acuífero de Algar en escenario 2 asignaciones actuales frente al escenario 1. ..... 679

Figura 287. Volumen transferido mediante conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio en el escenario 2 asignaciones actuales frente al escenario 1. ..... 680

Figura 288. Volumen embalsado en Amadorio y Guadalest en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales. ..... 682

Figura 289. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. ..... 682

Figura 290. Series anuales de bombeos en los pozos de Algar y de Beniardá en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales. ..... 684

Figura 291. Variación del almacenamiento acumulado en el acuífero de Serrella en escenario 2 asignaciones totales frente al escenario 2 asignaciones actuales. ..... 685

Figura 292. Variación del almacenamiento acumulado en el acuífero de Algar en escenario 2 asignaciones totales frente al escenario 2 asignaciones actuales. ..... 685

Figura 293. Volumen transferido mediante conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio en el escenario 2 asignaciones totales frente al escenario 2 asignaciones actuales. ..... 686

Figura 294. Volumen embalsado en Amadorio y Guadalest en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones actuales. ..... 688

Figura 295. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 4. ..... 688

Figura 296. Series anuales de bombeos en los pozos de Algar y de Beniardá en el escenario 4 respecto al escenario 2 Asignaciones totales. ..... 691

Figura 297. Variación del almacenamiento acumulado en el acuífero de Serrella en escenario 4 frente al escenario 2 Asignaciones totales. ..... 691

Figura 298. Variación del almacenamiento acumulado en el acuífero de Algar en escenario 4 frente al escenario 2 Asignaciones totales. ..... 692

Figura 299. Volumen transferido mediante conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio en el escenario 4 frente al escenario 2 Asignaciones totales. ..... 692

Figura 300. Sistema de explotación Vinalopó-Alacantí respecto al resto de sistemas de explotación considerados en la DHJ. ..... 696

Figura 301. Subsistemas de explotación en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. 697

Figura 302. Principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 701

Figura 303. Serie histórica de volumen aportado por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla para el abastecimiento urbano en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. ..... 702

Figura 304. Serie histórica de volumen transferido del sistema Júcar al sistema Vinalopó. 703

Figura 305. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí en el PHJ15/21. ..... 704

Figura 306. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí en el PHJ 2022-2027. ..... 705

Figura 307. Caudales ecológicos mínimos ($m^3/s$) en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí en el PHJ 2022-2027. ..... 707

Figura 308. UDU del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 708

Figura 309. UDA del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 709

Figura 310. UDA de la Demarcación Hidrográfica del Júcar relacionadas con la Demarcación Hidrográfica del Segura con detalle de las principales entidades de riego. ..... 710

Figura 311. UDG del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 712

Figura 312. UDE del sistema de explotación Vinalopó-Alcantí. ..... 713

Figura 313. UDI del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 714

Figura 314. UDO del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 715

Figura 315. UDP del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. ..... 716

Figura 316. Masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo en el subsistema de explotación Alacantí. ..... 722

Figura 317. Masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo en el subsistema de explotación Vinalopó. ..... 724

Figura 318. Modelo de simulación del sistema de explotación único de la Demarcación. ..... 747

# 1. Introducción

La Directiva Marco del Agua (DMA) (Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre de 2000), incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) (Ley 62/2003, de 30 diciembre) y el Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH) (RD 907/2007, de 6 de julio), determina que los estados miembros de la Unión Europea deberán establecer las medidas necesarias para alcanzar el buen estado de las masas de agua superficiales, subterráneas y costeras a más tardar a los 15 años después de la entrada en vigor de la Directiva.

En lo que se refiere a las asignaciones y reservas de recursos, la DMA no hace ninguna mención directa como tal. No obstante, en los considerandos previos (CP) al articulado, la DMA hace mención a la necesidad de adoptar medidas para evitar a largo plazo el deterioro de los aspectos cuantitativos de las aguas (CP3); a la gestión sostenible de los recursos hídricos (CP3); a la presión del continuo crecimiento de la demanda de aguas de buena calidad en cantidades suficientes para todos los usos (CP4); a la necesidad de establecer procedimientos normativos para la extracción de agua dulce y seguimiento de la cantidad de las aguas dulces (CP7); a la utilización prudente y mejora de los recursos naturales (CP11); a la diversidad de las cuencas comunitarias que pueden requerir soluciones específicas que deben tenerse en cuenta en la planificación y ejecución de las medidas destinadas a garantizar la protección y uso sostenible del agua (CP13); y a que el abastecimiento (suministro) de agua es un servicio de interés general (CP15). Además, entre los objetivos del artículo 1, está el promover un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles (1.b), y que todos los objetivos que define han de contribuir, entre otras cosas, a garantizar el suministro suficiente de agua superficial o subterránea en buen estado, tal y como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo, y a paliar los efectos de las sequías.

Todas estas consideraciones, en cuencas con escasez de recursos y fuertes demandas, como son muchas de las cuencas españolas, desembocan en que la legislación española (TRLA y RPH), que se revisará más adelante, recoge y destaca los conceptos de asignaciones y reservas, ya tradicionales en la misma (ley de 1985 y sus reglamentos), como un mecanismo para compatibilizar los requerimientos ambientales con los requerimientos de los usos del agua y de estos entre sí, y para conseguir un uso sostenible del recurso, juntamente con proporcionar una base normativa para el posterior control de la extracción, de su gestión y del seguimiento de la cantidad de agua dulce. Y más concretamente, la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) (OM ARM/2656/2008, de 10 de septiembre), que adapta las recomendaciones de 1992 para la redacción de planes hidrológicos al nuevo marco (DMA, TRLA, RPH), incluye un epígrafe dedicado a asignaciones y reservas, que requiere para su definición unos estudios de los sistemas de explotación, incluida la elaboración de un modelo de simulación para cada sistema de explotación parcial, y la confección de balances para cada sistema. Todo ello tiene una entidad tal que sus bases y desarrollo merecen estar

recogidos en el presente anejo, para luego poder incorporar, de forma adecuadamente sintetizada, los principales datos y resultados a la memoria del plan hidrológico de la demarcación, así como las conclusiones a las que se llegue sobre la definición de asignaciones y reservas de recursos.

Este anejo, además de la presente introducción, incluye los siguientes capítulos:

El capítulo de base normativa describe los artículos relevantes en relación con las asignaciones y reservas de la Directiva Marco del Agua, del texto refundido de la Ley de Aguas, del Reglamento de Planificación Hidrológica, de la Instrucción de Planificación Hidrológica y del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH) (RD 849/1986, de 11 de abril).

El capítulo de antecedentes da cuenta de los mismos en lo que se refiere a asignaciones y reservas, y temas relacionados, tanto en el plan hidrológico de 1998 (PHJ98) (RD 1664/1998, de 24 de julio) como el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar del primer ciclo: 2009-2015 (PHJ09/15) (RD 595/2014, de 11 de julio) y del segundo ciclo de planificación: 2016-2021 (PHJ 2016-2021) (RD 1/2016, de 8 de enero), así como en el Plan Hidrológico Nacional (PHN) (Ley 10/2001, de 5 de julio y Ley 11/2005, de 22 de junio). Además, se resumen los principales documentos que puedan guardar relación con estos temas, y que se han elaborado ya en cumplimiento de los requerimientos fijados por la DMA, especialmente, el Esquema de Temas Importantes (ETI) de la demarcación.

El capítulo de metodología describe los criterios generales y los procedimientos aplicados en la realización de los análisis y estudios.

Los capítulos dedicados a los sistemas de explotación parciales desarrollan el análisis de cada uno de los sistemas de explotación definidos en la demarcación, detallando la obtención de los balances, normalmente mediante simulación, para las alternativas seleccionadas, que servirán de base para las definiciones de asignaciones y reservas de recursos.

Finalmente, el capítulo de sistema de explotación único de la demarcación, en cumplimiento del apartado 3.5.1 de la IPH, incluye la definición de dicho sistema único, en el que quedan incluidos todos los sistemas parciales.

# 2. Base normativa

El marco normativo para el estudio de asignaciones y reservas viene definido por la Directiva Marco del Agua, incorporada al ordenamiento jurídico español mediante la modificación del texto refundido de la Ley de Aguas, el Reglamento de la Planificación Hidrológica y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Además, la Instrucción de Planificación Hidrológica detalla los contenidos y define su ubicación dentro de los planes hidrológicos de cuenca. En este capítulo se presenta una breve síntesis de los contenidos de dicha normativa que se refieren a las asignaciones y reservas de recursos.

## 2.1. Directiva Marco de Aguas

Como ya se mencionó anteriormente, la Directiva Marco del Agua no hace ninguna mención directa al tema de asignaciones y reservas de recursos, pero no obstante, en los considerandos previos al articulado indica la necesidad de adoptar medidas para evitar a largo plazo el deterioro de los aspectos cuantitativos de las aguas (CP3); la gestión sostenible de los recursos hídricos (CP3); la presión del continuo crecimiento de la demanda de aguas de buena calidad en cantidades suficientes para todos los usos (CP4); la necesidad de establecer procedimientos normativos para la extracción de agua dulce y seguimiento de la cantidad de las aguas dulces (CP7); la utilización prudente y mejora de los recursos naturales (CP11); la diversidad de las cuencas comunitarias que pueden requerir soluciones específicas que deben tenerse en cuenta en la planificación y ejecución de las medidas destinadas a garantizar la protección y uso sostenible del agua (CP13); y que el abastecimiento (suministro) de agua es un servicio de interés general (CP15). Además, entre los objetivos del artículo 1, está el promover un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles (1.b), paliar los efectos de las sequías (1.e), diciendo que todos que estos, y los demás objetivos que define han de contribuir, entre otras cosas, a garantizar el suministro suficiente de agua superficial o subterránea en buen estado, tal y como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo.

## 2.2. Ley de Aguas

Los conceptos de asignaciones y reservas son tradicionales en la legislación española (véase la ley de 1985 y sus reglamentos), como un mecanismo para compatibilizar los requerimientos ambientales con los requerimientos de los usos del agua y de estos entre sí, y para conseguir un uso sostenible del recurso, juntamente con proporcionar una base normativa para el posterior control de su extracción, de su gestión, y del seguimiento de la cantidad de agua dulce. En línea con lo visto en el apartado anterior, puede decirse que las asignaciones y las reservas son unas determinaciones que en los planes de cuenca españoles se utilizan como medida para ordenar y controlar los usos

del agua y, por tanto, para contribuir a garantizar que los considerandos y objetivos anteriormente mencionados se cumplen.

El texto refundido de la Ley de Aguas, compuesto por el Real Decreto Legislativo 10/2001, de 5 de julio, y sus sucesivas modificaciones, entre las cuales cabe destacar la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, la Ley 11/2005, de 12 de junio, y el Real Decreto Ley 4/2007, de 13 de abril, incorpora la mayor parte de los requerimientos de la Directiva Marco del Agua al ordenamiento jurídico español.

En su artículo 42, al definir el contenido de los planes hidrológicos de cuenca, dice:

*"Los planes hidrológicos de cuenca comprenderán obligatoriamente:*

*…*

*c') La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuros, así como para la conservación y recuperación del medio natural. A este efecto se determinarán:*

*Los caudales ecológicos, entendiendo como tales los que mantiene como mínimo la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera.*

*Las reservas naturales fluviales, con la finalidad de preservar, sin alteraciones, aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana. Estas reservas se circunscribirán estrictamente a los bienes de dominio público hidráulico."*

## 2.3. Reglamento de la Planificación Hidrológica

El Reglamento de la Planificación Hidrológica recoge y desarrolla las disposiciones del texto refundido de la Ley de Aguas relevantes para el proceso de planificación hidrológica.

En su artículo 4 define el contenido obligatorio de los planes de cuenca, repitiendo lo dispuesto en el texto refundido de la Ley de Aguas:

*"Los planes hidrológicos de cuenca comprenderán obligatoriamente:*

*…*

*a) La descripción general de la demarcación hidrográfica, incluyendo:*

*…*

*b') Los criterios de prioridad y compatibilidad de usos, así como el orden de preferencia entre los distintos usos y aprovechamientos.*

*c') La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuros, así como para la conservación o recuperación del medio natural. A este efecto determinarán los caudales ecológicos y las reservas naturales fluviales, con la finalidad de preservar, sin alteraciones, aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana. Estas reservas se circunscribirán estrictamente a los bienes de dominio público hidráulico.*

*d') La definición de un sistema de explotación único para cada plan, en el que, de forma simplificada, queden incluidos todos los sistemas parciales, y con el que se posibilite el análisis global de comportamiento.*

*…*

*Y los artículos 20 y 21, contienen una serie de disposiciones relativas a la reserva de recursos (art. 20), y a los balances, asignación y reserva de recursos (art. 21):*

*Art. 20. Reserva de recursos.*

*1. Se entiende por reserva de recursos la correspondiente a las asignaciones establecidas en previsión de las demandas que corresponde atender para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica.*

*2. Las reservas establecidas deberán inscribirse en el Registro de Aguas a nombre del organismo de cuenca, el cual procederá a su cancelación parcial a medida que se vayan otorgando las correspondientes concesiones.*

*Todo ello de acuerdo con el título II, capítulo II, sección 9.ª del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.*

*3. Las reservas de recursos previstas en los planes hidrológicos de cuenca se aplicarán exclusivamente para el destino concreto y en el plazo máximo fijado en el propio plan. En ausencia de tal previsión, se entenderá como plazo máximo el de seis años establecido en el artículo 89, salvo que en la revisión del correspondiente plan se establezca otro diferente.*

*Art. 21. Balances, asignación y reserva de recursos.*

*1. Los balances entre recursos y demandas a los que se refiere este artículo se realizarán para cada uno de los sistemas de explotación definidos conforme a lo indicado en el artículo anterior. En dicho balance los caudales ecológicos se considerarán como una restricción en la forma indicada en el artículo 17.2. La satisfacción de las demandas se realizará siguiendo los criterios de prioridad establecidos en el plan hidrológico, desde una perspectiva de sostenibilidad en el uso del agua.*

*2. El plan hidrológico establecerá para la situación existente al elaborar el plan, el balance entre los recursos y las demandas consolidadas, considerando como tales las representativas de unas condiciones normales de suministro en los últimos años, sin que en ningún caso puedan consolidarse demandas cuyo volumen exceda el valor de las asignaciones vigentes.*

*3. Asimismo establecerá la asignación y reserva de los recursos disponibles para las demandas previsibles al horizonte temporal del año 2015 a los efectos del artículo 91 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico y especificará también las demandas que no pueden ser satisfechas con los recursos disponibles en la propia demarcación hidrográfica. Dicho horizonte se incrementará en seis años en las sucesivas actualizaciones de los planes.*

*4. Con objeto de evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal del año 2027 el plan hidrológico estimará el balance o balances entre los recursos previsiblemente disponibles y las demandas previsibles correspondientes a los diferentes usos. Para la realización de este balance se tendrá en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la demarcación de acuerdo con lo establecido en el artículo 11. El citado horizonte temporal se incrementará en seis años en las sucesivas actualizaciones de los planes."*

## 2.4. Reglamento de Dominio Público Hidráulico

El Reglamento del Dominio Público Hidráulico, en su sección 9, establece lo siguiente:

*"Artículo 91.*

*1. La asignación de recursos establecida en los Planes Hidrológicos de cuenca determinará los caudales que se adscriben a los aprovechamientos actuales y futuros.*

*2. Las concesiones existentes deberán ser revisadas cuando lo exija su adecuación a las asignaciones formuladas por los Planes Hidrológicos de cuenca. La revisión de la concesión dará lugar a indemnización cuando, como consecuencia de la misma, se irrogue un daño efectivo al patrimonio del concesionario, en los términos previstos en el artículo 156.*

*Artículo 92.*

*1. El Organismo de cuenca, de acuerdo con las previsiones de los Planes Hidrológicos, deberá reservar para regadíos, pesca, aprovechamientos hidroeléctricos o para cualquier otro servicio del Estado o fin de utilidad pública determinados tramos de corrientes, sectores de acuíferos subterráneos, o la totalidad de algunos de ellos.*

*2. Los caudales que deban ser reservados se inscribirán en el Registro de Aguas a nombre del Organismo de cuenca, siendo título suficiente para ello la inclusión de los recursos citados en las previsiones que para reservas formulen los Planes Hidrológicos de cuenca.*

*En el asiento que a tal efecto se practique deberá especificarse la cuantía de los caudales, el plazo de la reserva y los servicios del Estado o fines de utilidad pública a los que se adscriben aquéllos.*

*3. En su momento las Comunidades de usuarios, Organismos públicos o particulares, podrán solicitar la concesión de los recursos reservados, que se otorgará por el Organismo de cuenca, previa apertura de un período de información pública.*

*4. Otorgada la concesión se procederá a la inscripción de la misma en el Registro de Aguas a nombre del concesionario, debiendo detraerse el caudal concedido de la reserva inscrita a nombre del Organismo de cuenca."*

## 2.5. Instrucción de Planificación Hidrológica

La Instrucción de Planificación Hidrológica, recoge y desarrolla los contenidos del Reglamento de Planificación Hidrológica y del texto refundido de la Ley de Aguas.

En su apartado 3.5, asignación y reserva de recursos, señala lo siguiente:

*"3.5. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS*

*La asignación y reserva de recursos se establecerá en el plan hidrológico mediante el empleo de balances entre recursos y demandas en cada uno de los sistemas de explotación definidos, teniendo en cuenta los derechos y prioridades existentes.*

*3.5.1. SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN*

*Cada sistema de explotación de recursos está constituido por masas o grupos de masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos medioambientales.*

*Sin perjuicio de los sistemas de explotación parciales que puedan definirse en cada plan, se definirá un sistema de explotación único en el que, de forma simplificada, queden incluidos todos los sistemas parciales y con el que se posibilite el análisis global de comportamiento en toda la demarcación hidrográfica. En el plan se indicará la agrupación de recursos, demandas, infraestructuras de almacenamiento y masas de agua llevada a cabo a partir de los sistemas parciales, en su caso, para definir el sistema de explotación único.*

*3.5.1.1. CONTENIDO DEL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS*

*El estudio de cada sistema de explotación de recursos contendrá:*

*a) La definición y características de los recursos hídricos disponibles, teniendo en cuenta su calidad de acuerdo con las normas de utilización del agua consideradas.*

*Dichos recursos incluirán los procedentes de la captación y regulación de aguas superficiales, la extracción de aguas subterráneas, la reutilización, la desalación de aguas salobres y marinas y las transferencias de otros sistemas. Asimismo, se especificarán los esquemas de uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas y la recarga artificial de acuíferos.*

*b) La determinación de los elementos de la infraestructura precisa y las directrices fundamentales para su explotación.*

*c) Los recursos hídricos naturales no utilizados en el sistema y, en su caso, los procedentes de ámbitos territoriales externos al plan.*

*3.5.1.2. SIMULACIÓN DE LOS SISTEMAS*

*Para la simulación de los sistemas de explotación de recursos se elaborará un modelo que comprenderá los siguientes elementos:*

*a) Recursos hídricos superficiales, indicando los puntos de la red fluvial donde se incorporan las series de aportaciones en régimen natural obtenidas al elaborar el inventario de recursos hídricos. Estos puntos se seleccionarán teniendo en cuenta la configuración de la red fluvial, la situación de los embalses y la ubicación de los principales nudos de consumo y permitirán reproducir con suficiente aproximación la distribución territorial de los recursos hídricos en la demarcación. Asimismo, se incluirán en el modelo las aportaciones procedentes de otros sistemas y de la desalación de agua de mar. Las posibilidades de reutilización se incorporarán como elementos de retorno en aquellos nudos de donde derivan las demandas que emplean estos recursos.*

*b) Recursos hídricos subterráneos, especificando las masas o grupos de masas de agua subterránea, sus posibilidades de extracción y las relaciones río-acuífero.*

*c) Unidades de demanda, para cada una de las cuales se indicará el nudo de toma, el volumen anual y los coeficientes mensuales de reparto. Se admite que estos valores sean fijos para el periodo de simulación, correspondiendo al horizonte temporal del escenario simulado en cada uno de los balances. Asimismo, se especificarán los déficits admisibles de acuerdo con las garantías establecidas, así como los coeficientes de retorno y el nudo en que el retorno se reincorpora a la red fluvial.*

*d) Caudales ecológicos de los ríos y aguas de transición y los requerimientos hídricos de los lagos y zonas húmedas.*

*e) Caudales mínimos especificados, en su caso, en el Convenio sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas, hecho en Albufeira el 30 de noviembre de 1998.*

*f) Embalses de regulación, indicando la relación entre la superficie inundada y el volumen almacenado para diferentes cotas de agua embalsada, las tasas de evaporación mensuales, el volumen mínimo para acumulación de sedimentos, realización de actividades recreativas o producción de energía, y el volumen máximo mensual teniendo en cuenta el resguardo para el control de crecidas. En caso de que no se haya definido este resguardo, se considerará un volumen mínimo del 5% de la capacidad del embalse.*

*g) Conducciones de transporte principales, especificando el máximo volumen mensual que puede circular.*

*3.5.1.3. PRIORIDADES Y REGLAS DE GESTIÓN DE LOS SISTEMAS*

*En la simulación de los sistemas de explotación de recursos se tendrá en cuenta el orden de preferencia de cada unidad de demanda establecido en el plan hidrológico, así como el orden de preferencia para la realización de desembalses desde los diferentes embalses de regulación incluidos en el modelo.*

*Se podrán definir umbrales en las reservas de los sistemas a partir de los cuales se activen ciertas restricciones en el suministro o se movilicen recursos extraordinarios.*

*Dichos umbrales se basarán en los establecidos en los Planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, aprobados mediante Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, y, en su caso, en los establecidos en los Planes de emergencia ante situaciones de sequía previstos en el artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Las restricciones se introducirán mediante escalones de reducción del suministro que deberán guardar relación con los déficits admisibles de acuerdo con las garantías establecidas para la demanda correspondiente y serán contabilizadas como déficit a efectos de determinar el nivel de garantía. Estas restricciones deberán ser coherentes con lo establecido en el Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía.*

*3.5.2. BALANCES*

*Se realizarán balances entre recursos y demandas para cada uno de los sistemas de explotación definidos en el plan hidrológico. En caso de que un sistema de explotación resulte de la agregación de cuencas hidrográficas se detallarán los resultados del balance para cada una de dichas cuencas.*

*En dichos balances los caudales ecológicos se considerarán como una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones. La satisfacción de las demandas se realizará siguiendo los criterios de prioridad establecidos en el plan hidrológico, desde una perspectiva de sostenibilidad en el uso del agua.*

*El plan hidrológico establecerá para la situación existente al elaborar el plan, el balance entre los recursos y las demandas consolidadas, considerando como tales las representativas de unas condiciones normales de suministro en los últimos años, sin que en ningún caso puedan consolidarse demandas cuyo volumen exceda el valor de las asignaciones vigentes.*

*Asimismo, establecerá el balance entre los recursos disponibles y las demandas previsibles al horizonte temporal del año 2015.*

*En este horizonte se verificará el cumplimiento de los criterios de garantía en cada una de las unidades de demanda del sistema.*

*En su caso, podrá considerarse la movilización de recursos extraordinarios (pozos de sequía, cesión de derechos, activación de conexiones a otros elementos o sistemas) para el cumplimiento estricto de los criterios de garantía. En tal caso, en el plan deberá acreditarse la capacidad de movilización de dichos recursos, que deberá ser coherente con lo indicado en los Planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, aprobados mediante Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo.*

*En caso de imposibilidad de movilización de recursos extraordinarios podrán admitirse incumplimientos de los criterios de garantía siempre que se adopten las medidas y restricciones establecidas en los citados Planes especiales. En este caso, se especificarán los valores de garantía volumétrica alcanzados en las unidades de demanda del sistema.*

*Los balances se realizarán con las series de recursos hídricos correspondientes a los períodos 1940-2005 y 1980-2005, debiendo recogerse en el plan las principales diferencias entre los resultados correspondientes a cada periodo.*

*Con objeto de evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal del año 2027 el plan hidrológico estimará el balance o balances entre los recursos previsiblemente disponibles y las demandas previsibles correspondientes a los diferentes usos. Para la realización de este balance se tendrá en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la demarcación de acuerdo con lo establecido en el epígrafe 2.4.6. El citado horizonte temporal se incrementará en seis años en las sucesivas actualizaciones de los Planes.*

*3.5.3. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS*

*De acuerdo con los resultados del balance para el año 2015, con las series de recursos hídricos correspondientes al periodo 1980-2005, el plan hidrológico establecerá la asignación y reserva de los recursos disponibles para las demandas previsibles en dicho horizonte temporal a los efectos del artículo 91 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico y especificará también las demandas que no pueden ser satisfechas con los recursos disponibles en la propia demarcación hidrográfica. Dicho horizonte se incrementará en seis años en las sucesivas actualizaciones de los Planes.*

*A estos efectos se entiende por reserva de recursos la correspondiente a las asignaciones establecidas en previsión de las demandas que corresponde atender para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica.*

*Las reservas de recursos previstas se aplicarán exclusivamente para el destino concreto y en el plazo máximo fijado en el propio plan. En ausencia de tal previsión, se entenderá como plazo máximo el de seis años, salvo que en la revisión del correspondiente plan se establezca otro diferente."*

Así mismo, y en relación con los criterios de garantía de las demandas mencionados en los apartados que se acaba de reproducir, dice lo siguiente para las demandas urbanas:

*"3.1.2.2.4. Nivel de garantía*

*A efectos de la asignación y reserva de recursos se considerará satisfecha la demanda urbana cuando:*

*a) El déficit en un mes no sea superior al 10% de la correspondiente demanda mensual.*

*b) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 8% de la demanda anual.";*

lo siguiente para las demandas agrarias:

*"3.1.2.3.4. Nivel de garantía*

*A efectos de la asignación y reserva de recursos, se considerará satisfecha la demanda agraria cuando:*

*a) El déficit en un año no sea superior al 50% de la correspondiente demanda.*

*b) En dos años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 75% de la demanda anual.*

*c) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 100% de la demanda anual.*

*En el caso de que el uso ganadero represente una parte significativa del volumen total de la unidad de demanda agraria, se adaptarán los valores anteriores teniendo en cuenta los niveles de garantía que se consideren adecuados para el uso ganadero.";*

lo siguiente para usos industriales para producción de energía eléctrica:

*"3.1.2.4.1.2. Nivel de garantía*

*La garantía de la demanda industrial para producción de energía en centrales térmicas no será superior a la considerada para la demanda urbana en el apartado 3.1.2.2.4.*

*En el caso de las centrales nucleares se deberá tener en cuenta específicamente las cuestiones de seguridad de la instalación.";*

y lo siguiente para otros usos industriales:

*"3.1.2.5.4. Nivel de garantía*

*La garantía de la demanda industrial no conectada a la red urbana no será superior a la considerada para la demanda urbana en el apartado 3.1.2.2.4."*

Por último, apuntar, que el presente anejo tiene una relación muy estrecha con varios otros apartados de la IPH, y por tanto del plan hidrológico de cuenca. Esto se debe a que, o bien para su ejecución se necesitan datos que provienen de los estudios y conclusiones correspondientes a esos otros apartados, o bien sus resultados son utilizados como datos en aquellos, e incluso a veces, las implicaciones son mutuas.

En el primer caso están el apartado 2 de descripción general, según el cual se definen las masas de agua y el inventario de recursos hídricos naturales actual y de cambio climático; el apartado 3.1 de usos y demandas, por la caracterización de las demandas actuales y futuras; y el apartado 3.3 de prioridad y compatibilidad de usos. En el segundo caso están el apartado 5 de estado de las aguas; el apartado 6 de objetivos ambientales, y el apartado 7 de recuperación de costes.

Con el apartado 3.4 de caudales ecológicos comparte, además, herramientas de análisis, pues los mismos modelos de simulación que son utilizados aquí para el establecimiento de balances de los sistemas de explotación, son utilizados en el apartado 3.4.5 para estimar la repercusión del régimen de caudales ecológicos sobre los usos del agua existentes, y cuyos resultados son utilizados en el apartado 3.4.6 para el proceso de concertación del régimen de caudales, cuyas conclusiones son, a su vez, datos para las simulaciones del anejo que nos ocupa.

# 3. Antecedentes

Se mencionan a continuación los antecedentes existentes tanto en el Plan Hidrológico aprobado en 1998 como en los Planes Hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación además de en otros documentos relativos el estudio de los sistemas de explotación y a la definición de balances y asignaciones.

## 3.1. Plan Hidrológico de Cuenca del Júcar

El Plan Hidrológico de Cuenca del Júcar fue aprobado en el año 1998 y su contenido normativo se publicó en la Orden Ministerial de 13 de agosto de 1999 (BOE 205 de 17/08/1999). Aunque parte de sus preceptos fueron declarados nulos por la sentencia del Tribunal Supremo de 20 de octubre de 2004, este documento se ha mantenido como referencia para la redacción de este anejo.

En la memoria del PHJ98, dentro del apartado 2 del capítulo II (II.2- "La satisfacción de las demandas", se exponen las principales demandas a abastecer y los problemas asociados a las mismas, los recursos disponibles y la incertidumbre para su estimación, y los "Balances hidráulicos -globales- de los sistemas de explotación" (II.2.5), finalizando con las directrices generales de actuación y las infraestructuras necesarias para el cumplimiento de objetivos. En la normativa del PHJ98, en su sección 4ª 8 "De la asignación y reserva de recursos", pueden verse los artículos de donde emanan los correspondientes artículos de la O.M. anteriormente citada, que publica el contenido normativo.

Dentro de dicha O.M., el capítulo IV se titula "De la asignación y reserva de recursos" en el que, tras dos artículos generales (18, sobre caudales ecológicos y 19, sobre concesiones en precario), se dedican los artículos 20 a 28 a definir las asignaciones y reservas de cada uno de los sistemas de explotación definidos en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar, seguidos de dos artículos finales del capítulo (29, sobre aporte de recursos a determinar en el Plan Hidrológico Nacional y 30, sobre condicionantes de trasvases internos). El ámbito geográfico de los sistemas de explotación se describe en el capítulo I de dicha orden ("De los recursos hídricos") aunque también hay una descripción más detallada, junto con un esquema de cada uno de ellos, en el anejo 4 del plan.

El artículo 23 de dicha normativa indica lo siguiente:

*"Los recursos regulados en el sistema de embalses Benagéber-Loriguilla y los caudales fluyentes aguas abajo de este embalse se asignarán por el orden siguiente: Primero al abastecimiento de València en la cuantía de 1 m³/s, segundo a la atención de los riegos tradicionales (Pueblos Castillo, Moncada y de la Vega de València) y tercero a la atención de los riegos de la zona regable del Camp del Turia.*

*Se considera zona regable del Camp del Turia la contemplada en el Plan Coordinado de Obras, aprobado mediante Orden de 29 de octubre de 1985 en aplicación del Decreto*

*2688/1970, de 20 de agosto, y del Real Decreto 1627/1981, de 8 de mayo, para la que se asignan unos recursos superficiales máximos de 100 hm³/año, con un valor medio estimado en 85 hm³/año.*

*Se mantiene la concesión existente de aguas subálveas de 962 l/s para el abastecimiento del área metropolitana de València."*

El artículo 24 B) de dicha normativa, dedicado a las asignaciones en el sistema Júcar, indica lo siguiente:

*"2. La asignación de recursos superficiales a los riegos tradicionales de la Ribera del Júcar se establece como sigue:*

*Acequia Real del Júcar y particular de Antella: 392 hm³/año.*

*Real Acequia de Carcagente: 20 hm³/año.*

*Real Acequia de Escalona: 34 hm³/año.*

*Comunidad de Regantes de Cuatro Pueblos: 26 hm³/año.*

*Comunidad de Regantes de Sueca: 174 hm³/año.*

*Comunidad de Regantes de Cullera: 79 hm³/año.*

*Para el resto de riegos tradicionales y otros usos existentes en cabecera y tramo medio de los ríos Júcar y Cabriel se asignan 40 hm³/año.*

3. La asignación de recursos superficiales a la zona regable del Canal Júcar-Turia se cifra en 95 hm³/año.

*4. La asignación de recursos subterráneos bombeados para los riegos del acuífero de la Mancha Oriental se fija en un máximo neto anual de 275 hm³ (equivalente a una extracción bruta máxima total estimada en unos 320 hm³).*

*…*

5. La asignación de recursos superficiales para la sustitución de bombeos del acuífero de la Mancha Oriental, preferentemente en zonas regables de iniciativa pública, se fija en un máximo de 80 hm³/año. Esta sustitución requerirá en su caso la clausura de los pozos afectados.

*…*

*8. Se asigna el incremento de regulación producido por el sistema de Cortes a las necesidades de refrigeración de la central nuclear de Cofrentes, con un volumen consuntivo máximo de 20 hm³/año."*

El apartado C) del mismo artículo 24 está dedicado a las reservas en el sistema Júcar tal y como se refleja a continuación:

*"De los recursos superficiales del sistema Júcar se fijan las siguientes reservas:*

*10. Se establece una reserva de 3 $m^3$/s con destino a completar la actual concesión de abastecimiento a València de 3 $m^3$/s, y garantizar con el total de 6 $m^3$ este abastecimiento actual y futuro a la ciudad y su área metropolitana.*

*11. Se establece una reserva de 1 $m^3$/s para el abastecimiento urbano e industrial de Sagunto y su área de influencia.*

*12. Se establece una reserva de 1 $m^3$/s para el abastecimiento urbano e industrial de Albacete y su área de influencia.*

*13. Se establece una reserva total máxima de 25 $hm^3$/año para abastecimientos y pequeños nuevos regadíos en la provincia de Cuenca, con la finalidad social de mantenimiento demográfico.*

*14. Se establece una reserva de 65 $hm^3$/año del río Júcar, vinculada a la sustitución de bombeos aludida en el número 5, para consolidación de riegos existentes en la Mancha Oriental (Albacete-Cuenca) y para el posible desarrollo de nuevos regadíos previstos en el Decreto 2325/1975 y en el Real Decreto 950/1989. Siempre que se aborde la sustitución de bombeos aludida en el número 5, este volumen podría ser materializado de forma inmediata.*

*15. Se fija en 80 $hm^3$ el volumen máximo anual que puede destinarse actualmente a paliar la sobreexplotación y déficit de abastecimiento del área del Vinalopó-Alacantí y Marina Baja. Con objeto de no rebajar las garantías del resto de usuarios del sistema de explotación Júcar, el organismo de cuenca elaborará las necesarias normas de explotación. La transferencia podrá hacerse efectiva, en su caso, de forma inmediata, tras la finalización de las correspondientes infraestructuras.*

*16. Consolidados los volúmenes a que hacen referencia los números 14 y 15, los recursos del sistema Júcar generados por el incremento de las disponibilidades del sistema, y particularmente por las actuaciones de mejora y modernización, se reservan a favor del Estado y se distribuirán equitativamente de la siguiente forma:*

*a) Hasta 120 $hm^3$/año para la redotación y nuevas transformaciones de las zonas regables en Castilla-La Mancha previstas en el Real Decreto 950/1989. La localización efectiva de las nuevas hectáreas a transformar será establecida en coordinación con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Comunidad Autónoma, de acuerdo con lo que establezca el Plan Nacional de Regadíos.*

*b) Hasta 120 $hm^3$/año para la corrección de déficit hídricos en la Comunidad Valènciana, dentro del ámbito de este Plan Hidrológico de cuenca del Júcar y en primer lugar para el Canal Júcar-Turia hasta completar 125 $Hm^3$/año a obtener dentro del primer quinquenio y el resto preferentemente en el sistema Vinalopó-Alacantí. La sustitución de caudales subterráneos por superficiales requerirá en su caso la clausura de los pozos afectados.*

*(…)"*

La aprobación y posterior entrada en vigor del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar mediante el RD 595/2014, de 11 de julio de 2014, derogó mediante la disposición derogatoria única *el artículo 1.1.g) "Plan Hidrológico del Júcar" del Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los planes hidrológicos de cuenca y la Orden de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la*

*publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de cuenca del Júcar*, dejando de tener vigor, por tanto, desde el 13 de julio de 2014.

## 3.2. Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar

### 3.2.1. Plan Hidrológico del primer ciclo de planificación

El Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar del primer ciclo de planificación (PHJ09/15) fue aprobado mediante el Real Decreto 595/2014, de 11 de julio. El plan hidrológico se estructura en una Memoria con doce anejos y un documento de Normativa, siendo los más relevantes para la redacción de este anejo el documento Normativa, la Memoria del plan hidrológico y su anejo 6 titulado *Sistemas de explotación y balances.*

El PHJ09/15, a diferencia del PHJ98, establece las asignaciones y las reservas en todos los sistemas de explotación definidos actualizando, además, las asignaciones y las reservas que estableció el PHJ98 para el sistema de explotación Júcar siguiendo los criterios recogidos en la IPH, especialmente en lo referente caudales ecológicos y nuevas series de aportaciones, además del resto de criterios emanados de las distintas fuentes normativas. Cabe asimismo destacar que el PHJ09/15 hace un uso más amplio de las asignaciones y reservas en lo que se refiere al origen de los recursos, abriendo este concepto también a las aguas subterráneas, a la reutilización de aguas regeneradas y a los recursos procedentes de la desalinización de aguas marinas.

La normativa del PHJ09/15 dedica el capítulo 6 a la asignación y reserva de recursos. Este capítulo está compuesto por 12 artículos –del 22 al 33– dedicándose los dos primeros artículos, respectivamente, a cuestiones generales referentes a la asignación y la reserva de recursos y a la definición de los sistemas de explotación.

Los artículos del 24 al 32 se dedican a la asignación y reserva de recursos en cada uno de los sistemas de explotación parciales definidos, empezando con el sistema Cenia-Maestrazgo y finalizando con el sistema Vinalopó-Alacantí, ordenándose de norte a sur en orden creciente en el número de artículo. Estos artículos, además de recoger estrictamente las asignaciones y las reservas para los principales usuarios de cada sistema, contienen determinados aspectos adicionales relativos a la ordenación de los aprovechamientos indicados o a la gestión de los sistemas, siendo especialmente relevante la necesidad de redactar normas de explotación en los sistemas de explotación Mijares-Plana de Castellón, Turia, Júcar y Marina Baja.

El último artículo de este capítulo es el artículo 33, en el que se detalla el volumen de demanda que no es posible atender con recursos propios en sus respectivos sistemas remitiendo a la planificación hidrológica nacional para su resolución.

En concreto el artículo 24 dedicado al sistema Cenia-Maestrazgo indica en su apartado B) Asignaciones:

*"1. De los recursos hídricos disponibles en el río Cenia, se asignan los siguientes volúmenes para el riego.*

*a) Con respecto a los Regadíos Ribereños del Cenia se establece una asignación de recursos superficiales fluyentes y subterráneos de hasta 4,3 $hm^3$/año.*

*b) Con respecto a los Regadíos del Embalse de Ulldecona se establece una asignación de recursos superficiales regulados por el embalse de Ulldecona de hasta 8,5 $hm^3$/año."*

Mientras que en el apartado C) dedicado a las reservas establece lo siguiente:

*"(…)*

*2. Sin perjuicio de otras posibles soluciones alternativas, se reservan hasta 17 $hm^3$/año procedentes de la desalinizadora de Oropesa, con la finalidad de sustituir bombeos subterráneos en las unidades de demanda urbana de Subterráneos de Maestrazgo Oriental, Consorcio Concesionario de Agua Pla de l'Arc, Subterráneos de Oropesa-Torreblanca, Subterráneos de Plana de Castellón, Subterráneos de Castellón de la Plana y Consorcio de Aguas de la Plana y, además, asegurar los futuros crecimientos urbanos de estas unidades así como de las industrias de la zona.*

*3. Se reservan 4 $hm^3$/año procedentes de los pozos de las masas de agua subterránea de Puertos de Beceite y Maestrazgo Oriental para sustitución de bombeos en las masas de agua subterráneas de la Plana de Vinaroz y de la Plana de Oropesa-Torreblanca, utilizados para el abastecimiento urbano de las poblaciones costeras.*

*4. Se reservan 3 $hm^3$/año en las masas de agua subterránea de Puertos de Beceite y Maestrazgo Occidental para atender futuros crecimientos urbanos en las unidades de demanda urbana del sistema Cenia-Maestrazgo, así como de las industrias de la zona.*

*5. Se reserva un volumen regenerado máximo de 4 $hm^3$/año, procedente de la EDAR de Peñíscola, con la finalidad de sustituir bombeos en las masas de agua subterránea de la Plana de Vinaroz y la Plana de Oropesa-Torreblanca para los Regadíos de Vinaroz-Peñíscola.*

*6. Se reserva un volumen de hasta 2 $hm^3$/año de recursos regulados en el embalse de Ulldecona, condicionada a la materialización de las actuaciones de modernización de los Regadíos del embalse de Ulldecona, para atender los usos que exceden su asignación y atender posibles ampliaciones de su zona regable."*

Los apartados B y C del artículo 25 se dedican, respectivamente, a las asignaciones y reservas en el sistema Mijares-Plana de Castellón tal y como sigue:

*"B) Asignaciones.*

*1. De los recursos hídricos del sistema Mijares-Plana de Castellón se establecen las siguientes asignaciones:*

*a) Se asignan 21 hm³/año de recursos subterráneos para el abastecimiento urbano de la unidad de demanda urbana Subterráneos de Castellón de la Plana.*

*b) Con respecto a los regadíos tradicionales del río Mijares se establece una asignación de 69 hm³/año de recursos superficiales.*

*c) Con respecto a los riegos mixtos se establecen unas asignaciones de:*

*i. 42 hm³/año para los regadíos del Canal de la Cota 100, de los cuales podrán ser de origen superficial 29,4 hm³/año como máximo.*

*ii. 19,9 hm³/año para los regadíos del Canal de la Cota 220, de los cuales podrán ser de origen superficial 13,9 hm³/año como máximo.*

*iii. 17,1 hm³/año para los regadíos del embalse de María Cristina procedentes de los recursos regulados en este embalse, de los recursos superficiales del río Mijares con un máximo de 12 hm³/año, de las aguas regeneradas de la EDAR de Castellón con un máximo de 2,4 hm³/año y procedentes de aguas subterráneas, con un máximo 6,7 hm³/año, priorizando, siempre que haya disponibilidad de recursos, el origen superficial frente al subterráneo.*

*d) Se establece una asignación total de 13,6 hm³/año para los regadíos de Vall d'Uixó. Dicha asignación procede de recursos subterráneos, recursos superficiales del manantial de San José y recursos regenerados, con unos máximos de:*

*i. 11 hm³/año de recursos subterráneos, que deberán ir reduciéndose mediante la utilización de los recursos que se reservan en el apartado C), con el objetivo de alcanzar el valor del recurso disponible del sector conocido como acuífero de la Rambleta en la masa de agua subterránea de la Plana de Castellón.*

*ii. 1,1 hm³/año de recursos superficiales procedentes del manantial de San José.*

*iii. 1,5 hm³/año de recursos regenerados procedentes de la EDAR de Vall d'Uixó.*

*e) Se establece una asignación total de 7,8 hm³/año para los regadíos de Moncofa. Dicha asignación procede de recursos subterráneos que deberán ir reduciéndose mediante la utilización de los recursos que se reservan en el apartado C), con el objetivo de alcanzar el valor del recurso disponible en el sector conocido como acuífero de la Rambleta.*

*C) Reservas.*

*1. Aguas arriba del embalse de Arenós se reservan 10 hm³ anuales de recursos superficiales y subterráneos para el abastecimiento urbano e industrial, pequeños nuevos regadíos y desarrollo de actividades turísticas en las Sierras de Gúdar y*

*Javalambre con el objetivo del mantenimiento demográfico de la zona. En la anterior reserva, se consideran incluidos los recursos regulados por la presa de Mora de Rubielos.*

*(…)*

*3. Se reservan hasta 10 $hm^3$/año del río Mijares para la sustitución de las aguas subterráneas utilizadas para el abastecimiento urbano e industrial de las poblaciones de la Plana de Castellón. Esta sustitución, se realizará con recursos superficiales anteriormente destinados a regadíos, tras la correspondiente potabilización, sin producir variación en los balances globales del sistema de explotación.*

*4. Sin perjuicio de otras posibles soluciones alternativas, se reservan 8 $hm^3$/año procedentes de la desalinizadora de Moncofa, con la finalidad de sustituir bombeos subterráneos en las unidades de demanda urbana del Consorcio de Aguas de la Plana y de asegurar futuros crecimientos, tanto urbanos como de las industrias de la zona.*

*5. Para atender futuros crecimientos en el resto de unidades de demanda urbana e industrial del sistema Mijares-Plana de Castellón se establece una reserva de 2 $hm^3$/año en las masas de agua subterránea en buen estado del sistema de explotación.*

*6. Se reserva un volumen regenerado máximo de 12 $hm^3$/año para mejorar la garantía de los regadíos tradicionales del río Mijares, procedente de la EDAR de Castellón. Este volumen se utilizará en condiciones de sequía, con carácter prioritario respecto a otros usos, de acuerdo a lo que se estipule en las normas de explotación del sistema.*

*7. Se reserva un volumen regenerado máximo de 9 $hm^3$/año, procedente de la EDAR de Castellón y 1 $hm^3$/año de la EDAR de Moncofa para atender los regadíos de Vall d'Uixó y Moncofa y con la finalidad de sustituir bombeos en el acuífero de la Rambleta.*

*8. Para atender nuevos usos de escasa importancia en el sistema, se establece una reserva de recursos superficiales y subterráneos de 1 $hm^3$/año, adicional a la establecida en apartados anteriores.*

*9. Satisfechas las asignaciones de los riegos tradicionales y mixtos del Mijares, podrán aprovecharse los excedentes superficiales del Mijares, estimados en media en este Plan Hidrológico en 2 $hm^3$/año con una derivación máxima anual de 7 $hm^3$, para sustituir parte de los recursos subterráneos utilizados por los regadíos de Vall d'Uixó y Moncofa, de acuerdo con las normas de explotación del sistema y con las condiciones fijadas en el apartado D de este artículo."*

El artículo 26 establece las asignaciones y las reservas a favor de los distintos usuarios del sistema Palancia-Los Valles, reservando nuevamente el apartado B) a las asignaciones y el C) a las reservas:

*"B) Asignaciones.*

*1. Se establecen las siguientes asignaciones:*

*a) 18,7 $hm^3$/año para el abastecimiento urbano (13,8 $hm^3$/año) e industrial (4,9 $hm^3$/año) de Sagunto y su área de influencia, de los cuales 17,1 $hm^3$/año proceden de recursos superficiales del Júcar y el resto de recursos subterráneos de pozos propios de los municipios integrados en el Consorcio de Abastecimiento de Aguas del Camp de Morvedre.*

*b) 22 $hm^3$/año de recursos superficiales, regenerados y subterráneos para las demandas de la Acequia Mayor de Sagunto procediendo, como máximo, hasta 18 $hm^3$/año de recursos superficiales regulados por el embalse de Regajo y 4 $hm^3$/año de la EDAR de Sagunto. Se podrá completar su demanda, en su caso, con recursos subterráneos procedentes de la masa de agua subterránea Plana de Sagunto.*

*c) 4,9 $hm^3$/año, de recursos superficiales regulados por el embalse de Regajo y subterráneos procedentes de manantial de la Esperanza, para la atención de las demandas correspondientes a los regadíos de la C.R. de Segorbe.*

*d) 4,6 $hm^3$/año de recursos superficiales fluyentes del Palancia y 4,2 $hm^3$/año de recursos subterráneos, para la atención de los Regadíos de aguas abajo del embalse de El Regajo.*

*e) 18,4 $hm^3$/año de recursos subterráneos para las demandas de los pequeños Regadíos del Camp de Morvedre.*

*C) Reservas.*

*1. Se establece una reserva de 14,4 $hm^3$/año para el abastecimiento urbano e industrial de Sagunto y su área de influencia, adicionales a las actuales concesiones de 18,7 $hm^3$/año, que podrá utilizarse para sustituir las fuentes de suministro actuales y asegurar los futuros crecimientos urbanos e industriales. Además de dicha reserva de recursos superficiales del río Júcar, quedarán también reservados para otras sustituciones, mejoras ambientales o desarrollos futuros los siguientes recursos:*

*a) Hasta un volumen máximo de 8 $hm^3$/año de recursos desalinizados de la instalación de Sagunto.*

*b) Hasta un volumen máximo de 3 $hm^3$/año de recursos superficiales invernales del río Palancia.*

*c) Si la futura planificación hidrológica nacional modificase la reserva establecida por la Ley 14/1987, de 30 de julio, los mencionados volúmenes adicionales reservados en el sistema, hasta 11 $hm^3$/año, podrían aplicarse, en su caso, a complementar o sustituir parcialmente la referida asignación legal.*

*2. Para atender futuros crecimientos urbanos e industriales en el resto de unidades de demanda urbana e industrial del sistema Palancia-Los Valles se establece una reserva de 1 $hm^3$/año en las masas de agua subterránea en buen estado del sistema de explotación.*

*3. Se reserva un volumen regenerado máximo de 2 hm³/año procedente de las EDAR de Sagunto (1 hm³/año) y Canet de Berenguer (1 hm³/año), para posibilitar la mejora de las masas de agua subterránea de la Plana de Sagunto.*

*4. Se reserva un volumen de 1,5 hm³/año de la EDAR de Segorbe para mejorar las garantías de la C.R. de Segorbe.*

*5. Para atender nuevos usos de escasa importancia en el sistema, se establece una reserva de recursos superficiales y subterráneos de 0,5 hm³/año, adicional a la establecida en apartados anteriores.*

*6. Satisfechas las anteriores asignaciones y reservas de recursos superficiales podrán aprovecharse hasta 7 hm³/año de los posibles excedentes superficiales del río Palancia, estimados en 3 hm³/año en media, para sustituir parte de los recursos subterráneos utilizados en los pequeños regadíos del Camp de Morvedre."*

El siguiente sistema tratado es el sistema Turia cuyas asignaciones y reservas vienen detalladas, respectivamente, en los puntos B) y C) del artículo 27:

*"B) Asignaciones.*

*1. Se asignan 2,8 hm³/año de recursos superficiales regulados por el embalse de Arquillo de San Blas para el abastecimiento urbano e industrial de Teruel.*

*2. Se asignan 31,5 hm³/año al Ayuntamiento de València para su gestión conjunta en el ámbito actual del EMSHI para atender el abastecimiento de València y de su área metropolitana, procedentes de recursos superficiales del río Turia (950 l/s) y de aguas subálveas (650 l/s), para su utilización conjunta, de acuerdo con lo estipulado en las concesiones actuales.*

*3. Se asignan 12 hm³/año de recursos superficiales para los Riegos del Alto Turia aguas arriba del embalse de Benagéber, de los cuales 2 hm³/año corresponden a recursos regulados por el embalse de Arquillo de San Blas para la Comunidad de Regantes de Teruel.*

*4. La asignación de recursos a los regadíos situados aguas abajo del sistema de embalses Benagéber-Loriguilla se establece como sigue:*

*a) Con respecto a los riegos tradicionales, se establecen unas asignaciones de:*

*i. Hasta un máximo de 68 hm³/año de recursos de recursos superficiales para los regadíos de la Vega de València (Tribunal de las Aguas). El volumen anterior podrá limitarse hasta 58 hm³/año en los periodos de aplicación del tandeo.*

*ii. Hasta un máximo de 70 hm³/año de recursos superficiales para los regadíos de la Real Acequia de Moncada. El volumen anterior podrá limitarse hasta 61 hm³/año en los periodos de aplicación del tandeo.*

*iii. Hasta un máximo de 42 hm³/año de recursos superficiales para los regadíos de Pueblos Castillo. El volumen anterior podrá limitarse hasta 36 hm³/año en los periodos de aplicación del tandeo.*

*(…)*

c) *Se asignan 3,1 hm³/año de recursos superficiales para los regadíos de Gestalgar, Bugarra, Pedralba y Loriguilla.*

d) *Con respecto a los riegos mixtos atendidos desde el Canal Camp de Turia, se asignan unos recursos totales hasta un máximo de 100 hm³/año, con un valor medio estimado de 84 hm³/año, que podrán ser de origen superficial hasta un máximo de 75 hm³/año, cifra que deberá ir incrementándose hasta los 100 hm³/año a medida que se vayan generando ahorros en el sistema Turia como consecuencia de la modernización de los regadíos.*

e) *Con respecto a los regadíos de la Acequia de Oro, se asigna un volumen total de 32,2 hm³/año, que procederá, en primer orden de prioridad de la EDAR de Pinedo, pudiendo este volumen ser complementado con caudales de la toma autorizada del Turia en caso de fallo o baja calidad, de acuerdo con su actual concesión.*

*C) Reservas.*

*1. En las cabeceras de los ríos Turia y Alfambra, aguas arriba del embalse de Benagéber, se reservan 9 hm³/año de recursos superficiales y subterráneos para incrementos de abastecimiento, así como para pequeños nuevos regadíos y el desarrollo de actividades turísticas e industriales en las Sierras de Albarracín, Gúdar y Javalambre con el objetivo del mantenimiento demográfico de la zona. En la anterior reserva, se consideran incluidos los recursos regulados por la futura presa de los Alcamines.*

*2. Se establece una reserva de 1,6 hm³/año con cargo a la regulación del embalse de Arquillo de San Blas, adicional a la asignación de 2,8 hm³/año para el abastecimiento urbano e industrial de Teruel y su área de influencia, y garantizar, junto con los recursos procedentes de aguas subterráneas, un total de 4,4 hm³/año para el abastecimiento actual y futuro de la ciudad.*

*3. Se establece una reserva adicional de 31,5 hm³/año (1 m³/s) adicional a las actuales concesiones de recursos superficiales y subálveos del Turia, para el abastecimiento actual y futuro de València y municipios de su área metropolitana.*

*(…)*

*5. Para atender futuros crecimientos urbanos e industriales en el sistema Turia se establece una reserva de 6 hm³/año en las masas de agua subterránea del sistema que se encuentren en buen estado.*

*6. Para asegurar en el futuro una adecuada calidad del agua de abastecimiento en las poblaciones del Camp del Turia y mejorar el estado cuantitativo de la masa de agua subterránea de Liria-Casinos, podrán sustituirse las aguas subterráneas utilizadas para el abastecimiento urbano de las poblaciones por aguas superficiales del río Turia, hasta un máximo de 10 hm³/año, en la medida que se generen recursos adicionales regulados*

*por el embalse de Loriguilla al incrementar su capacidad útil actual o procedentes de la modernización de regadíos en el sistema Turia.*

*7. Para asegurar el abastecimiento urbano de las poblaciones de Chiva, Cheste y Godelleta y mejorar el estado cuantitativo de la masa de agua subterránea de Buñol-Cheste, podrán sustituirse las aguas subterráneas utilizadas, hasta un máximo de 5 $hm^3$/año, por recursos superficiales del Turia a medida que vayan generando recursos adicionales regulados por el embalse de Loriguilla al incrementar su capacidad útil actual o procedentes de la modernización de regadíos en el sistema Turia.*

*8. Para atender las demandas de regadío de la Hoya de Buñol-Cheste (Comunidades de regantes de Cheste, Chiva y Godelleta) y mejorar el estado cuantitativo de la masa de agua subterránea de Buñol-Cheste, se reservan hasta un máximo de 15 $hm^3$/año para sustituir las aguas subterráneas utilizadas por recursos procedentes de masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo.*

*9. Para atender nuevos usos de escasa importancia en el sistema, se establece una reserva de recursos superficiales y subterráneos de 1 $hm^3$/año, adicional a la establecida en apartados anteriores.*

*10. Se reserva un volumen regenerado máximo de hasta 25 $hm^3$/año procedente de las EDAR de Pinedo (4 $hm^3$/año), Cuencas de Carraixet (7 $hm^3$/año), Quart-Benàger (13 $hm^3$/año) y Paterna-Fuente del Jarro (1 $hm^3$/año) para sustituir recursos superficiales del Turia utilizados por los regadíos de la Vega de València.*

*11. Se reserva un volumen regenerado máximo de hasta 11 $hm^3$/año procedente de las EDAR de la Horta Nord-Pobla de Farnals (9 $hm^3$/año) y Paterna-Fuente del Jarro (2 $hm^3$/año) para sustituir recursos superficiales del Turia utilizados por los regadíos de la Real Acequia de Moncada.*

*12. Se reserva un volumen regenerado máximo de hasta 3 $hm^3$/año procedente de las EDAR de Buñol, Cheste y Chiva para sustituir recursos subterráneos utilizados por los regadíos de la Hoya de Buñol-Cheste."*

En el PHJ09/15 es el artículo 28 el que establece las asignaciones y las reservas en el sistema Júcar:

*"B) Asignaciones.*

*1. Se establecen las siguientes asignaciones de recursos superficiales para el abastecimiento urbano e industrial:*

*a) 24 $hm^3$/año con destino al abastecimiento urbano e industrial de Albacete y su área de influencia, que podrán ser parcialmente sustituidos con recursos procedentes de extracciones subterráneas en situaciones de sequía.*

*b) 17,1 $hm^3$/año con destino al abastecimiento urbano (12,2 $hm^3$/año) e industrial (4,9 $hm^3$/año) de Sagunto y su área de influencia.*

*c) 126 $hm^3$/año (4 $m^3$/s) con destino al abastecimiento actual y futuro de València y municipios de su área metropolitana, para la gestión conjunta en*

*el ámbito actual del EMSHI, de acuerdo con lo estipulado en las concesiones actuales.*

*d) Hasta 10 hm³/año de recursos superficiales del Júcar para sustituir recursos subterráneos con problemas de calidad que se utilizan en el abastecimiento de las poblaciones de la Ribera del Júcar. Esta sustitución se realizará con recursos superficiales anteriormente destinados a regadíos y que serán sustituidos por los correspondientes recursos subterráneos liberados, empleando para ello los pozos de sequía que ya disponen de las infraestructuras de interconexión con la zona de regadío, sin producir variación en los balances globales del sistema de explotación del Júcar. El coste asociado a la sustitución será financiado por los usuarios de abastecimiento beneficiados.*

*(…)*

*2. La asignación de recursos superficiales a los riegos tradicionales de la Ribera del Júcar se establece como sigue:*

*a) Con respecto a la Ribera Alta, se establecen unas asignaciones de:*

*i. 214,2 hm³/año de recursos superficiales para la Acequia Real del Júcar y la Acequia particular de Antella.*

*ii. 13 hm³/año de recursos superficiales para la Real Acequia de Carcaixent.*

*iii. 20,9 hm³/año de recursos superficiales para las Comunidades de regantes de Sumacárcer, Defensa, Valle de Cárcer y Real Acequia de Escalona.*

*b) Con respecto a la Ribera Baja se establecen las siguientes asignaciones:*

*i. 26 hm³/año de recursos superficiales para la Comunidad de Regantes de Cuatro Pueblos, de los cuales 16 hm³ corresponden a regadíos de verano (mayo a agosto), 3 hm³ a regadíos de invierno (septiembre - abril) y 7 hm³ como caudal ambiental de invierno, destinado al Estany de Cullera (margen derecha del Júcar).*

*ii. 171 hm³/año de recursos superficiales para la Comunidad de Regantes de Sueca, de los cuales 128 hm³ corresponden regadío de verano, 14 hm³ a regadío de invierno y 29 hm³ al caudal ambiental de invierno, con destino al área del Parque Natural de L'Albufera (margen izquierda del Júcar).*

*iii. 79 hm³/año de recursos superficiales para la Comunidad de Regantes de Cullera, de los cuales 55 hm³ corresponden a regadío de verano, 8 hm³ a regadíos de invierno, y 16 hm³ al caudal ambiental de invierno, de los cuales 4 hm³ son con destino al área del Parque Natural de L'Albufera (margen izquierda del Júcar) y 12 hm³ con destino l'Estany de Cullera (margen derecha del Júcar).*

*iv. Todos los caudales ambientales anteriores tienen una distribución exclusiva a lo largo de los 8 meses no estivales (de septiembre a abril) con un reparto del 20% en octubre y marzo y un 10% el resto de meses.*

*3. Para el resto de riegos tradicionales y otros usos existentes en cabecera y tramo medio de los ríos Júcar y Cabriel se asignan 40 $hm^3$/año.*

*4. Se asignan 5 $hm^3$/año de recursos superficiales para abastecimientos y pequeños nuevos regadíos en la provincia de Cuenca, con la finalidad social de mantenimiento demográfico.*

*5. La asignación de recursos superficiales a los riegos mixtos del Canal Júcar-Turia se cifra en 95 $hm^3$/año, que se corresponde con los derechos de agua existentes.*

*6. Se asigna un máximo de 320 $hm^3$/año de recursos subterráneos a la zona regable de la Mancha Oriental.*

*7. La asignación de recursos superficiales para la sustitución de bombeos en la zona regable de la Mancha Oriental se fija en un máximo de 80 $hm^3$/año, adicionales a la asignación anterior.*

*(…)*

*9. Con objeto de alcanzar el buen estado cuantitativo de la masa de agua subterránea de la Mancha Oriental en el año 2027 el volumen de las extracciones de agua subterránea fijado en el apartado 6 deberá ir gradualmente reduciéndose hasta alcanzar los 260 $hm^3$/año.*

*(…)*

*14. Se asigna el incremento de regulación producido por el sistema de Cortes a las necesidades de refrigeración de la Central Nuclear de Cofrentes, con un volumen consuntivo máximo de 20 $hm^3$/año.*

*15. Se asigna un volumen máximo anual de 80 $hm^3$ que puede destinarse al área del Vinalopó-Alacantí y Marina Baja, de los cuales al menos 12 $hm^3$ procederán de recursos superficiales no asignados generados en afluentes del río Júcar aguas abajo de Tous. Esta asignación se realizará en los términos establecidos en el apartado A.1.a.iv.*

*(…)*

*C) Reservas.*

*1. Se establece una reserva de recursos superficiales del río Júcar de 7,5 $hm^3$/año, adicional a la asignación actual de 24 $hm^3$/año, para el abastecimiento urbano e industrial, actual y futuro, de Albacete y su área de influencia.*

*2. Se establece una reserva de 21,5 $hm^3$/año de recursos superficiales del río Júcar, adicionales a la asignación de 10 $hm^3$/año, para el abastecimiento de las poblaciones de las Riberas Alta y Baja del Júcar.*

*3. Se establece una reserva de recursos superficiales del río Júcar de 31,5 $hm^3$/año (1 $m^3$/s), adicional a la asignación de 126 $hm^3$/año, para el abastecimiento actual y futuro de València y municipios de su área metropolitana.*

*4. Se establece una reserva de recursos superficiales del río Júcar de 14,6 $hm^3$/año, adicional a la asignación de 17,1 $hm^3$/año, para el abastecimiento urbano e industrial de Sagunto y su área de influencia.*

*5. Se establece una reserva de 100 $hm^3$/año de recursos superficiales del río Júcar, vinculada a la conclusión de la sustitución de bombeos prevista en B.7, para consolidación de riegos en la Mancha Oriental (Albacete-Cuenca) y para el posible desarrollo de nuevos regadíos previstos en el Decreto 2325/1975 y en el Real Decreto 950/1989, así como para atender parcialmente los derechos de agua otorgados a cuenta de los recursos subterráneos en los regadíos de la Mancha Oriental. Esta reserva se reducirá hasta 80 $hm^3$/año a medida que se disponga de los aportes previstos en el artículo 33.2.b.*

*(…)*

*7. Se establece una reserva total máxima de 25 $hm^3$/año de recursos superficiales y subterráneos para abastecimientos urbanos e industriales y regadíos en la provincia de Cuenca, con la finalidad social de mantenimiento demográfico.*

*8. Se reservan 6 $hm^3$/año de recursos subterráneos de la masa de agua subterránea del Jurásico de Uña para atender futuros crecimientos en la unidad de demanda urbana de Subterráneos de Cuenca y de la industria de la zona, 4,5 $hm^3$/año de recursos subterráneos de la masa de agua subterránea de Requena-Utiel para atender futuros crecimientos en la unidad de demanda urbana de Subterráneos de Requena y de la industria de la zona y 4,5 $hm^3$/año de recursos subterráneos de la masa de agua subterránea de la Plana de València Sur para atender futuros crecimientos en la unidad de demanda urbana de Superficiales de la Ribera, siempre que la calidad de las aguas permita este uso, y de la industria de la zona.*

*9. Para atender futuros crecimientos en el resto de unidades de demanda urbana e industrial del sistema Júcar se establece una reserva de 6 $hm^3$/año en las masas de agua subterránea en buen estado del sistema de explotación.*

*10. Para atender nuevos usos de escasa importancia en el sistema, se establece una reserva de recursos superficiales y subterráneos de 2 $hm^3$/año, adicional a la establecida en apartados anteriores.*

*(…)"*

Las asignaciones y reservas del sistema Serpis vienen recogidas, respectivamente, en los apartados B) y C) del artículo 29:

*"B) Asignaciones.*

*1. Los recursos superficiales regulados en el río Serpis, que corresponden a aquellos procedentes del embalse de Beniarrés, se asignan a la atención de los usuarios actuales, con las siguientes asignaciones:*

*a) 10 $hm^3$/año para la atención de las demandas de riego correspondientes a los Canales Altos del Serpis.*

*b) b) 13 $hm^3$/año de recursos superficiales y subterráneos para las demandas de riego de Canales Bajos del Serpis, de los cuales 11 $hm^3$/año corresponden a recursos superficiales regulados por el embalse de Beniarrés para la C.R. del río Alcoy y Bernisa.*

*C) Reservas.*

*1. Se establece una reserva para uso urbano de la Mancomunidad de Municipios de la Safor de 3,3 $hm^3$/año, con origen en las masas de agua subterránea de Marchuquera-Falconera (2 $hm^3$/año), Bárig (0,7 $hm^3$/año) y Almirante-Mustalla (0,6 $hm^3$/año) con el fin de asegurar los recursos necesarios a los posibles crecimientos urbanos de la zona.*

*2. Para atender futuros crecimientos en el resto de unidades de demanda urbana e industrial del sistema Serpis se establece una reserva de 1,5 $hm^3$/año en las masas de agua subterránea en buen estado del sistema de explotación.*

*3. Se reserva un volumen regenerado máximo de hasta 4 $hm^3$/año procedente de la EDAR Gandia-La Safor, ampliable hasta 11 $hm^3$/año en condiciones de sequía, para atender las demandas de riego de Canales Bajos del Serpis."*

El artículo 30 está dedicado al sistema de explotación Marina Alta, indicándose en lo que respecta a las asignaciones y las reservas lo siguiente:

*"B) Asignaciones.*

*1. Para la atención de los usos agrarios del sistema Marina Alta se asignan la totalidad de los recursos propios del sistema que se están utilizando, tanto los de origen superficial y subterráneo como los procedentes de la reutilización de los efluentes de las EDAR del sistema que por motivos de calidad así lo permiten.*

*a) Con respecto a la zona regable de Oliva-Pego se establece una asignación de 26,5 $hm^3$/año de recursos subterráneos.*

*b) Con respecto a la zona regable del río Girona se establece una asignación de 10 $hm^3$/año de recursos superficiales y subterráneos, con un máximo superficial de 2 $hm^3$/año.*

*c) Con respecto a los regadíos del resto del sistema Marina Alta se establece una asignación de 16 $hm^3$/año de recursos subterráneos y regenerados, con un máximo de 0,8 $hm^3$/año procedente de la EDAR Denia-Ondara-Pedreguer.*

*C) Reservas.*

*1. Se reserva 1,0 hm$^3$/año de recursos subterráneos en las masas de agua subterránea de Alfaro-Segaria (0,5 hm$^3$/año) y de la Depresión de Benissa (0,5 hm$^3$/año), con el fin de asegurar los posibles crecimientos de la unidad de demanda urbana Consorcio para el abastecimiento y saneamiento de aguas de la Marina Alta y de la industria de la zona.*

*2. Para atender futuros crecimientos en el resto de unidades de demanda urbana e industrial del sistema Marina Alta se establece una reserva de 1 hm$^3$/año en las masas de agua subterránea en buen estado del sistema de explotación.*

*3. Se reservan unos volúmenes regenerados máximos de hasta 1 hm$^3$/año procedente de la EDAR de Oliva para la zona regable de Oliva-Pego, de hasta 4 hm$^3$/año procedente de la EDAR Denia-Ondara-Pedreguer para la zona regable del río Girona y de hasta 1 hm$^3$/año procedente de la EDAR Dénia-Ondara-Pedreguer para los regadíos del resto del sistema Marina Alta."*

Las asignaciones establecidas en el sistema Marina Baja se tratan en el apartado B del artículo 31, fijándose las reservas en el apartado C) del mismo artículo:

*B) Asignaciones.*

*(…)*

*2. Se asignan 28,8 hm$^3$/año de recursos superficiales y subterráneos para el abastecimiento del Consorcio de Aguas de la Marina Baja, de acuerdo con lo establecido en las actuales concesiones, adicionales a los derechos propios de los municipios que forman parte del consorcio.*

*3. Para la atención de los regadíos del Canal Bajo del Algar, los riegos del Sindicato del Algar-Guadalest y los riegos de Amadorio del sistema Marina Baja se establece una asignación de 33,2 hm$^3$/año de recursos superficiales y regenerados, de los cuales 6,8 hm$^3$/año son recursos regenerados procedentes de la EDAR de Benidorm y 2,9 hm$^3$/año de la EDAR de Vila Joiosa, siendo en ambos casos su uso prioritario al de los recursos superficiales y subterráneos.*

*C) Reservas.*

*1. Se establece una reserva adicional de 4,1 hm$^3$/año de recursos de la masa de agua subterránea de Sierra de Aitana para el Consorcio de Aguas de la Marina Baja, adicionales a la asignación de 28,8 hm$^3$/año, para asegurar sus futuros crecimientos urbanos e industriales.*

*2. Se establece una reserva adicional de 3,8 hm$^3$/año de recursos de la masa de agua subterránea de Serrella-Aixortà-Algar para el abastecimiento y riego en el sistema de explotación de la Marina Baja, con prioridad para el abastecimiento.*

*3. Con el objetivo de mejorar la garantía del abastecimiento del Consorcio de Aguas de la Marina Baja, la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio podrá aportar recursos externos hasta un máximo de 11,5 hm$^3$/año, que podrán proceder del sistema Júcar, de los recursos aportados por la transferencia Júcar-Vinalopó-Marina Baja y de la*

*desalinizadora de Mutxamel, y preferentemente se podrán transferir en condiciones de sequía, de acuerdo a lo que se estipule en las normas de explotación del sistema.*

*4. Se reserva un volumen regenerado máximo de hasta 2 $hm^3$/año procedente de la EDAR de Benidorm para los regadíos del Canal Bajo del Algar y los Riegos del Amadorio."*

El último de los artículos dedicado a los sistemas de explotación parciales definidos es el artículo 32, dedicado al sistema Vinalopó-Alacantí, cuyos apartados B) y C) citan lo siguiente en lo referente a las asignaciones y reservas:

*"B) Asignaciones.*

*(…)*

*2. El recurso disponible para atender el abastecimiento a la población y los usos agrícolas en las masas de agua subterránea del Vinalopó se estima en 48 $hm^3$/año.*

*3. Con objeto de alcanzar el buen estado cuantitativo de las masas de agua subterránea del sistema Vinalopó-Alacantí en el año 2027 el volumen de recursos asignado para el abastecimiento de población y el uso agrícola, deberá ir gradualmente reduciéndose hasta alcanzar los 48 $hm^3$/año quedando sin atender un déficit respecto al uso del agua actual de 65 $hm^3$/año (lo que supone un total asignado de 113 $hm^3$/año).*

*4. La asignación realizada en el apartado 3 anterior es inferior a los derechos de agua, quedando sin atender otros 80 $hm^3$/año adicionales a los 65 $hm^3$/año indicados en ese apartado.*

*5. Se asignan los siguientes volúmenes regenerados máximos para el uso agrícola de regadío:*

- *a) 0,5 $hm^3$/año a Riegos de la cabecera de Montnegre, procedentes de las EDAR de Foia de Castalla (0,4 $hm^3$/año) y Tibi (0,1 $hm^3$/año).*
- *b) 0,5 $hm^3$/año a Riegos del Jijona, procedentes de las EDAR de Jijona*
- *c) 5,5 $hm^3$/año a Riegos de Levante Margen Izquierda: Huerta de Alicante y Bacarot procedente de la EDAR de Monte Orgegia, de acuerdo con lo establecido en el artículo 22 de esta normativa.*
- *d) 11,4 $hm^3$/año a Riegos del Alacantí, procedentes de las EDAR de Foia de Castalla (0,4 $hm^3$/año), Alicante-Rincón de León (9,4 $hm^3$/año), Agost (0,4 $hm^3$/año) e Ibi (1,2 $hm^3$/año).*
- *e) 2,2 $hm^3$/año a Riegos Subterráneos del Alto Vinalopó, procedentes de las EDAR de Biar (0,2 $hm^3$/año) y Villena (2 $hm^3$/año).*
- *f) 10,2 $hm^3$/año a Riegos del Medio Vinalopó, procedentes de las EDAR del Valle del Vinalopó (3 $hm^3$/año), Aspe (0,3 $hm^3$/año), Alicante-Rincón de León (5,7 $hm^3$/año), y Monforte del Cid-Novelda (1,2 $hm^3$/año).*
- *g) 0,1 $hm^3$/año a Riegos del Bajo Vinalopó, procedentes de la EDAR de Elche (Carrizales).*

*h) 8,8 hm³/año a Riegos de Levante Margen Izquierda: Camp d'Elx, de la cuenca del Segura, procedentes de las EDAR de Santa Pola (1,7 hm³/año), Elche - Algorós (7 hm³/año) y Elche - Arenales (0,1 hm³/año), de acuerdo con lo establecido en el artículo 22 de esta normativa.*

*6. En cuanto a los recursos externos al sistema de explotación, éstos tendrán la siguiente procedencia:*

*a) Los recursos transferidos para el abastecimiento urbano en el ámbito de la Mancomunidad de Canales del Taibilla, en concreto para el abastecimiento de Alicante, Elche y su zona de influencia en un volumen estimado de 50 hm³/año.*

*(…)*

*7. Para equilibrar el balance de las masas de agua subterráneas del sistema con los usos de agua actuales, y de acuerdo con lo indicado en el apartado 3 de este artículo, se requiere como mínimo un aporte de 65 hm³/año, que provendrá del aprovechamiento de la desalinizadora de Mutxamel, de los recursos que se transfieran del Júcar y de los incrementos de reutilización derivados de las asignaciones anteriores.*

*8. El volumen máximo de 18 hm³/año procedente de la desalinizadora de Mutxamel se utilizará para la sustitución de bombeos para uso urbano en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo y para futuros crecimientos urbanos, con un máximo de 11 hm³/año para éstos últimos, con prioridad para atender las demandas de las poblaciones de Alicante, San Juan, San Vicente, Mutxamel y Campello y, en periodos de sequía, los abastecimientos del Consorcio de Abastecimiento la Marina Baja.*

*9. Los volúmenes de recursos del Júcar hasta completar los 80 hm³/año, adicionales a los requeridos para equilibrar el balance de las masas de agua subterránea con los usos actuales, se podrán utilizar para complementar el uso actual del sistema Vinalopó-Alacantí, con el límite máximo de los derechos de agua de recursos subterráneos.*

*C) Reservas.*

*1. Se reservan los siguientes incrementos de reutilización de las EDAR del sistema Vinalopó-Alacantí para complementar el uso actual en los regadíos del sistema Vinalopó-Alacantí, con el límite máximo de los derechos de agua de recursos subterráneos:*

*a) 4,5 hm³/año a Riegos del Medio Vinalopó, procedentes de las EDAR del Valle del Vinalopó (2,5 hm³/año) y Alicante-Rincón de León (2 hm³/año).*

*b) 2 hm³/año a Riegos del Alacantí, procedentes de la EDAR de Alicante-Rincón de León.*

*c) 2 hm³/año a Riegos de Levante Margen Izquierda: Camp d'Elx, procedentes de la EDAR de Alicante-Rincón de León.*

*d) 4,6 hm$^3$/año a Riegos de Levante Margen Izquierda: Huerta de Alicante y Bacarot, procedentes de las EDAR de Monte Orgegia (4 hm$^3$/año) y El Campello (0,6 hm$^3$/año).*

*e) 0,3 hm$^3$/año a Riegos del Bajo Vinalopó, procedentes de la EDAR de Elche (Carrizales).*

*(…)"*

El último artículo de este capítulo es el artículo 33 dedicado, como ya se ha dicho, a establecer los volúmenes para cuya atención los sistemas de explotación Júcar y Vinalopó-Alacantí no disponen de recursos propios suficientes. En concreto este artículo dice así:

*1. En los sistemas Júcar y Vinalopó-Alacantí no es posible atender con sus recursos disponibles todos los derechos de agua existentes, las redotaciones y los posibles futuros crecimientos de demanda con las adecuadas garantías y cumplir con el régimen de caudales ecológicos establecido en esta normativa, estimándose un déficit hídrico de 245 hm$^3$/año, tal y como se desglosa en el siguiente apartado.*

*2. Se requiere por tanto el aporte de recursos, cuyas características y procedencia serán determinados, en su caso, por el Plan Hidrológico Nacional, para:*

*a) Reducir gradualmente las extracciones de agua subterránea para alcanzar el buen estado cuantitativo de la masa de agua subterránea de la Mancha Oriental en el año 2027, para lo que se requiere un volumen estimado en 60 hm$^3$/año.*

*b) Atender los volúmenes para los que no se dispone de recursos propios correspondientes a derechos de agua a cuenta de los recursos en la masa de agua subterránea de la Mancha Oriental en el sistema Júcar, estimados en 60 hm$^3$/año.*

*c) Atender los volúmenes para los que no se dispone de recursos propios correspondientes a derechos de agua de recursos superficiales del Canal Júcar-Turia en el sistema Júcar, estimados en 55 hm$^3$/año.*

d) *Atender los volúmenes para los que no se dispone de recursos propios correspondientes a derechos de agua y redotaciones de demanda agrícola en las masas de agua subterránea del sistema Vinalopó-Alacantí, estimados en 70 hm$^3$/año.*

### 3.2.2. Plan Hidrológico del segundo ciclo de planificación

El antecedente más importante para este anejo es el Plan Hidrológico actualmente vigente. El Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (PHJ 2016-2021), correspondiente al segundo ciclo de planificación hidrológica 2016-2021, fue aprobado

junto al resto de planes hidrológicos de las demarcaciones intercomunitarias mediante el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero.

Debido a la cercanía temporal entre la aprobación del PHJ09/15 y el PHJ 2016-2021, no se registran grandes cambios, en los que a las asignaciones y reservas se refiere, entre ambos instrumentos de planificación. De hecho, el PHJ 2016-2021 mantiene la estructura en una Memoria con doce anejos y un documento de Normativa, siendo los más relevantes para la redacción de este anejo el documento Normativa, la Memoria del plan hidrológico y su anejo 6 titulado *Sistemas de explotación y balances.* Nuevamente este documento constituye una actualización del anejo 6 de la memoria del PHJ 2016-2021.

En la normativa del vigente Plan Hidrológico, se dedica el capítulo IV a la asignación y reserva de recursos. Este capítulo viene conformado por 10 artículos –del 15 al 25– dedicándose el primero de ellos artículos a cuestiones generales referentes a la asignación y la reserva de recursos.

Los artículos del 16 al 24 se dedican a la asignación y reserva de recursos en cada uno de los sistemas de explotación parciales definidos en la Demarcación –en este caso en el artículo 2 del texto normativo–, empezando con el sistema Cenia-Maestrazgo y finalizando con el sistema Vinalopó-Alacantí, ordenándose de norte a sur en orden creciente en el número de artículo. Estos artículos, además de recoger estrictamente las asignaciones y las reservas para los principales usuarios de cada sistema, contienen determinados aspectos adicionales relativos a la ordenación de los aprovechamientos indicados o a la gestión de los sistemas, siendo especialmente relevante la necesidad de adaptar las normas de explotación en los sistemas de explotación Mijares-Plana de Castellón, Turia, Júcar y Marina Baja al nuevo texto normativo.

El último artículo de este capítulo es el artículo 25, en el que se detalla el volumen de demanda que no es posible atender con recursos propios en sus respectivos sistemas remitiendo a la planificación hidrológica nacional para su resolución.

En concreto el artículo 16 dedicado al sistema Cenia-Maestrazgo indica en su apartado B) Asignaciones:

*"1. De los recursos hídricos disponibles en el río Cenia, se asignan los siguientes volúmenes para el riego.*

*c) Con respecto a los Regadíos ribereños del Cenia se establece una asignación de recursos superficiales fluyentes y subterráneos de hasta 4,3 $hm^3$/año.*

*d) Con respecto a los Regadíos del embalse de Ulldecona se establece una asignación de recursos superficiales regulados por el embalse de Ulldecona de hasta 8,5 $hm^3$/año."*

Mientras que en el apartado C) dedicado a las reservas establece lo siguiente:

*"(…)*

*2. Sin perjuicio de otras posibles soluciones alternativas, se reservan hasta 17 hm$^3$/año procedentes de la desalinizadora de Oropesa, con la finalidad de sustituir bombeos subterráneos en las unidades de demanda urbana de Subterráneos de Maestrazgo Oriental, Consorcio Concesionario de Agua Pla de l'Arc, Subterráneos de Oropesa-Torreblanca, Subterráneos de Plana de Castellón, Subterráneos de Castellón de la Plana y Consorcio de Aguas de la Plana y, además, asegurar los futuros crecimientos urbanos de estas unidades así como de las industrias de la zona.*

*3. Se reservan 2 hm$^3$/año procedentes de los pozos de la masa de agua subterránea de Puertos de Beceite, para sustitución de bombeos utilizados para el abastecimiento urbano de las poblaciones costeras en la masa de agua subterránea de la Plana de Vinaroz.*

*4. Se reservan 3 hm$^3$/año en las masas de agua subterránea de Puertos de Beceite y Maestrazgo Occidental para atender futuros crecimientos urbanos en las unidades de demanda urbana del sistema Cenia-Maestrazgo, así como de las industrias de la zona.*

*5. Se reserva un volumen de hasta 2 hm3/año de recursos regulados en el embalse de Ulldecona, condicionada a la materialización de las actuaciones de modernización de los Regadíos del embalse de Ulldecona, para atender los usos que exceden su asignación y atender posibles ampliaciones de su zona regable."*

Respecto al PHJ09/15, la principal modificación realizada en las asignaciones y reservas del sistema Cenia-Maestrazgo fue la desaparición de la reserva realizada de recursos regenerados en la EDAR de Peñíscola para la sustitución de bombeos en las masas de agua subterránea Plana de Vinaroz y Plana de Oropesa-Torreblanca debido a que, a tenor de los análisis realizados, el resto de medidas previstas ya permitían alcanzar el buen estado de las masas de agua sin necesitar del concurso de estos recursos hídricos.

Los apartados B y C del artículo 17 se dedican, respectivamente, a las asignaciones y reservas en el sistema Mijares-Plana de Castellón tal y como sigue:

*"B) Asignaciones.*

*1. De los recursos hídricos del sistema Mijares-Plana de Castellón se establecen las siguientes asignaciones:*

- *a) Se asignan 21 hm$^3$/año de recursos subterráneos para el abastecimiento urbano de la unidad de demanda urbana Subterráneos de Castellón de la Plana.*
- *b) Con respecto a los regadíos tradicionales del río Mijares se establece una asignación de 69,9 hm$^3$/año de recursos superficiales.*
- *c) Con respecto a los riegos mixtos se establecen unas asignaciones de:*
  - *i. 42 hm$^3$/año para los regadíos del Canal de la Cota 100; de los cuales podrán ser de origen superficial 29,4 hm$^3$/año como máximo.*

*ii. 19,9 hm$^3$/año para los regadíos del Canal de la Cota 220; de los cuales podrán ser de origen superficial 13,9 hm$^3$/año como máximo.*

*iii. 17,1 hm$^3$/año para los regadíos del embalse de María Cristina procedentes de los recursos regulados en este embalse, de los recursos superficiales del río Mijares con un máximo de 12 hm$^3$/año y procedentes de aguas subterráneas, con un máximo 6,7 hm$^3$/año, priorizando, siempre que haya disponibilidad de recursos, el origen superficial frente al subterráneo.*

*d) Se establece una asignación total de 13,6 hm$^3$/año para los regadíos de Vall d'Uixó. Dicha asignación procede de recursos subterráneos, recursos superficiales del manantial de San José y recursos regenerados, con unos máximos de:*

*i. 11 hm$^3$/año de recursos subterráneos, que deberán ir reduciéndose mediante la utilización de los recursos que se reservan en el apartado C), con el objetivo de alcanzar el valor del recurso disponible del sector conocido como acuífero de la Rambleta en la masa de agua subterránea de la Plana de Castellón.*

*ii. 1,1 hm$^3$/año de recursos superficiales procedentes del manantial de San José.*

*iii. 1,5 hm$^3$/año de recursos regenerados procedentes de la EDAR de Vall d'Uixó.*

*e) Se establece una asignación total de 8,2 hm$^3$/año para los regadíos de Moncofa. Dicha asignación procede de recursos subterráneos que deberán ir reduciéndose mediante la utilización de los recursos que se reservan en el apartado C), con el objetivo de alcanzar el valor del recurso disponible en el sector conocido como acuífero de la Rambleta.*

*C) Reservas.*

*1. Aguas arriba del embalse de Arenós se reservan 10 hm3 anuales de recursos superficiales y subterráneos para el abastecimiento urbano e industrial, pequeños nuevos regadíos y desarrollo de actividades turísticas en las sierras de Gúdar y Javalambre, con el objetivo del mantenimiento demográfico de la zona. En la anterior reserva, se consideran incluidos los recursos regulados por la presa de Mora de Rubielos.*

*(…)*

*3. Se reservan hasta 10 hm3/año del río Mijares para la sustitución de las aguas subterráneas utilizadas para el abastecimiento urbano e industrial de las poblaciones de la Plana de Castellón. Esta sustitución se realizará, tras la correspondiente potabilización, con recursos superficiales anteriormente destinados a regadíos, que serán sustituidos por los recursos subterráneos antes utilizados por los citados abastecimientos, sin producir variación en los balances globales del sistema de*

*explotación. El coste asociado a la sustitución será financiado por los usuarios de abastecimiento beneficiados.*

*4. Sin perjuicio de otras posibles soluciones alternativas, se reservan 8 $hm^3$/año procedentes de la desalinizadora de Moncofa, con la finalidad de sustituir bombeos subterráneos en la unidad de demanda urbana del Consorcio de Aguas de la Plana y asegurar futuros crecimientos, tanto urbanos como de las industrias de la zona.*

*5. Para atender futuros crecimientos en el resto de unidades de demanda urbana e industrial del sistema Mijares-Plana de Castellón se establece una reserva de 2 $hm^3$/año en las masas de agua subterránea en buen estado del sistema de explotación.*

*6. Se reserva un volumen regenerado máximo de 12 $hm^3$/año para mejorar la garantía de los regadíos tradicionales del río Mijares, procedente de la EDAR de Castellón. Este volumen se utilizará en condiciones de sequía, con carácter prioritario respecto a otros usos, de acuerdo a lo que se estipule en las normas de explotación del sistema.*

*7. Se reserva un volumen regenerado máximo de 9 $hm^3$/año procedente de la EDAR de Castellón y 1 $hm^3$/año de la EDAR de Moncofa para atender los regadíos de la Vall d'Uixó y Moncofa, con la finalidad de sustituir bombeos en el acuífero de la Rambleta.*

*8. Para atender nuevos usos de escasa importancia en el sistema, se establece una reserva de recursos superficiales y subterráneos de 1 $hm^3$/año, adicional a la establecida en apartados anteriores.*

*9. Satisfechas las asignaciones de los riegos tradicionales y mixtos del Mijares, podrán aprovecharse los excedentes superficiales del Mijares, estimados en media en este Plan Hidrológico en 2 hm3/año con una derivación máxima anual de 7 hm3, para sustituir parte de los recursos subterráneos utilizados por los regadíos de la Vall d'Uixó y Moncofa, de acuerdo con las normas de explotación del sistema y con las condiciones fijadas en el apartado D."*

Tampoco se registran en las asignaciones y reservas efectuadas a favor de los usuarios del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón modificaciones destacables, siendo quizás la más relevante la eliminación de la asignación realizada de volúmenes regenerados en la EDAR de Castellón a favor de la C.R. Pantano de María Cristina motivada por la falta de calidad del recurso, sin que esta modificación suponga una rebaja en la garantía del suministro a estos usuarios.

El artículo 18 establece las asignaciones y las reservas a favor de los distintos usuarios del sistema Palancia-Los Valles, reservando nuevamente el apartado B) a las asignaciones y el C) a las reservas:

*"B) Asignaciones.*

*1. Se establecen las siguientes asignaciones:*

*a) 18,7 $hm^3$/año para el abastecimiento urbano (13,8 $hm^3$/año) e industrial (4,9 $hm^3$/año) de Sagunto y su área de influencia, de los cuales 17,1 $hm^3$/año proceden de recursos superficiales del Júcar y el resto de recursos subterráneos de pozos propios de los municipios integrados en el Consorcio de Abastecimiento de Aguas del Camp de Morvedre.*

*b) 22 $hm^3$/año de recursos superficiales, regenerados y subterráneos para las demandas de la Acequia Mayor de Sagunto procediendo, como máximo, hasta 18 $hm^3$/año de recursos superficiales regulados por el embalse de Regajo y 4 $hm^3$/año de la EDAR de Sagunto. Se podrá completar su demanda, en su caso, con recursos subterráneos procedentes de la masa de agua subterránea Plana de Sagunto.*

*c) 4,9 $hm^3$/año, de recursos superficiales regulados por el embalse de Regajo y subterráneos procedentes de manantial de la Esperanza, para la atención de las demandas correspondientes a los regadíos de la C.R. de Segorbe.*

*d) 4,6 $hm^3$/año de recursos superficiales fluyentes del Palancia y 4,2 $hm^3$/año de recursos subterráneos, para la atención de los Regadíos de aguas abajo del embalse de El Regajo.*

*e) 18,4 $hm^3$/año de recursos subterráneos para las demandas de los pequeños Regadíos del Camp de Morvedre.*

*C) Reservas.*

*1. Se establece una reserva de 14,4 $hm^3$/año para el abastecimiento urbano e industrial de Sagunto y su área de influencia, adicionales a las actuales concesiones de 18,7 $hm^3$/año, que podrá utilizarse para sustituir las fuentes de suministro actuales y asegurar los futuros crecimientos urbanos e industriales. Además de dicha reserva de recursos superficiales del río Júcar, quedarán también reservados para otras sustituciones, mejoras ambientales o desarrollos futuros los siguientes recursos:*

*a) Hasta un volumen máximo de 8 $hm^3$/año de recursos desalinizados de la instalación de Sagunto.*

*b) Hasta un volumen máximo de 3 $hm^3$/año de recursos superficiales invernales del río Palancia.*

*c) Si la futura planificación hidrológica nacional modificase la reserva establecida por la Ley 14/1987, de 30 de julio, los mencionados volúmenes adicionales reservados en el sistema, hasta 11 $hm^3$/año, podrían aplicarse, en su caso, a complementar o sustituir parcialmente la referida asignación legal.*

*2. Para atender futuros crecimientos urbanos e industriales en el resto de unidades de demanda urbana e industrial del sistema Palancia-Los Valles se establece una reserva de 1 $hm^3$/año en las masas de agua subterránea en buen estado del sistema de explotación.*

*3. Se reserva un volumen regenerado máximo de 2 hm$^3$/año procedente de las EDAR de Sagunto (1 hm$^3$/año) para posibilitar la mejora de las masas de agua subterránea de la Plana de Sagunto.*

*4. Se reserva un volumen de 1,1 hm$^3$/año de la EDAR de Segorbe para mejorar las garantías de la C.R. de Segorbe.*

*5. Para atender nuevos usos de escasa importancia en el sistema, se establece una reserva de recursos superficiales y subterráneos de 0,5 hm$^3$/año, adicional a la establecida en apartados anteriores.*

*6. Satisfechas las anteriores asignaciones y reservas de recursos superficiales podrán aprovecharse hasta 7 hm$^3$/año de los posibles excedentes superficiales del río Palancia, estimados en 3 hm$^3$/año en media, para sustituir parte de los recursos subterráneos utilizados en los pequeños regadíos del Camp de Morvedre."*

Entre ambos ciclos de planificación, a efectos normativos sólo se modifica ligeramente las reservas realizadas de recursos regenerados.

El siguiente sistema tratado es el sistema Turia cuyas asignaciones y reservas vienen detalladas, respectivamente, en los puntos B) y C) del artículo 19:

*"B) Asignaciones.*

*1. Se asignan 2,8 hm$^3$/año de recursos superficiales, regulados por el embalse de Arquillo de San Blas, para el abastecimiento urbano e industrial de Teruel.*

*2. Se asignan 31,5 hm$^3$/año al Ayuntamiento de València para su gestión conjunta en el ámbito actual de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI), para atender el abastecimiento de València y de su área metropolitana, procedentes de recursos superficiales del río Turia (950 l/s) y de aguas subálveas (650 l/s), para su utilización conjunta, de acuerdo con lo estipulado en las concesiones actuales.*

*3. Se asignan 12 hm$^3$/año de recursos superficiales para los Riegos del Alto Turia aguas arriba del embalse de Benagéber, de los cuales 2 hm3/año corresponden a recursos regulados por el embalse del Arquillo de San Blas para la Comunidad de Regantes de Teruel.*

*4. La asignación de recursos a los regadíos situados aguas abajo del sistema de embalses Benagéber-Loriguilla se establece como sigue:*

*a) Con respecto a los riegos tradicionales, se establecen unas asignaciones de:*

*i. Hasta un máximo de 68 hm$^3$/año de recursos de recursos superficiales para los regadíos de la Vega de València (Tribunal de las Aguas). El volumen anterior podrá limitarse hasta 58 hm$^3$/año en los periodos de aplicación del tandeo.*

*ii. Hasta un máximo de 70 hm$^3$/año de recursos superficiales para los regadíos de la Real Acequia de Moncada. El volumen anterior podrá limitarse hasta 61 hm$^3$/año en los periodos de aplicación del tandeo.*

*iii. Hasta un máximo de 42 $hm^3$/año de recursos superficiales para los regadíos de Pueblos Castillo. El volumen anterior podrá limitarse hasta 36 $hm^3$/año en los periodos de aplicación del tandeo.*

*(…)*

*c) Se asignan 3,6 $hm^3$/año de recursos superficiales para los regadíos de Gestalgar, Bugarra, Pedralba y Loriguilla.*

*d) Con respecto a los riegos mixtos atendidos desde el Canal Camp de Turia, se asignan unos recursos totales hasta un máximo de 100 $hm^3$/año, con un valor medio estimado de 84 $hm^3$/año, que podrán ser de origen superficial hasta un máximo de 75 $hm^3$/año, cifra que deberá ir incrementándose hasta los 100 $hm^3$/año a medida que se vayan generando ahorros en el sistema Turia como consecuencia de la modernización de los regadíos.*

*e) Con respecto a los regadíos de la Acequia de Oro, se asigna un volumen total de 32,2 $hm^3$/año, que procederá, en primer orden de prioridad de la EDAR de Pinedo, pudiendo este volumen ser complementado con caudales de la toma autorizada del Turia en caso de fallo o baja calidad, de acuerdo con su actual concesión.*

*f) Los excedentes invernales del río Turia, estimados en media en 11 $hm^3$/año, podrán ser derivados por las acequias de Quart, Mislata y Favara, para su utilización como caudal ecológico de invierno, con destino al área del Parque Natural de L'Albufera.*

*C) Reservas.*

*1. En las cabeceras de los ríos Turia-Guadalaviar y Alfambra, aguas arriba del embalse de Benagéber, se reservan 9 $hm^3$/año de recursos superficiales y subterráneos para incrementos de abastecimiento, así como para pequeños nuevos regadíos y el desarrollo de actividades turísticas e industriales en las sierras de Albarracín, Gúdar y Javalambre con el objetivo del mantenimiento demográfico de la zona. En la anterior reserva, se consideran incluidos los recursos regulados por la futura presa de los Alcamines.*

*2. Se establece una reserva de 1,6 $hm^3$/año, con cargo a la regulación del embalse del Arquillo de San Blas, adicional a la asignación de 2,8 $hm^3$/año para el abastecimiento urbano e industrial de Teruel y su área de influencia, y garantizar, junto con los recursos procedentes de aguas subterráneas, un total de 4,4 $hm^3$/año para el abastecimiento actual y futuro de la ciudad.*

*3. Se establece una reserva adicional de 31,5 $hm^3$/año (1 $m^3$/s) adicional a las actuales concesiones de recursos superficiales y subálveos del Turia, para el abastecimiento actual y futuro de València y municipios de su área metropolitana.*

*(…)*

*5. Para atender futuros crecimientos urbanos e industriales en el sistema Turia se establece una reserva de 6 hm$^3$/año en las masas de agua subterránea del sistema que se encuentren en buen estado.*

*6. Para asegurar en el futuro una adecuada calidad del agua de abastecimiento en las poblaciones del Camp de Turia y mejorar el estado cuantitativo de la masa de agua subterránea de Liria-Casinos, podrán sustituirse las aguas subterráneas utilizadas para el abastecimiento urbano de las poblaciones por aguas superficiales del río Turia, hasta un máximo de 10 hm$^3$/año, en la medida que se generen recursos adicionales regulados por el embalse de Loriguilla, al incrementar su capacidad útil actual, o procedentes de la modernización de regadíos en el sistema Turia.*

*7. Para asegurar el abastecimiento urbano de las poblaciones de Chiva, Cheste y Godelleta y mejorar el estado cuantitativo de la masa de agua subterránea de Buñol-Cheste, podrán sustituirse las aguas subterráneas utilizadas, hasta un máximo de 5 hm$^3$/año, por recursos superficiales del Turia a medida que se vayan generando recursos adicionales regulados por el embalse de Loriguilla, al incrementar su capacidad útil actual, o procedentes de la modernización de regadíos en el sistema Turia.*

*8. Para atender las demandas de regadío de la Hoya de Buñol-Chiva (comunidades de regantes de Cheste, Chiva y Godelleta) y mejorar el estado cuantitativo de la masa de agua subterránea de Buñol-Cheste, se reservan hasta un máximo de 15 hm$^3$/año para sustituir las aguas subterráneas utilizadas por recursos procedentes de masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo.*

*9. Para atender nuevos usos de escasa importancia en el sistema, se establece una reserva de recursos superficiales y subterráneos de 1 hm$^3$/año, adicional a la establecida en apartados anteriores.*

*10. Se reserva un volumen regenerado máximo de hasta 31 hm$^3$/año procedente de las EDAR de Pinedo (8 hm$^3$/año), Cuenca del Carraixet (7 hm$^3$/año), Quart-Benàger (13 hm$^3$/año) y Paterna-Fuente del Jarro (3 hm$^3$/año) para sustituir recursos superficiales del Turia utilizados por los regadíos de la Vega de València.*

*11. Se reserva un volumen regenerado máximo de hasta 11 hm$^3$/año procedente de las EDAR de la Horta Nord-Pobla de Farnals (9 hm$^3$/año) y Paterna-Fuente del Jarro (2 hm$^3$/año) para sustituir recursos superficiales del Turia utilizados por los regadíos de la Real Acequia de Moncada.*

*12. Se reserva un volumen regenerado máximo de hasta 3 hm$^3$/año procedente de las EDAR de Buñol, Cheste y Chiva para sustituir recursos subterráneos utilizados por los regadíos de la Hoya de Buñol-Cheste.*

*13. Con el objetivo de mejorar la garantía de los regadíos de los Francos, Marjales y Extremales de València se reserva hasta 2,6 hm$^3$/año de recursos subterráneos procedentes de la masa de agua Plana de València Norte."*

Mayores diferencias entre ambas normativas se observan en el sistema Turia. Así, además de pequeñas modificaciones en los valores de la asignación realizada a favor

de los regadíos de Gestalgar, Bugarra, Pedralba y Loriguilla y de la reserva sobre recursos reutilizados para sustituir recursos superficiales en los regadíos de la Vega de València, se incluye en la normativa del PHJ 2016-2021 una nueva asignación de los excedentes invernales del río Turia con destino ambiental a L'Albufera de València y una reserva de recursos subterráneos procedentes de la Plana de València Norte para la mejora de la garantía de los regadíos de los Francos, Marjales y Extremales de València.

En el PHJ 2016-2021 es el artículo 20 el que establece las asignaciones y las reservas en el sistema Júcar:

*"B) Asignaciones.*

*1. Se establecen las siguientes asignaciones de recursos superficiales para el abastecimiento urbano e industrial:*

*a) 24 $hm^3$/año con destino al abastecimiento urbano e industrial de Albacete y su área de influencia, que podrán ser parcialmente sustituidos con recursos procedentes de extracciones subterráneas en situaciones de sequía.*

*b) 17,1 $hm^3$/año con destino al abastecimiento urbano (12,2 $hm^3$/año) e industrial (4,9 $hm^3$/año) de Sagunto y su área de influencia.*

*c) 126 $hm^3$/año (4 $m^3$/s) con destino al abastecimiento actual y futuro de València y municipios de su área metropolitana, para la gestión conjunta en el ámbito actual de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI), de acuerdo con lo estipulado en las concesiones actuales.*

*d) Hasta 10 $hm^3$/año de recursos superficiales del Júcar para sustituir recursos subterráneos con problemas de calidad que se utilizan en el abastecimiento de las poblaciones de la Ribera del Júcar.*

*2. La asignación de recursos superficiales a los riegos tradicionales de la Ribera del Júcar se establece como sigue:*

*a) Con respecto a la Ribera Alta, se establecen unas asignaciones de:*

*i. 214,2 $hm^3$/año de recursos superficiales para la comunidad de regantes de la Acequia Real del Júcar que incluye la Acequia particular de Antella, de los cuales podrán utilizarse hasta 30 hm3/año para caudales ecológicos con destino al área del Parque Natural de L'Albufera (margen izquierda del Júcar) a medida que se vaya realizando la modernización prevista de sus regadíos.*

*ii. 13 $hm^3$/año de recursos superficiales para las comunidades de regantes Real Acequia de Carcaixent y Valle de Cárcer y Sellent atendidas por la acequia de Carcaixent.*

*iii. 20,9 $hm^3$/año de recursos superficiales para las comunidades de regantes Real Acequia de Escalona, Sumacárcer, Defensa y Valle de Cárcer y Sellent, derivados por la acequia de Escalona.*

*b) Con respecto a la Ribera Baja se establecen las siguientes asignaciones:*

*i. 26 $hm^3$/año de recursos superficiales para la Comunidad de Regantes de Cuatro Pueblos, de los cuales 16 $hm^3$ corresponden a regadíos de verano (mayo a agosto), 3 $hm^3$ a regadíos de invierno (septiembre a abril) y 7 $hm^3$ como caudal ecológico de invierno, destinado a l'Estany de Cullera (margen derecha del Júcar).*

*ii. 171 $hm^3$/año de recursos superficiales para la Comunidad de Regantes de Sueca, de los cuales 128 $hm^3$ corresponden regadío de verano, 14 $hm^3$ a regadío de invierno y 29 $hm^3$ al caudal ecológico de invierno, con destino al área del Parque Natural de L'Albufera (margen izquierda del Júcar).*

*iii. 79 $hm^3$/año de recursos superficiales para la Comunidad de Regantes de Cullera, de los cuales 55 $hm^3$ corresponden a regadío de verano, 8 $hm^3$ a regadíos de invierno y 16 $hm^3$ al caudal ecológico de invierno; de los cuales, 4 $hm^3$ son con destino al área del Parque Natural de L'Albufera (margen izquierda del Júcar) y 12 $hm^3$ con destino a l'Estany de Cullera (margen derecha del Júcar).*

*iv. Todos los caudales ambientales anteriores tienen una distribución exclusiva a lo largo de los 8 meses no estivales (de septiembre a abril) con un reparto del 20% en octubre y marzo y un 10% el resto de meses.*

*3. Para el resto de riegos tradicionales y otros usos existentes en cabecera y tramo medio de los ríos Júcar y Cabriel se asignan 40 $hm^3$/año.*

*4. Se asignan 5 $hm^3$/año de recursos superficiales para abastecimientos y pequeños nuevos regadíos en la provincia de Cuenca, con la finalidad social de mantenimiento demográfico.*

*5. La asignación de recursos superficiales a los riegos mixtos del Canal Júcar-Turia se cifra en 95 $hm^3$/año, que se corresponde con los derechos de agua existentes. Esta cifra podrá incrementarse hasta 98,5 $hm^3$/año en caso de incorporarse al Canal Júcar-Turia nuevas comunidades de regantes del río Magro con derechos de aguas superficiales.*

*6. Se asigna un máximo de 320 $hm^3$/año de recursos de la masa de agua subterránea de la Mancha Oriental a la zona regable de la Mancha Oriental.*

*7. La asignación de recursos superficiales para la sustitución de bombeos en la zona regable de la Mancha Oriental se fija en un máximo de 80 $hm^3$/año, adicionales a la asignación anterior.*

*(…)*

*9. Con objeto de alcanzar el buen estado cuantitativo de la masa de agua subterránea de la Mancha Oriental en el año 2027, el volumen de las extracciones de*

*agua subterránea fijado en el apartado 6 deberá ir gradualmente reduciéndose, hasta alcanzar 300 $hm^3$/año en el año 2021 y 275 $hm^3$/año en el 2027.*

*(…)*

*13. Se asignan la totalidad de los recursos superficiales del río Magro a los usos actuales que se realicen en la cuenca de dicho río. La zona regable a atender con los recursos regulados por el embalse de Forata queda toda ella por encima del Canal Júcar-Turia, considerando que la que se encuentra por debajo (Masalet, Aledua y Carlet) se atiende con caudales procedentes del mencionado Canal Júcar-Turia, de acuerdo con las concesiones existentes.*

*14. Se asigna el incremento de regulación producido por el sistema de Cortes a las necesidades de refrigeración de la Central Nuclear de Cofrentes, con un volumen consuntivo máximo de 20 $hm^3$/año.*

*15. Se asigna un volumen máximo anual de 80 $hm^3$ que puede destinarse al área del Vinalopó-Alacantí y Marina Baja, de los cuales al menos 12 $hm^3$ procederán de recursos superficiales no asignados generados en afluentes del río Júcar aguas abajo de Tous. Esta asignación se realizará en los términos establecidos en el apartado A.1.a.iv.*

*(…)*

*C) Reservas.*

*1. Se establece una reserva de recursos superficiales del río Júcar de 7,5 $hm^3$/año, adicional a la asignación de 24 $hm^3$/año, para el abastecimiento urbano e industrial, actual y futuro, de Albacete y su área de influencia.*

*2. Se establece una reserva de 21,5 $hm^3$/año de recursos superficiales del río Júcar, adicionales a la asignación de 10 $hm^3$/año, para el abastecimiento de las poblaciones de la Ribera Alta y la Ribera Baja del Júcar.*

*3. Se establece una reserva de recursos superficiales del río Júcar de 31,5 $hm^3$/año (1 $m^3$/s), adicional a la asignación de 126 $hm^3$/año, para el abastecimiento actual y futuro de València y municipios de su área metropolitana.*

*4. Se establece una reserva de recursos superficiales del río Júcar de 14,4 $hm^3$/año, adicional a la asignación de 17,1 $hm^3$/año, para el abastecimiento urbano e industrial de Sagunto y su área de influencia.*

*5. Se establece una reserva de 100 $hm^3$/año de recursos superficiales del río Júcar, vinculada a la conclusión de la sustitución de bombeos prevista en B.7, para consolidación de riegos en la Mancha Oriental (Albacete-Cuenca) y para el posible desarrollo de nuevos regadíos previstos en el Decreto 2325/1975, de 23 de agosto, por el que se declara de interés nacional la zona regable de la Vega de Picazo, en la provincia de Cuenca y en el Real Decreto 950/1989, de 28 de julio, por el que se declara de interés general de la nación la transformación económica y social de las zonas regables de Manchuela-Centro Canal de Albacete en Castilla-La Mancha, así como para*

*atender parcialmente los derechos de agua otorgados a cuenta de los recursos subterráneos en los regadíos de la Mancha Oriental. Esta reserva se reducirá hasta 80 $hm^3$/año a medida que se desarrolle lo previsto en el artículo 25.4.*

*(…)*

*7. Se establece una reserva total máxima de 25 $hm^3$/año de recursos superficiales y subterráneos en masas en buen estado cuantitativo, para abastecimientos urbanos e industriales y regadíos en la provincia de Cuenca, con la finalidad social de mantenimiento demográfico.*

*Adicionalmente, se reservan hasta 3 $hm^3$/año de recursos superficiales y subterráneos para usos agro-industriales en las provincias de Cuenca y de Albacete.*

*8. Se reservan 6 $hm^3$/año de recursos subterráneos de la masa de agua subterránea del Jurásico de Uña para atender futuros crecimientos en la unidad de demanda urbana de Subterráneos de Cuenca y de la industria de la zona.*

*9. Se reservan 6,5 $hm^3$/año de recursos subterráneos de la masa de agua subterránea de Requena-Utiel para atender futuros crecimientos en la unidad de demanda urbana de Subterráneos de Requena y de la industria de la zona, así como para la adecuación de concesiones de regadío y redotaciones en la comarca Requena-Utiel. Esa reserva podrá materializarse una vez se realice un plan de explotación de la masa de agua subterránea.*

*10. Se reservan 4,5 $hm^3$/año de recursos subterráneos de la masa de agua subterránea de la Plana de València Sur, para atender futuros crecimientos en la unidad de demanda urbana de Mixtos de la Ribera, siempre que la calidad de las aguas permita este uso, y de la industria de la zona.*

*11. Se reserva un volumen regenerado máximo de hasta 20 $hm^3$/año procedente de la EDAR de Pinedo para los regadíos del Magro, Canal Júcar-Turia y Acequia Real del Júcar.*

*12. Para atender futuros crecimientos en el resto de unidades de demanda urbana e industrial del sistema Júcar se establece una reserva de 6 $hm^3$/año en las masas de agua subterránea en buen estado del sistema de explotación.*

*13. Para atender nuevos usos de escasa importancia en el sistema, se establece una reserva de recursos superficiales y subterráneos de 2 $hm^3$/año, adicional a la establecida en apartados anteriores.*

*(…)"*

El mayor peso específico del sistema Júcar en el conjunto de la Demarcación justifica que las modificaciones entre ambos textos normativos, en lo que a las asignaciones y reservas se refiere, sean también de mayor calado. Así, en lo que se refiere a las asignaciones, el vigente Plan Hidrológico modifica el carácter de la asignación realizada a favor de los municipios de la Ribera, ya que el PHJ09/15 se planteaba por sustitución con los regantes mientras que el texto actual establece una asignación directa de aguas

del río; se amplía ligeramente también el área atendida desde el canal Júcar-Turia al incluir algunas zonas regables con aguas superficiales del río Magro y se fija un volumen como caudal ecológico a L'Albufera de València procedente de los volúmenes liberados por las obras de modernización de regadíos previstas en la Acequia Real del Júcar.

En cuanto a las reservas, se incluye en el Plan Hidrológico vigente una pequeña nueva reserva adicional en las provincias de Albacete y Cuenca para usos agroindustriales, un volumen de recursos regenerados en la EDAR de Pinedo a favor de los regadíos de del Magro, el Canal Júcar-Turia y la Acequia Real del Júcar además de ampliar el volumen de la reserva realizada sobre los recursos de la masa Requena-Utiel, reserva que ahora también incluye a los usos agrícolas pero que, para poder materializarse, necesita que se realice un plan de explotación de la masa de agua.

Las asignaciones y reservas del sistema Serpis vienen recogidas, respectivamente, en los apartados B) y C) del artículo 21:

*"B) Asignaciones.*

*1. Los recursos superficiales regulados en el río Serpis, que corresponden a aquellos procedentes del embalse de Beniarrés, se asignan a la atención de los usuarios actuales, con las siguientes asignaciones:*

*a) 10 $hm^3$/año para la atención de las demandas de riego correspondientes a los Canales Altos del Serpis.*

*b) b) 13 $hm^3$/año de recursos superficiales y subterráneos para las demandas de riego de Canales Bajos del Serpis, de los cuales 11 $hm^3$/año corresponden a recursos superficiales regulados por el embalse de Beniarrés para la C.R. del río Alcoy y Bernisa.*

*C) Reservas.*

*1. Se establece una reserva para uso urbano de la Mancomunidad de Municipios de la Safor de 3,3 $hm^3$/año, con origen en las masas de agua subterránea de Marchuquera-Falconera (2 $hm^3$/año), Bárig (0,7 $hm^3$/año) y Almirante-Mustalla (0,6 hm /año) con el fin de asegurar los recursos necesarios a los posibles crecimientos urbanos de la zona.*

*2. Para atender futuros crecimientos en el resto de unidades de demanda urbana e industrial del sistema Serpis se establece una reserva de 1,5 $hm^3$/año en las masas de agua subterránea en buen estado del sistema de explotación.*

*3. Se reserva un volumen regenerado máximo de 4 $hm^3$/año procedente de la EDAR Gandía-La Safor para atender las demandas de riego de Canales Bajos del Serpis. El volumen anterior podrá ampliarse hasta 11 $hm^3$/año en condiciones de sequía con carácter prioritario respecto a otros usos.*

*4. Se reserva un volumen regenerado máximo de 2,5 $hm^3$/año, procedente de la EDAR de Gandía-La Safor, para atender los Regadíos no tradicionales del bajo Serpis, con la finalidad de sustituir bombeos en la masa de agua subterránea Plana de Gandía."*

En el sistema de explotación Serpis, se mantiene en el texto normativo la totalidad de las asignaciones y, en cuento a las reservas, se incorpora una adicional sobre recursos regenerados en la EDAR de Gandia-La Safor con el objetivo de sustituir bombeos ya contribuir a alcanzar el buen estado cuantitativo de la masa de agua subterránea Plana de Gandia.

El artículo 22 está dedicado al sistema de explotación Marina Alta, indicándose en lo que respecta a las asignaciones y las reservas lo siguiente:

*"B) Asignaciones.*

*1. Para la atención de los usos agrarios del sistema Marina Alta se asignan la totalidad de los recursos propios del sistema que se están utilizando, tanto los de origen superficial y subterráneo como los procedentes de la reutilización de los efluentes de las EDAR del sistema que por motivos de calidad así lo permiten. Así:*

*a) Con respecto a la Zona regable de Oliva-Pego se establece una asignación de 26,5 $hm^3$/año de recursos subterráneos.*

*b) Con respecto a la Zona regable del río Girona se establece una asignación de 10 $hm^3$/año de recursos superficiales y subterráneos, con un máximo superficial de 2 $hm^3$/año.*

*c) Con respecto a los regadíos del Resto del sistema Marina Alta se establece una asignación de 16 $hm^3$/año de recursos subterráneos y regenerados, con un máximo de 0,25 $hm^3$/año procedente de la EDAR Denia-Ondara-Pedreguer.*

*C) Reservas.*

*1. Se reserva 1,0 $hm^3$/año de recursos subterráneos en las masas de agua subterránea de Alfaro-Segaria (0,5 $hm^3$/año) y de la Depresión de Benissa (0,5 $hm^3$/año), con el fin de asegurar los posibles crecimientos de la unidad de demanda urbana Consorcio para el abastecimiento y saneamiento de aguas de la Marina Alta y de la industria de la zona.*

*2. Para atender futuros crecimientos en el resto de unidades de demanda urbana e industrial del sistema Marina Alta, se establece una reserva de 1 $hm^3$/año en las masas de agua subterránea en buen estado del sistema de explotación.*

*3. Se reservan unos volúmenes regenerados máximos de hasta 1 $hm^3$/año, procedente de la EDAR de Oliva, para la Zona regable de Oliva-Pego; de hasta 4 $hm^3$/año procedente de la EDAR Dénia-Ondara-Pedreguer, para la Zona regable del río Girona, y de hasta 1 $hm^3$/año procedente de la EDAR Dénia-Ondara-Pedreguer, para los regadíos del Resto del sistema Marina Alta.*

*4. Se reserva un total de 0,7 hm3/año, de volumen regenerado de la EDAR de Xàbia, para atender las demandas de riego de la Zona Regable del río Gorgos y sustituir bombeos en la masa de agua subterránea Jávea."*

En este caso, como en la mayor parte de los casos, los cambios entre ambos textos normativos se circunscriben a pequeños ajustes en el volumen asignado o reservado procedente de reutilización. En este caso, se ha incluido en el Plan Hidrológico vigente una nueva reserva con el objetivo de mejorar el estado cuantitativo de la masa de agua Jávea.

Las asignaciones establecidas en el sistema Marina Baja se tratan en el apartado B del artículo 23, fijándose las reservas en el apartado C) del mismo artículo:

*B) Asignaciones.*

*(…)*

*2. Se asignan 28,8 $hm^3$/año de recursos superficiales y subterráneos para el abastecimiento del Consorcio de Aguas de la Marina Baja, de acuerdo con lo establecido en las actuales concesiones, adicionales a los derechos propios de los municipios que forman parte del consorcio.*

*3. Para la atención de los regadíos del Canal Bajo del Algar, los riegos del Sindicato del Algar-Guadalest y los riegos del Amadorio del sistema Marina Baja, se establece una asignación de 33,2 $hm^3$/año de recursos superficiales y regenerados, de los cuales 6,8 $hm^3$/año son recursos regenerados procedentes de la EDAR de Benidorm y 2,9 $hm^3$/año de la EDAR de la Vila Joiosa, siendo en ambos casos su uso prioritario al de los recursos superficiales y subterráneos.*

*C) Reservas.*

*1. Se establece una reserva adicional de 4,1 $hm^3$/año de recursos de la masa de agua subterránea de Sierra de Aitana para el Consorcio de Aguas de la Marina Baja, adicionales a la asignación de 28,8 $hm^3$/año, para asegurar sus futuros crecimientos urbanos e industriales.*

*2. Se establece una reserva adicional de 3,8 $hm^3$/año de recursos de la masa de agua subterránea de Serrella-Aixortà-Algar para el abastecimiento y riego en el sistema de explotación de la Marina Baja, con prioridad para el abastecimiento.*

*3. Con el objetivo de mejorar la garantía del abastecimiento del Consorcio de Aguas de la Marina Baja, la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio podrá aportar recursos externos hasta un máximo de 11,5 $hm^3$/año, que podrán proceder del sistema Júcar, de los recursos aportados por la transferencia Júcar-Vinalopó-Marina Baja y de la desalinizadora de Mutxamel, y preferentemente se podrán transferir en condiciones de sequía, de acuerdo a lo que se estipule en las normas de explotación del sistema.*

*4. Se reserva un volumen regenerado máximo de hasta 2 $hm^3$/año procedente de la EDAR de Benidorm para los regadíos del Canal Bajo del Algar y los Riegos del Amadorio."*

No se realizaron cambios en las asignaciones y las reservas en este sistema de explotación entre ambos planes hidrológicos.

El último de los artículos dedicado a los sistemas de explotación parciales definidos es el artículo 24, dedicado al sistema Vinalopó-Alacantí, cuyos apartados B) y C) citan lo siguiente en lo referente a las asignaciones y reservas:

*"B) Asignaciones.*

*(…)*

*2. El recurso disponible para atender el abastecimiento a la población y los usos agrícolas en las masas de agua subterránea del Vinalopó se estima en 48 $hm^3$/año.*

*3. Se asigna un máximo de 113 $hm^3$/año de recursos subterráneos de las masas de agua subterránea del Vinalopó-Alacantí para atender el abastecimiento a la población y los usos agrícolas y garantizar así los usos actuales.*

*4. La asignación anterior es inferior a los 193 $hm^3$/año de derechos de agua en el sistema Vinalopó-Alacantí.*

*(…)*

*6. Se asignan los siguientes volúmenes regenerados máximos para el uso agrícola de regadío:*

- *a) 0,4 $hm^3$/año a Riegos de la cabecera de Montnegre, procedentes de las EDAR de Foia de Castalla.*
- *b) 0,5 $hm^3$/año a Riegos del Jijona, procedentes de las EDAR de Jijona*
- *c) 5,5 $hm^3$/año a Riegos de Levante Margen Izquierda: Huerta de Alicante y Bacarot procedente de la EDAR de Monte Orgegia, de acuerdo con lo establecido en el artículo 15.*
- *d) 11,4 $hm^3$/año a Riegos del Alacantí, procedentes de las EDAR de Foia de Castalla (0,4 $hm^3$/año), Alicante-Rincón de León (9,4 $hm^3$/año), Agost (0,4 $hm^3$/año) e Ibi (1,2 $hm^3$/año).*
- *e) 2,5 $hm^3$/año a Riegos Subterráneos del Alto Vinalopó, procedentes de las EDAR de Biar (0,2 $hm^3$/año) y Villena (2,3 $hm^3$/año).*
- *f) 8,7 $hm^3$/año a Riegos del Medio Vinalopó, procedentes de las EDAR del Valle del Vinalopó (3 $hm^3$/año) y Alicante-Rincón de León (5,7 $hm^3$/año).*
- *g) 8,8 $hm^3$/año a Riegos de Levante Margen Izquierda: Camp d'Elx, de la cuenca del Segura, procedentes de las EDAR de Santa Pola (1,7 $hm^3$/año), Elche - Algorós (7 $hm^3$/año) y Elche - Arenales (0,1 $hm^3$/año), de acuerdo con lo establecido en el artículo 15.*

*7. Se asigna unos volúmenes regenerados máximos de hasta 0,7 $hm^3$/año procedente de la EDAR de Rincón de León y de hasta 2,7 $hm^3$/año procedente de la EDAR de Monte Orgegia para el riego de zonas verdes urbanas y otros usos urbanos recogidos en el Real Decreto 1620/2007 en Alicante, Elche y área de influencia.*

*8. En cuanto a los recursos externos al sistema de explotación, éstos tendrán la siguiente procedencia:*

*a) Los recursos transferidos para el abastecimiento urbano en el ámbito de la Mancomunidad de Canales del Taibilla, en concreto para el abastecimiento de Alicante, Elche y su zona de influencia en un volumen estimado de 50 $hm^3$/año.*

*(…)*

*9. Para equilibrar el balance de las masas de agua subterráneas del sistema con los usos de agua actuales, y de acuerdo con lo indicado en el apartado 3 de este artículo, se requiere como mínimo un aporte de 65 $hm^3$/año, que provendrá del aprovechamiento de la desalinizadora de Mutxamel, de los recursos que se transfieran del Júcar y de los incrementos de reutilización derivados de las asignaciones anteriores.*

*10. El volumen máximo de 18 $hm^3$/año procedente de la desalinizadora de Mutxamel se utilizará para la sustitución de bombeos para uso urbano en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo y para futuros crecimientos urbanos, con un máximo de 11 $hm^3$/año para éstos últimos, con prioridad para atender las demandas de las poblaciones de Alicante, Sant Joan d'Alacant, San Vicente del Raspeig, Mutxamel y el Campello y, en periodos de sequía, los abastecimientos del Consorcio de Abastecimiento la Marina Baja.*

*(…)*

*12. Los volúmenes de recursos del Júcar hasta completar los 80 $hm^3$/año, adicionales a los requeridos para equilibrar el balance de las masas de agua subterránea con los usos actuales, se podrán utilizar para complementar el uso actual del sistema Vinalopó-Alacantí, con el límite máximo de los derechos de agua de recursos subterráneos.*

*C) Reservas.*

*1. Se reservan los siguientes incrementos de reutilización de las EDAR del sistema Vinalopó-Alacantí para complementar el uso actual en los regadíos del sistema Vinalopó-Alacantí, con el límite máximo de los derechos de agua de recursos subterráneos:*

*a) 0,1 $hm^3$/año a Riegos de la cabecera del Montnegre, procedentes de la EDAR de Tibi.*

*b) 6 $hm^3$/año a Riegos del Medio Vinalopó, procedentes de las EDAR del Valle del Vinalopó (2,5 $hm^3$/año), Alicante-Rincón de León (2 $hm^3$/año), Aspe (0,3 $hm^3$/año) y Monforte del Cid-Novelda (1,2 $hm^3$/año).*

*c) 2 $hm^3$/año a Riegos del Alacantí, procedentes de la EDAR de Alicante-Rincón de León.*

*d) 2 $hm^3$/año a Riegos de Levante Margen Izquierda: Camp d'Elx, procedentes de la EDAR de Alicante-Rincón de León.*

*e) 3 hm³/año a Riegos de Levante Margen Izquierda: Huerta de Alicante y Bacarot, procedentes de las EDAR de Monte Orgegia (1 hm³/año) y Alacantí Norte (2 hm³/año).*

*f) 0,4 hm³/año a Riegos del Bajo Vinalopó, procedentes de la EDAR de Elche (Carrizales).*

*2. Se reserva un total de 1,3 hm³/año de los incrementos de volumen regenerado de la EDAR de Rincón de León para el riego de zonas verdes urbanas y otros usos urbanos recogidos en el Real Decreto 1620/2007 en Alicante, Elche y área de influencia.*

*(…)"*

En el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí, los cambios más notables entre ambas normativas vienen relacionados con el aprovechamiento de los recursos regenerados, en los que, además de pequeños ajustes en los valores, se incluye una nueva asignación y una nueva reserva de volumen para zonas verdes y otros usos urbanos no domésticos en Alicante, Elche y área de influencia.

El último artículo de este capítulo es el artículo 25 dedicado, como ya se ha dicho, a establecer los volúmenes para cuya atención los sistemas de explotación Júcar y Vinalopó-Alacantí no disponen de recursos propios suficientes. En concreto este artículo dice así:

(…)

*2. En los sistemas Júcar y Vinalopó-Alacantí no es posible atender con los recursos disponibles en la propia demarcación hidrográfica todos los derechos de agua existentes, las redotaciones y los posibles futuros crecimientos de demanda con las adecuadas garantías y cumplir con el régimen de caudales ecológicos.*

*3. Los balances realizados de acuerdo con el artículo 21 del RPH, muestran un déficit de 195 hm³/año en el sistema Júcar y de 70 hm³/año en el sistema Vinalopó-Alacantí.*

*4. El déficit anterior se remite para su estudio y solución al Plan Hidrológico Nacional."*

En este artículo, además de venir dado de forma más acorde al Reglamento de la Planificación Hidrológica, el principal cambio estriba en una nueva cuantificación del déficit en el sistema Júcar.

## 3.3. Plan Hidrológico Nacional

El Plan Hidrológico Nacional de 2001 autoriza la transferencia de un volumen anual de hasta 315 hm³ con origen en la zona del Bajo Ebro del plan hidrológico de la cuenca del Ebro y con destino al ámbito territorial del Plan Hidrológico de la cuenca del Júcar. Sin embargo, la modificación del PHN de 2005 deroga dicha autorización y añade, en los anexos III y IV, un listado de actuaciones de interés general y actuaciones prioritarias y urgentes en la cuenca. Desde entonces se ha procedido a la ejecución, por parte de los

organismos responsables, de muchas de estas actuaciones, estando ya en servicio, total o parcialmente algunas de ellas.

Se plantea entre estas medidas algunas destinadas a la mejora de la eficiencia en el uso del agua (típicamente modernización de regadíos) y otras de generación de nuevos recursos no convencionales (bien reutilización de recursos regenerados bien desalinización de agua de mar), medidas que son el germen de algunas de las reservas que se plasman en el Plan Hidrológico.

# 4. Metodología

## 4.1. Relaciones de este anejo con otros apartados del Plan Hidrológico

El presente anejo tiene una relación muy estrecha con otros documentos y trabajos del Plan Hidrológico. Esto se debe a que, o bien para su ejecución se necesitan datos que provienen de los estudios y conclusiones correspondientes a esos otros apartados, o bien sus resultados son utilizados como datos en aquéllos, e incluso a veces, las implicaciones son mutuas.

En primer lugar, las series restituidas a régimen natural en los puntos de control del anejo 2 Inventario de recursos hídricos, son las mismas que las empleadas en los modelos que se describirán a continuación. De igual modo algunas de estas series han sido empleadas para la estimación de caudales ecológicos por métodos hidrológicos (anejo 5 Implantación del régimen de caudales ecológicos). En el anejo 2 se comparan las series empleadas en cada uno de estos anejos y se incluye la distribución temporal de todas ellas.

Por otra parte, las demandas descritas en los distintos escenarios del anejo 3 Usos y demandas de agua son las empleadas en la modelización de los sistemas analizados a continuación. Cabe destacar en este punto que, a efectos del presente anejo y por motivos de legibilidad en la presentación de la información, se denomina al uso industrial relacionado con la industria productora de bienes de consumo y extractiva, como industria manufacturera.

En cuanto al anejo 5 Implantación del régimen de caudales ecológicos, además de emplear algunas de las series restituidas para los métodos hidrológicos, en el apartado Análisis para determinar la repercusión del régimen de caudales ecológicos sobre los usos del agua y para contribuir al proceso de concertación se emplean los mismos modelos de sistemas que en el presente anejo para aquellos puntos que a la vista de las simulaciones se consideran estratégicos, es decir, que afectan a las asignaciones y reservas.

Por último, se han tenido en cuenta las medidas recogidas en el anejo 10 Programa de medidas (modernización de regadíos, reutilización...) y a su vez, a partir de las simulaciones se han propuesto medidas adicionales (incremento de suministros superficiales, uso de excedentes, ...) cuyo efecto repercute en el estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas (anejo 12 Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea) y que por tanto contribuyen a alcanzar los objetivos reflejados en el anejo 8 Objetivos ambientales y exenciones.

## 4.2. Metodología para el estudio de los sistemas de explotación

Como se recoge en el apartado correspondiente al marco legal, el artículo 21 del RPH, y el apartado 3.5 de la IPH, establecen que los balances entre recursos y demandas se realizarán para cada uno de los sistemas de explotación definidos en el ámbito de la demarcación, teniendo en cuenta los derechos y prioridades existentes, y a continuación, el apartado 3.5.1 de la IPH aborda los sistemas de explotación, el contenido de su estudio, y la simulación de los mismos mediante un modelo.

Así pues, la unidad de estudio es el sistema de explotación, de acuerdo con la IPH, que está constituido por un conjunto de masas de agua, infraestructuras y otros elementos que permite establecer los suministros de agua, incluyendo las demandas propias y los requerimientos ambientales. Dicha unidad en algunos casos coincide en su ámbito geográfico con una cuenca, pero en otros casos no, bien porque se divide en varias subcuencas o porque el ámbito del sistema incluye recursos procedentes de otras cuencas o abastece usuarios situados físicamente en otras cuencas. Por ello, las cifras correspondientes a recursos y demandas en el sistema de explotación no tienen necesariamente que coincidir con las cifras correspondientes a una cuenca y en el presente documento las cifras se refieren siempre al sistema de explotación, salvo indicación en contra.

Por tanto, en la ejecución de este apartado, se han utilizado fundamentalmente balances para cada uno de los sistemas de explotación, en los que se han recogido las recomendaciones de la IPH relativas al propio sistema, y referidas más adelante, así como las más generales, relativas a que:

- Se tendrán en cuenta los derechos y prioridades existentes.
- Los caudales ecológicos no tendrán el carácter de uso, debiendo considerarse como una restricción que se impone con carácter general a los sistemas de explotación. En todo caso se aplicará también a los caudales medioambientales la regla sobre la supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones recogida en el artículo 60.3 del texto refundido de la Ley de Aguas.
- La satisfacción de las demandas se realizará siguiendo los criterios de prioridad establecidos en el plan hidrológico desde una perspectiva de sostenibilidad en el uso del agua.

Como se recoge en los antecedentes legislativos, la IPH en su apartado 3.5.2 indica que los planes de cuenca deberán realizar los balances con las series 1940/41-2005/06 y 1980/81-2005/06. Sin embargo, en el presente documento los balances serán realizados con las series 1940/41-2017/18 y 1980/81-2017/18 incluidas en el anejo 2 Inventario de recursos hídricos, lo que supone realizar los análisis con las series más actualizadas. Asimismo, el plan recoge las principales diferencias entre los resultados correspondientes a la serie completa (1940/41-2017/18) y la serie reciente (1980/81-

2017/18), y realiza las asignaciones y reservas con esta última serie, tal y como establece la IPH.

En el ámbito del presente anejo, se han definido una serie de escenarios temporales e hidrológicos, de acuerdo con las exigencias del RPH y de la IPH expuestas arriba en función de los distintos horizontes temporales de estudio para cada uno de los sistemas de explotación y para el sistema de explotación global:

- Escenario 1: situación actual en la que se realiza el balance entre las series de recursos hídricos anteriores y las demandas consolidadas con la situación actual de infraestructuras y teniendo en cuenta los requerimientos hídricos y caudales ecológicos fijados en el plan que se revisa. Este análisis permite, por una parte, analizar la situación actual del sistema y, por otra, realizar la calibración del propio modelo de simulación.
- Escenario 2: situación a la aprobación del plan hidrológico de la demarcación cuyo objetivo es doble: a) asignar los recursos disponibles teniendo en cuenta los derechos de agua, los suministros y las demandas, y b) establecer reservas, cuando queden recursos disponibles tras atender los derechos y usos actuales o cuando se generen nuevos recursos como consecuencia de la aplicación de las medidas previstas en el plan. Los balances entre los recursos disponibles y las demandas previsibles utilizarán las dos series disponibles, realizándose las asignaciones y reservas con la serie de aportaciones 1980/81-2017/18.

  Se contemplan en este escenario dos hipótesis: una contemplando las asignaciones para los usos actuales y otra considerando, además de las anteriores, las reservas para los usos previsibles futuros, es decir, para las asignaciones totales. Las diferencias entre ambas radican tanto en las infraestructuras consideradas como en el volumen de demanda que debe atenderse de modo que, si bien el año horizonte considerado en la hipótesis de asignaciones para los usos actuales es el 2022, en la de las asignaciones totales (asignaciones para los usos actuales más reservas para los usos previsibles futuros) se asume como horizonte el final del tercer ciclo de planificación –2027.

  Con el objetivo de simplificar la terminología ya de por sí prolija, a partir de este momento en este documento, y salvo indicación expresa, se denominará *asignaciones actuales* a las asignaciones para los usos actuales; *reservas* a las reservas para los usos previsibles futuros y *asignaciones totales* a la suma de ambos volúmenes anteriores.

  Respecto a las infraestructuras, en la hipótesis de asignaciones actuales se consideran aquellas medidas que se prevé estén operativas en el horizonte 2022 mientras que en la hipótesis de asignaciones totales podrán considerarse aquellas medidas cuya puesta en marcha prevista se sitúe más allá de este horizonte, condicionándose la reserva a la materialización de estas actuaciones, tal y como y que se recoge en la normativa del plan.

En cuanto al volumen de demanda previsible en la hipótesis de asignaciones actuales se procurará atender los derechos de agua existentes respetando las prioridades de usos, mientras que en la hipótesis de asignaciones totales se podrán contemplar redotaciones, incrementos de demanda, nuevos aprovechamientos, etc. Este escenario, asimismo, puede requerir que se establezcan normas de explotación del sistema para adecuar su funcionamiento.

- Escenario 3: situación futura a medio plazo (año horizonte 2033), en el que se realiza el balance entre los recursos y las demandas previsibles en este escenario. En cuanto a éstas, como criterio general se ha optado por la mayor entre las asignaciones totales del escenario 2 y la demanda estimada en este plan para el escenario 2033. En lo que respecta a las medidas, se ha considerado en el análisis, además de las ya tenidas en cuenta en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2, aquellas actuaciones adicionales que permitan un aumento de los recursos disponibles bien mediante el aporte de nuevos volúmenes bien mediante el ahorro de recursos actualmente utilizados.
- Escenario 4: situación futura a largo plazo (año horizonte 2039) o escenario de cambio climático, que se analiza utilizando series de recursos hídricos que tengan en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos de la demarcación. A estos efectos se ha utilizado la reducción de aportaciones para las series de aportaciones, minoradas por el coeficiente de afección de las series históricas, en función tanto del trimestre como de la cuenca vertiente, obtenidos a partir de los trabajos de caracterización de los efectos del cambio climático desarrollados por el CEH (CEH, 2017) y de las recomendaciones elaboradas por el mismo organismo en 2020 (CEH, 2020). Esta corrección se ha realizado para la serie 1940/41-2005/06 por unicidad con los criterios de análisis seguidos en el resto de anejos de este Plan Hidrológico. En lo que respecta a las demandas, al igual que en el escenario anterior se ha optado por el mayor valor entre las asignaciones totales del escenario 2 y la demanda estimada para este escenario mientras que en el caso de las medidas no se ha considerado actuaciones adicionales a las ya tenidas en cuenta en el escenario anterior.

Con el objetivo de simplificar un estudio en sí complejo, el análisis se ha desarrollado desacoplando, en la medida de lo posible, los subsistemas superficial y subterráneo. El análisis del subsistema superficial se ha realizado mediante la simulación con ayuda de modelos matemáticos dado que existen interrelaciones más o menos complejas entre los elementos que lo componen. Por el contrario, el análisis del subsistema subterráneo se ha efectuado utilizando una metodología simplificada basada en balances sencillos en las masas de agua subterránea.

Esta forma de desarrollar el análisis no implica la pérdida de representatividad en los resultados dado que en los sistemas de explotación con una importante relación entre las aguas superficiales y subterráneas (como en los casos en los que se establecen relaciones complejas entre las masas de agua subterránea y los tramos de río asociados

o aprovechamientos de carácter mixto) se ha introducido elementos en el modelo que permiten representar adecuadamente las aguas subterráneas lo que permite exportar a los balances por masa de agua los principales resultados de la simulación del subsistema superficial.

Seguidamente se detalla los aspectos más relevantes de la simulación del subsistema superficial dado que el análisis de la parte subterránea resulta obvio durante la exposición del estudio del sistema parcial correspondiente.

## 4.2.1. Metodología de simulación

La metodología de la simulación consiste en la utilización de una herramienta (modelo matemático de simulación) para obtener la respuesta del sistema ante distintas alternativas o escenarios que conviene analizar. Los modelos matemáticos de simulación de cada sistema de explotación se han elaborado utilizando un software que permite la creación y utilización de modelos de este tipo, así como el análisis de resultados proporcionados por los mismos. El software utilizado en este caso ha sido el módulo SIMGES del sistema soporte de decisión Aquatool (Andreu, J. *et alt* 1996).

### 4.2.1.1. El modelo de simulación

Hay que señalar aquí que el modelo es una conceptualización de la realidad del sistema a efectos de obtener resultados útiles para el análisis que se pretende. Esta conceptualización puede representarse en un esquema sintético del sistema que incluye aquellos componentes que se consideren relevantes a la hora de efectuar el análisis, de forma que no necesariamente todos los componentes del sistema deben estar incluidos en el esquema conceptual de forma explícita. Por lo tanto, los componentes reales (masas de agua, usos del agua, infraestructuras, etc.), que pueden verse reflejados en el modelo de forma individualizada o agrupada (según convenga para logar un equilibrio entre una representación suficientemente realista del sistema y la complejidad del modelo resultante, el cual puede resultar poco práctico y claro si el detalle es excesivo), o incluso omitirse si ya están representadas de forma implícita en algún otro elemento del modelo y su funcionamiento no depende de la gestión que se esté considerando. Dependiendo del sistema de explotación, esta representación equilibrada de los componentes de la realidad mediante el esquema conceptual será más o menos detallada.

Así pues, una vez definido el esquema conceptual del sistema, para la definición del modelo de simulación de los sistemas de explotación se utiliza como soporte básico una representación simplificada de la red fluvial, realizada con elementos que representan tramos de río por donde circula el agua de forma natural y que engloban una o varias masas de agua. Se incluye también su relación con las aguas subterráneas, ya sea debido a filtraciones a acuíferos o al drenaje desde el acuífero al río, o ambos, dependiendo de la situación de cada uno. Sobre este soporte básico se incorporan los elementos contemplados en el apartado 3.5.1.2 de la IPH, con los siguientes matices:

a) Elementos de aportaciones de recursos hídricos superficiales, que incorporan en determinados puntos de la red fluvial las series temporales de aportaciones en régimen natural reflejadas en el inventario de recursos hídricos, tal y como se solicita en el apartado 2.4.3 de la IPH. Estos puntos se seleccionan teniendo en cuenta la configuración de la red fluvial, la situación de los embalses y la ubicación de los principales nudos de consumo, y permiten reproducir con suficiente aproximación la distribución territorial de los recursos hídricos en el sistema. Estas aportaciones representan la contribución de caudales de toda una subcuenca, de forma que incluyen, por lo general, las componentes superficial y subterránea del hidrograma de caudales, con lo que de forma implícita pueden representar también acuíferos de cabecera, o intermedios, que no necesitarán ser incluidos como elementos individuales en el modelo, salvo que se considere necesario por otros motivos. Así mismo, y dependiendo de la manera en que se hayan obtenido los datos de caudales en régimen natural, pueden quedar incluidas en las series de aportaciones utilizadas pequeñas demandas cuyo funcionamiento no vaya a ser modificado en los escenarios a estudiar y cuya inclusión como elemento detallado sólo contribuiría a hacer más complejo el esquema conceptual.

Asimismo, en los casos en que resulta procedente, se incluyen en el modelo los recursos procedentes de otras cuencas y de la desalación de agua de mar. Estos recursos se incorporan, o bien mediante el uso de elementos de aportaciones superficiales y sus series temporales asociadas, o bien mediante algún dispositivo equivalente, dependiendo del caso.

Las posibilidades de reutilización se incorporan, por lo general, como elementos aportación; si bien en algunos casos, con mayor vinculación a la variación de demanda urbana, se incorporan mediante elementos de retorno en aquellos nudos de donde derivan las demandas que pueden emplear estos recursos. Las aguas procedentes de retornos superficiales de demandas agrícolas se incorporan en el modelo mediante elementos de retorno. En el caso de las infiltraciones a acuíferos, no es necesario ningún elemento en el esquema, ya que se declara explícitamente.

b) Elementos acuíferos, que representan los recursos hídricos subterráneos. Se incluyen en su caso, mediante la adecuada elección del tipo de modelo de acuífero, las relaciones río-acuífero y su localización en un elemento de tramo de río. Como ya se comentó en el apartado anterior, no todas las masas de agua subterránea definidas en este Plan Hidrológico deben corresponder a un elemento acuífero en el modelo. Muchos de los acuíferos incluidos se simulan solamente por superposición, esto es, modelando la influencia de su explotación en las relaciones río-acuífero, pues las relaciones en régimen natural ya están incluidas en las series de aportaciones consideradas. En el caso de los acuíferos no incluidos, las aportaciones superficiales en régimen natural consideradas para las cuencas vertientes ya incluyen la componente subterránea, y en estos acuíferos no se prevén cambios en las extracciones con respecto a las que puedan estar efectuándose, y que no hayan sido incluidas en la restitución al régimen natural.

Los modelos de acuífero empleados en los modelos de simulación de la gestión son los siguientes:

- Modelo tipo depósito. Cuando no existe relación río-acuífero y únicamente se contabilizan entradas y salidas del acuífero.
- Modelo tipo pluricelular englobado. Se considera la relación río acuífero mediante un parámetro alfa de descarga. Puede ser de una o varias celdas.
- Modelo tipo manantial. Permite considerar las salidas del manantial al río, incluye también la relación río-acuífero mediante el parámetro alfa.

Más información sobre estos modelos de acuífero se puede consultar en el manual del usuario del modelo SIMGES, disponible en la página web del software empleado (www.upv.es/aquatool).

c) Elementos de demanda, que pueden representar una unidad de demanda individualizada de las consideradas en el anejo 3 de este Plan Hidrológico parte de una de estas unidades o agrupaciones de las mismas. Los elementos de demanda pueden tener uno, o varios puntos de toma superficial, y también pueden servirse de aguas subterráneas, según los casos. Los criterios de garantía de dichas demandas son los que establece la IPH y que pueden consultarse en el apartado de normativa. Como ya se ha explicado en el anejo 3, dentro de los abastecimientos de poblaciones se incluyen ya los usos de las industrias de pequeño consumo conectadas a la red. Por tanto, esta demanda no ha sido incluida de forma explícita en el modelo, al estar considerada en las correspondientes unidades de demanda urbana. El resto de la demanda industrial del sistema, fundamentalmente de origen subterráneo, está contemplada de forma implícita en las series de aportaciones –en donde ya se han descontado sus consumos– o bien se abastecen de aguas subterráneas que no tienen una afección significativa sobre el río. La única demanda industrial considerada en los modelos es la correspondiente a la central nuclear de Cofrentes, en el sistema de explotación Júcar.

d) Caudales ecológicos de los ríos y aguas de transición y los requerimientos hídricos de los lagos y zonas húmedas. La representación en el modelo de estos requerimientos ambientales se realiza, por lo general, mediante su transformación en exigencias de caudales mínimos equivalentes en determinados tramos de río. El caudal mínimo se define de tal forma que asegure los caudales ecológicos y requerimientos en las masas de agua consideradas. Ni el régimen de caudales máximos, ni los caudales de crecida, ni la tasa de cambio se incluyen en el modelo, pues estas componentes del régimen de caudales ecológicos, como menciona la IPH, afectan a la gestión ordinaria de las infraestructuras y no tienen relevancia en la escala temporal mensual del modelo de simulación del sistema de explotación. Por otra parte, de los caudales ecológicos propuestos en el anejo 5 se considera en los modelos aquellos que, por estar en tramos regulados y aforados pueden afectar a las asignaciones y reservas de recursos. Por último, estos caudales ecológicos se han considerado, tal como estipulan el RPH y la IPH, como restricciones que se imponen con carácter general a los sistemas de explotación en forma de caudales mínimos en tramos de río seleccionados.

f) Elementos de embalse con capacidad de regulación significativa. Se contempla la relación entre la superficie inundada y el volumen almacenado para diferentes cotas de agua embalsada, las tasas de evaporación mensuales, el volumen mínimo para acumulación de sedimentos, realización de actividades recreativas o producción de energía y el volumen máximo mensual teniendo en cuenta el resguardo para el control de crecidas.

h) Conducciones de transporte principales (canales o tuberías), en los que se especifica el caudal máximo que pueden trasegar.

La representación gráfica de todos estos elementos del modelo se suele denominar esquema del modelo de simulación y su utilización en el sistema soporte de decisión facilita la introducción, edición y acceso a los datos necesarios para el funcionamiento del mismo, así como el acceso a los resultados.

El modelo incluye también dispositivos para reflejar las prioridades y reglas de gestión de los sistemas, tal y como se contempla en el apartado 3.5.1.3 de la IPH, utilizando curvas de reserva para activar restricciones en el suministro, o para que se movilicen recursos extraordinarios, reflejando lo establecido en la revisión del Plan especial de sequía (PES) (Orden TEC/1399/218, de 28 de noviembre). De hecho, en los principales sistemas de explotación que presentan una mayor heterogeneidad territorial, se utiliza como parámetro de control una adaptación del estado del sistema tal y como viene definido en el PES, lo que permite acercar los resultados de la simulación a la gestión que se realizaría en las situaciones de escasez.

Por último, cabe añadir que, en la situación actual, y como resultado de actuaciones incluidas en planificaciones anteriores ya ejecutadas, la calidad del agua no resulta un factor limitante en la gestión del recurso y los suministros no se ven afectados por este factor. Por lo tanto, si bien en otros apartados del plan hidrológico es un aspecto que necesariamente ha de tenerse en cuenta para predecir la eficacia de las medidas adoptadas en el estado de las masas de agua, no es necesario, a los efectos del análisis que nos ocupa en este anejo, la introducción del aspecto de la calidad del agua en modelación.

#### 4.2.1.2. Definición y simulación de alternativas

Construido, calibrado y validado el modelo de simulación de un sistema de explotación, se utiliza éste para simular las alternativas que interesa estudiar. Una determinada alternativa consiste en una combinación de situaciones de caudales ecológicos y otros requerimientos ambientales, de recursos, de demandas, de infraestructura, de reglas de gestión y de cualesquiera otras medidas que pudieran ser consideradas.

Dentro de cada uno de los escenarios mencionados anteriormente se han efectuado las simulaciones de un gran número de alternativas necesarias para acabar definiendo la alternativa representativa para cada escenario, en la que se ha optimizado, a base de iteraciones, las medidas necesarias para maximizar el cumplimiento de los caudales

ecológicos, la satisfacción de las demandas y demás objetivos contemplados en el TRLA.

Los resultados correspondientes a dichas alternativas representativas de cada uno de los escenarios son las que darán lugar a los balances que se expondrán en aquellos sistemas de explotación que se han modelado.

### 4.2.2. Metodología para la realización de balances

En el RPH y, también de forma más concreta, en la IPH (epígrafe 3.5.2) se habla de "balances entre recursos y demandas", pero también se habla de que *"… los caudales ecológicos se considerarán como una restricción… La satisfacción de las demandas se realizará siguiendo los criterios de prioridad establecidos en el plan hidrológico, … En este horizonte (2015) se verificará el cumplimiento de los criterios de garantía en cada una de las unidades de demanda del sistema. En su caso, podrá considerarse la movilización de recursos extraordinarios (pozos de sequía, cesión de derechos, activación de conexiones a otros elementos o sistemas) para el cumplimiento estricto de los criterios de garantía. En tal caso, en el plan deberá acreditarse la capacidad de movilización de dichos recursos, que deberá ser coherente con lo indicado en los Planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, aprobados mediante Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo... En caso de imposibilidad de movilización de recursos extraordinarios podrán admitirse incumplimientos de los criterios de garantía siempre que se adopten las medidas y restricciones establecidas en los citados Planes especiales. En este caso, se especificarán los valores de garantía volumétrica alcanzados en las unidades de demanda del sistema."*

En los sistemas de explotación con un importante peso de las aguas superficiales en los que se ha recurrido a modelos de simulación complejos el concepto de "Balances entre recursos y demandas" expuesto en el epígrafe anterior necesita, además de las más simples tablas con los valores de recursos, demandas y balance, cálculos más detallados que permitan analizar de forma precisa la satisfacción de las demandas y el cumplimiento, o no, de los criterios de garantía con el objetivo de estudiar las medidas necesarias en los sistemas para el objetivo final de definición de asignaciones y reservas. Por tanto, para el estudio de medidas necesarias en los sistemas y para el objetivo final de establecimiento de asignaciones y reservas, son mucho más útiles los balances más detallados que constituyen los propios resúmenes de resultados de los modelos de simulación. En ellos se tienen valores medios de recursos, y para cada una de las unidades de demanda, valores medios de demanda, suministro, déficit, garantía volumétrica, y cumplimiento o no, de criterios de garantía. Y es en base a estos resultados y su análisis, que se definen las asignaciones y reservas para las demandas.

Por tanto, en este anejo se ha optado por presentar la información para cada sistema de explotación, unas tablas de resultados en función del tipo de demanda. Para las demandas agrícolas tradicionales y las que presentan una mayor relación con el subsistema superficial se exponen el suministro superficial, el déficit y el cumplimiento de los criterios de garantía además de los valores de la garantía volumétrica en el caso

de no cumplir alguno de los criterios. Para las demandas agrícolas con suministro mixto, al contar con recursos subterráneos para garantizar su suministro, se muestra el suministro superficial máximo y medio. En el caso de las demandas urbanas se consideran los suministros medios desde los diferentes orígenes posibles. Se especifica, además, si se han utilizado recursos extraordinarios.

En relación con los criterios empleados de garantía de las demandas, se ha seguido la IPH, que establece lo siguiente:

A efectos de la asignación y reserva de recursos se considera satisfecha la demanda urbana cuando:

a) El déficit en un mes no sea superior al 10% de la correspondiente demanda mensual.

b) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 8% de la demanda anual.

En cuanto a la demanda agraria, a efectos de la asignación y reserva de recursos, se considera satisfecha cuando:

a) El déficit en un año no sea superior al 50% de la correspondiente demanda.

b) En dos años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 75% de la demanda anual.

c) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 100% de la demanda anual.

En lo concerniente a los usos industriales para producción de energía eléctrica, la garantía de la demanda industrial para producción de energía en centrales térmicas no ha sido superior a la considerada para la demanda urbana. En el caso de las centrales nucleares (únicamente la de Cofrentes en la DHJ) se ha tenido en cuenta una garantía del 100%. Finalmente, la garantía de la demanda industrial no conectada a la red urbana no es superior a la considerada para la demanda urbana.

También se ha valorado, de forma simplificada, el previsible efecto que sobre la generación de energía hidroeléctrica tendrá la reducción de aportaciones causadas por el cambio climático. Para ello, aprovechando las posibilidades que ofrece el modelo se simulación utilizado, se ha obtenido la energía eléctrica media anual producida en cada uno de los escenarios analizados para cada unidad de demanda, comparándose los resultados respecto el escenario 1 que se toma como escenario de referencia.

Se ha valorado, asimismo, la vulnerabilidad de los sistemas de refrigeración de la central nuclear de Cofrentes, única central térmica que utiliza recursos superficiales en la DHJ.

En el análisis del balance del subsistema subterráneo para cada escenario se ha realizado por masa de agua subterránea realizando un estudio de detalle de las masas de agua en mal estado cuantitativo, con el fin de plantear un escenario adecuado para

su explotación sostenible y el mantenimiento de las restricciones ambientales que permiten la conservación de sus ecosistemas asociados. Para ello se ha estudiado diferentes escenarios donde se considera los requerimientos hídricos (caudales ecológicos, salidas a humedales y salidas al mar), la evolución de las demandas en futuros horizontes de acuerdo a los criterios anteriores y las posibles medidas contempladas en el programa de medidas. Asimismo, se ha tenido en cuenta las normas de gestión del propio sistema de explotación. Además, como anteriormente se ha indicado, en aquellas masas de agua que juegan un papel relevante en la gestión del sistema de explotación se ha partido de los resultados de la simulación del subsistema superficial con lo cual se garantiza no sólo la coherencia entre los resultados de ambos análisis, sino que se asegura la unicidad del ciclo hidrológico evitando dobles contabilidades. El balance de las masas de agua subterránea se ha realizado en base al índice de explotación (bombeo/recurso disponible) considerándose que el balance es adecuado cuando dicho índice toma valores inferiores al umbral que en cada masa de agua se considera compatible con el buen estado cuantitativo: 0,95 en masas de agua que en situación actual presentan un índice de explotación superior a la unidad y 0,75 en aquellas en las que el índice de explotación actual es inferior a 1.

El análisis llevado a cabo para el subsistema subterráneo no ha incluido el estudio de la garantía de los unidades de demanda, ni las urbanas ni las agrícolas, que por su propia configuración no pueden ser evaluadas conforme a los criterios de garantía de la IPH: la preponderancia de las aguas subterráneas en su origen de suministro y la gran capacidad de bombeo de la que, en general, disponen, proporcionan una suficiente flexibilidad en su operación para permitir compensar la disminución de precipitaciones o la disminución de otras fuentes de suministro. Sin embargo, en el anejo 3 de la memoria del Plan Hidrológico *Usos y demandas* se pone de manifiesto que en tres unidades de demanda del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí los valores de uso medido a partir de los contadores instalados no son acordes con las demandas netas de los cultivos presentes al resultar las eficiencias de transporte y distribución calculadas superiores a la unidad. Esta situación, que es reflejo de la infradotación de la que, en general, adolecen muchas explotaciones agrícolas en este sistema de explotación, no se ha considerado compatible con el cumplimiento de los criterios de garantía.

Por todo ello los análisis realizados en el subsistema subterráneo se han simplificado considerando solamente los balances medios por masa de agua subterránea.

En aquellos sistemas de explotación y escenarios e hipótesis en los que no se cumple los criterios de garantía de las demandas superficiales o existe aprovechamientos subterráneos insostenibles, se ha completado el análisis haciendo una estimación del déficit en cada uno de los subsistemas. Así, en lo que respecta a las aguas superficiales, este cálculo se lleva a cabo mediante el modelo matemático, de forma que el déficit del sistema se determina como el mínimo recurso superficial que es necesario aportar de forma adicional para lograr el cumplimiento de los criterios de garantía. Para la componente subterránea se realiza un balance sencillo, considerando el recurso renovable disponible y las extracciones totales, determinando el déficit como el volumen

de bombeo que excede del nivel de explotación que, en cada caso, se considera sostenible. En el caso de acuíferos conectados hidráulicamente al sistema superficial hay que tener en cuenta la modificación que se induce en la relación río-acuífero y, por consiguiente, en el recurso disponible.

Además de en los cuatro escenarios y dos hipótesis descritos anteriormente, se ha estimado el déficit de los sistemas considerando un volumen de demanda compatible con el total de derechos otorgados o en tramitación avanzada en el sistema. Para ello se ha considerado en los balances de aguas superficiales los derechos de agua estimados en cada unidad de demanda considerada y en los balances de aguas subterráneas el volumen de derecho estimado en los usos de abastecimiento, ganadero e industrial y el 95% del derecho agrícola, dado que el Plan Especial de Sequías permite establecer restricciones de hasta el 15% de los suministros agrícolas subterráneos a partir del estado de prealerta con el objetivo de proteger los recursos hídricos.

En particular se muestra en la figura siguiente la evolución del IEE global de la Demarcación en el período analizado (1980/81-2017/18) en el que se observa que en la mayor parte del tiempo el indicador toma valores de normalidad o prealerta.

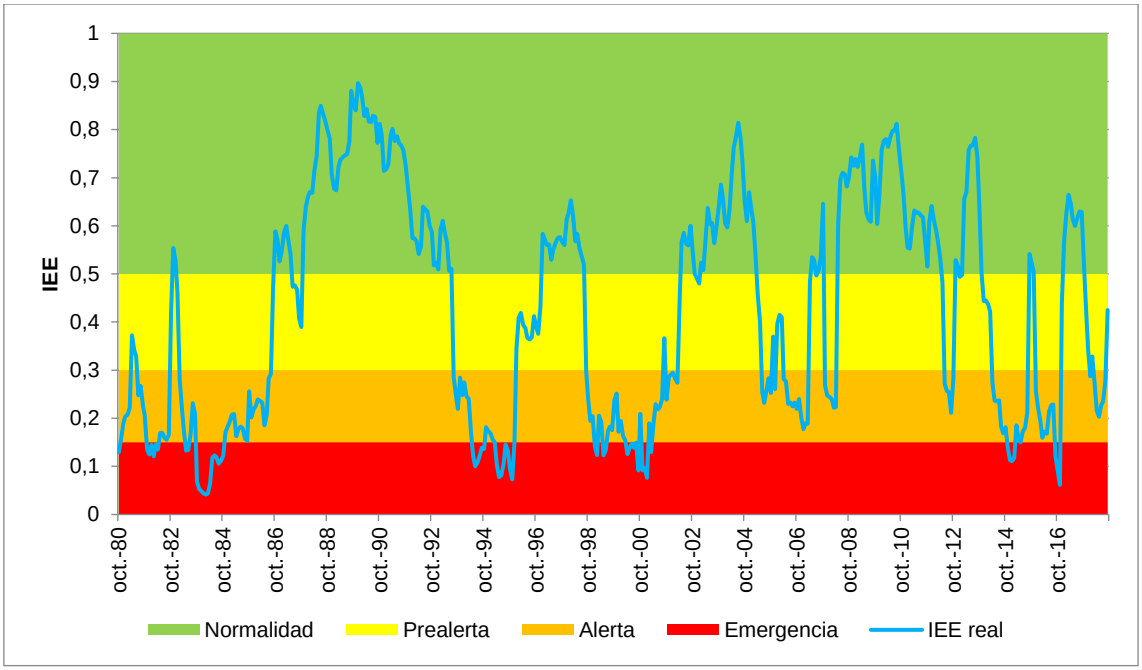



Figura 1. Ajuste del índice de explotación de la Demarcación.

Aplicando un valor de reducción del 5% en prealerta, del 10% en alerta y del 15% en emergencia y realizando la media ponderada con el número de meses, se obtiene que el volumen medio que podría materializarse sería del 95%.

# 5. Sistemas de explotación considerados

En los apartados que siguen se procede a definir los sistemas de explotación parciales y a detallar su estudio, para finalmente, exponer el sistema de explotación único de toda la Demarcación. Los sistemas de explotación parciales considerados en la Demarcación Hidrográfica del Júcar son los que se lista a continuación y se muestran en la figura siguiente:

- Sistema de explotación Cenia-Maestrazgo
- Sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón
- Sistema de explotación Palancia-Los Valles
- Sistema de explotación Turia
- Sistema de explotación Júcar
- Sistema de explotación Serpis
- Sistema de explotación Marina Alta
- Sistema de explotación Marina Baja
- Sistema de explotación Vinalopó-Alacantí

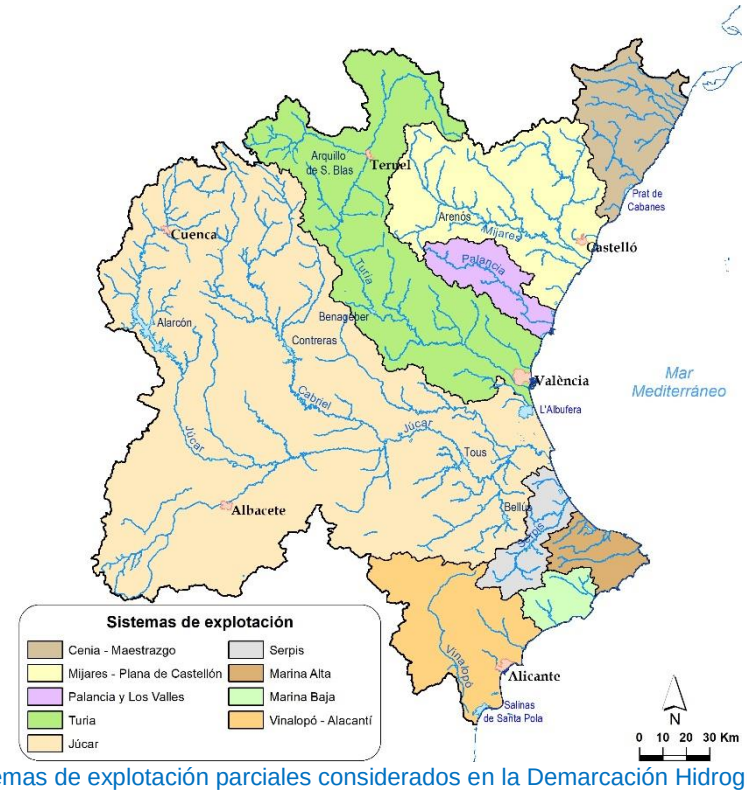



Figura 2. Sistemas de explotación parciales considerados en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

En el caso de los sistemas de explotación Cenia-Maestrazgo y Vinalopó-Alacantí, que están formados por la unión de dos subsistemas de explotación –ver figura siguiente– se ha realizado el análisis parcial para cada uno de los subsistemas. Asimismo, en aquellos sistemas de explotación en los que se abastezcan demandas situadas fuera

del propio sistema –o subsistema– de explotación, se ha incluido un apartado adicional en el que se cuantifican estas interacciones.

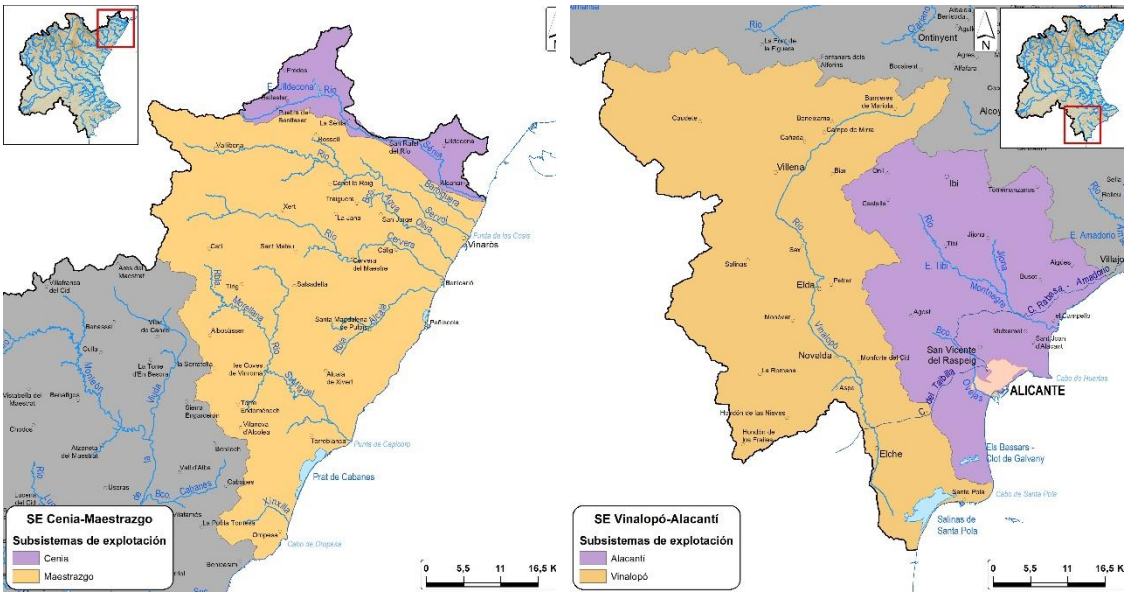



Figura 3. Subsistemas de explotación definidos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Para cada uno de ellos se realiza el estudio y el análisis encaminado a la obtención de los balances necesarios para la determinación de las asignaciones y las reservas, siguiendo la metodología indicada, y cuyo desarrollo se detalla de forma individualizada a continuación.

En todos los casos conviene tener en cuenta que un sistema de explotación está enfocado al uso del agua para actividades humanas y no tiene necesariamente que coincidir exactamente con una cuenca concreta, sino que normalmente coincidirá en gran medida con una de ellas, que es la del río que le da el nombre, pero sin necesidad de que ésta esté completamente incluida. Podrá, además, contemplar elementos externos a dicha cuenca, pero que forman parte del diseño y concepción del uso del recurso en el territorio que abarca el sistema de explotación.

Cabe reiterar que los modelos utilizados para el estudio tampoco necesitan incluir todos los elementos que forman parte del sistema de explotación, sino que contemplan aquellos que son necesarios para una representación realista del sistema a efectos del estudio que se pretende realizar para la toma de decisiones en el ámbito de caudales ecológicos y de las asignaciones actuales y las reservas.

# 6. Estudio y balances del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo

## 6.1. Descripción del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo

### 6.1.1. Breve descripción general del sistema de explotación

El sistema de explotación Cenia-Maestrazgo –figura siguiente– se localiza al norte de la provincia de Castellón incluyendo una pequeña porción del sur de la provincia de Tarragona. Comprende la totalidad de las cuencas de los ríos Cenia, Valviquera, Cervol, barranco de Agua Oliva, Cervera, Alcalá y San Miguel, así como todas las cuencas litorales del territorio comprendido entre la margen izquierda del río Cenia y el límite de los términos municipales de Oropesa y Benicasim. La superficie total incluida en este sistema es de 2.033 km².

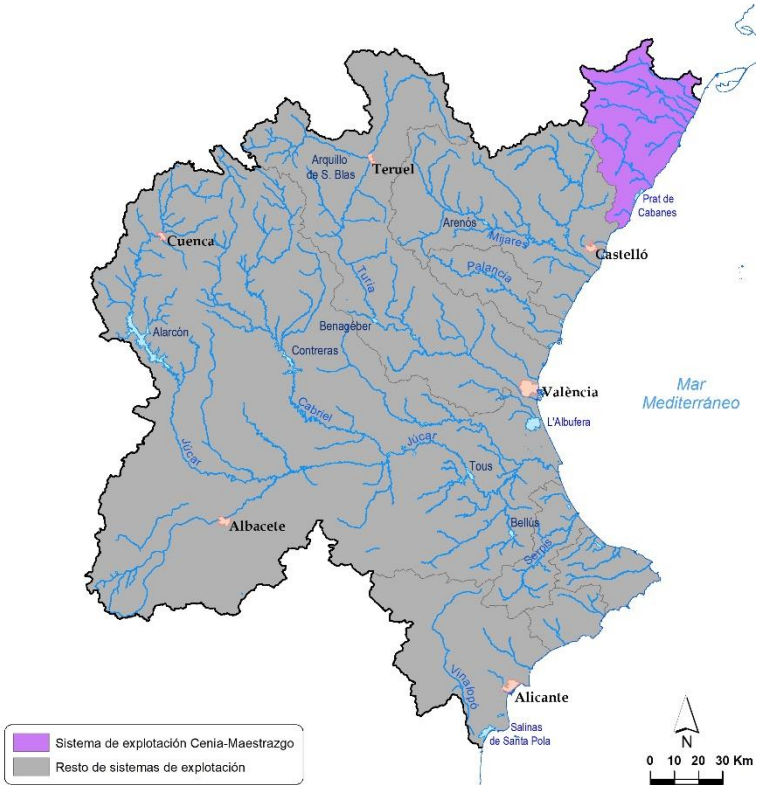



Figura 4. Sistema de explotación Cenia-Maestrazgo respecto al resto de sistemas de explotación considerados en la DHJ.

El río Cenia nace en los Puertos de Beceite, en la provincia de Castellón y su desembocadura se encuentra entre los términos municipales de Vinaròs y Alcanar. En la parte alta existe un caudal continuo todo el año mientras que en la zona media y baja

se produce la infiltración de la mayor parte de los caudales excepto los de avenida, que alcanzan el mar.

El río Cervol, ubicado al sur del río Cenia, discurre prácticamente paralelo a éste, con el que presenta gran similitud al poderse distinguir dos tramos claramente diferenciados: un primer tramo alimentado por aportes subterráneos, y un segundo en el que se produce la infiltración de la mayor parte de los caudales. El barranco de Agua Oliva y el de Valviquera presentan idénticas características: se trata de ríos cortos, cuyas cabeceras se encuentran próximas a la zona litoral y que no presentan aportes de tipo subterráneo en ningún momento. De la misma manera el río Cervera presenta gran similitud con las cuencas de los ríos Cervol y Cenia, pero sólo existe agua en avenidas de relativa importancia, mientras que el río San Miguel presenta un ligero caudal en estío que se infiltra en la Plana de Oropesa, por lo que sólo en grandes avenidas desagua al mar. Por último, el río Alcalá discurre paralelamente al mar hasta su entrada en la Plana de Vinaroz y, al igual que en los otros ríos, se infiltran todos los caudales a excepción de los de grandes avenidas.

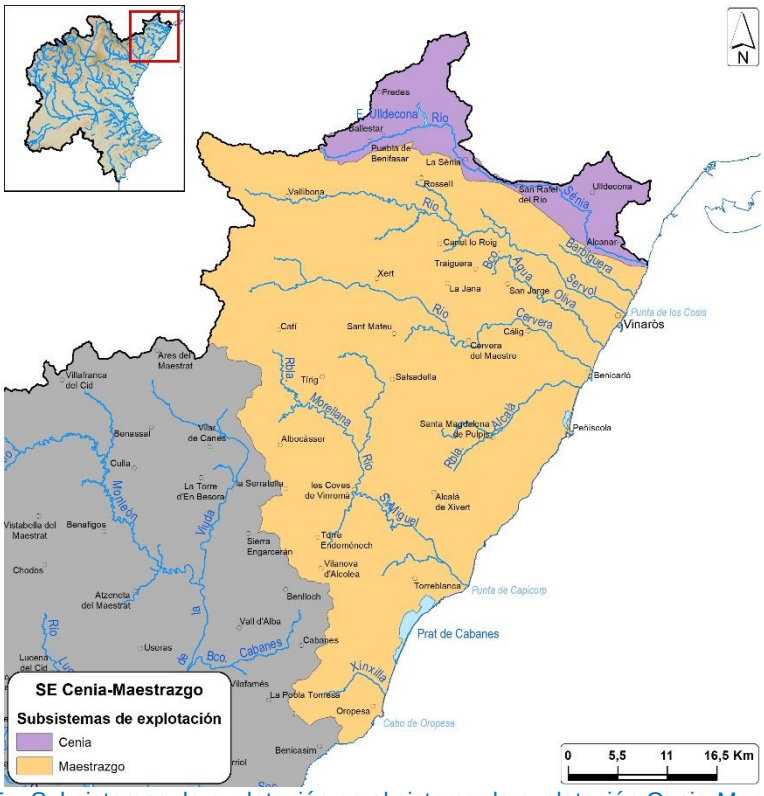



Figura 5. Subsistemas de explotación en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

El sistema se divide en dos subsistemas –figura anterior–, el Cenia, que es un río regulado, con relaciones más o menos complejas entre sus elementos, y el Maestrazgo, donde la gestión más importante se hace a partir de acuíferos y las masas de agua superficial están muy vinculadas a éstos. Esta configuración aconseja que el análisis de este sistema de explotación se realice por subsistemas, analizando por una parte el subsistema de explotación Cenia y, por otra, el subsistema de explotación Maestrazgo. Posteriormente, se incluye un apartado final en el que se analizan las relaciones que se establecen entre ambos subsistemas.

En el subsistema de explotación Cenia se ha definido 7 masas de agua superficial de categoría río, con una longitud total que supera los 55 km.

El embalse de Ulldecona es la principal infraestructura de regulación superficial del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. Conviene destacar que existen aprovechamientos tradicionales que hacen uso del recurso cuando está disponible, quedando incluidos en las series de aportaciones. Es el caso de los pequeños aprovechamientos urbanos y agrícolas existentes aguas arriba del embalse de Ulldecona.

En cuanto a las masas de agua subterránea, el subsistema Cenia incluye distintas porciones de las masas 080-105ª La Tenalla, 080-105B El Turmell, 080-106 Plana del Cenia y 080-107 Plana de Vinaròs, si bien atendiendo a la superficie comprendida y al nivel de explotación soportado sólo se considera incluida la masa de agua 080-105 La Tenalla, si bien también se producen extracciones del resto de masas de agua de usuarios dependientes de recursos del Cenia.

En cuanto a las unidades de demanda dependientes de recursos del Cenia, se incluye en este subsistema las siguientes unidades de demanda agrícola:

- La UDA Regadíos ribereños del Cenia, que aprovecha las aguas fluyentes del río Cenia.
- La UDA CR de Ulldecona, que se localiza en el sector sur de la provincia de Tarragona y que utiliza tanto recursos fluyentes como los recursos regulados por el embalse de Ulldecona.

Se incluye también en el subistema Cenia la minicentral hidroeléctrica que la empresa Hidroescarps S.L dispone en el término municipal de la Sénia y que aprovecha para la generación de energía eléctrica, únicamente los volúmenes derivados por la Séquia Mare de Ulldecona necesarios para riego.

El resto de unidades de demanda presentes en este subsistema se abastecen principalmente de recursos subterráneos de masas asignadas al subsistema de explotación Maestrazgo.

En el subsistema de explotación Maestrazgo se ha definido 12 masas de agua superficial de categoría río con una longitud de unos 330 km, 2 de categoría lago con una superficie de 843,5 ha y tres costeras con una superficie asociada cercana a 280 $km^2$. Es importante destacar la ausencia de embalses de importancia así como el importante uso de los recursos subterráneos.

En el subsistema están presentes todas las masas de agua subterráneas del sistema Cenia-Maestrazgo, siendo las que mayor superficie o nivel de explotación presentan las masas 080-150B El Turmell, 080-106 Plana del Cenia, 080-107 Plana de Vinaròs, 080-110 Plana de Oropesa-Torreblanca y 080-192 Maestrazgo Oriental. Remarcar que dado que los límites de algunas masas de agua exceden del subsistema Maestrazgo, es posible que soporten extracciones de usuarios localizados en el subsistema Cenia o en el sistema Mijares-Plana de Castellón.

El subsistema Maestrazgo incluye 6 UDU, mayoritariamente cuentan con suministro de recursos de origen subterráneo. Entre ellas destacan las UDU Abastecimiento de Vinaròs, Abastecimiento de Benicarló y Abastecimientos del Maestrazgo.

Respecto a las demandas agrarias se trata de regadíos con suministro de origen subterráneo en su práctica totalidad, destacando las UDA Regadíos de la Plana del Cenia, Regadíos de la Plana de Vinaròs y Regadíos de la Plana de Oropesa-Torreblanca.

## 6.1.2. Principales características del sistema de explotación

A continuación, se describen los principales elementos del sistema, así como la información básica que los caracteriza.

### 6.1.2.1. Infraestructuras

#### 6.1.2.1.1. Embalses

El único embalse del sistema de explotación es el embalse de Ulldecona. En la figura situada a continuación puede verse su localización y en la tabla posterior sus usos, el tipo de presa y su capacidad máxima a nivel máximo normal.

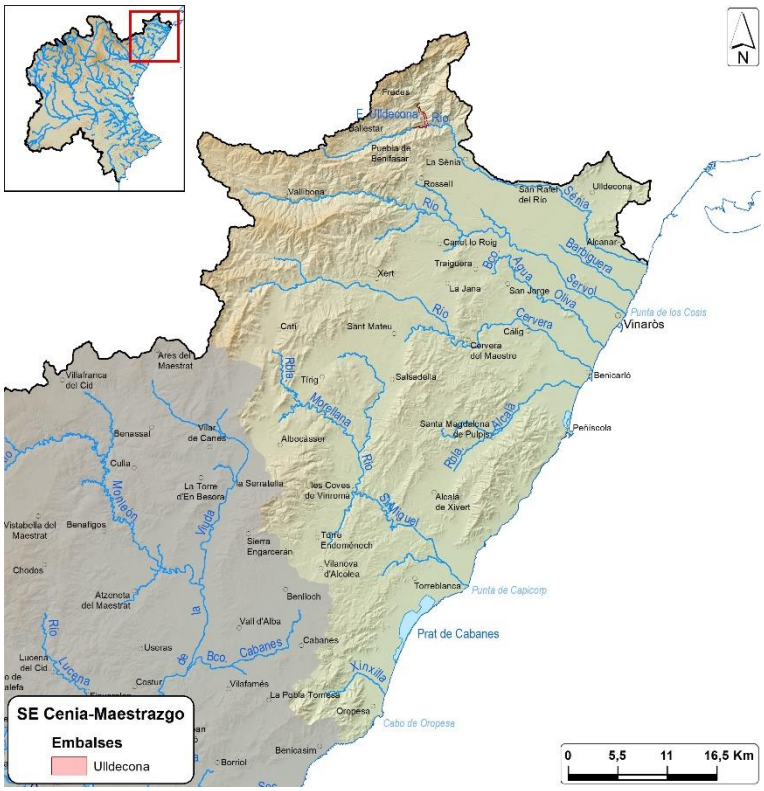



Figura 6. Embalse del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

| Embalse | Usos | Tipo de presa | Río | Capacidad máxima ($hm^3$) |
|---|---|---|---|---|
| Ulldecona | Riego y laminación de avenidas | Gravedad | Cenia | 11,3 |

Tabla 1. Embalse del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

#### 6.1.2.1.2. Conducciones de transporte

La principal conducción de transporte del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo es la acequia de la C.R. de Ulldecona –figura siguiente–, denominada Séquia Mare d'Ulldecona, que transporta los recursos derivados del río aguas abajo del embalse de Ulldecona hasta su zona regable situada más aguas abajo y da servicio a la minicentral hidroeléctrica que esta comunidad de regantes posee en el término municipal de la Sénia.

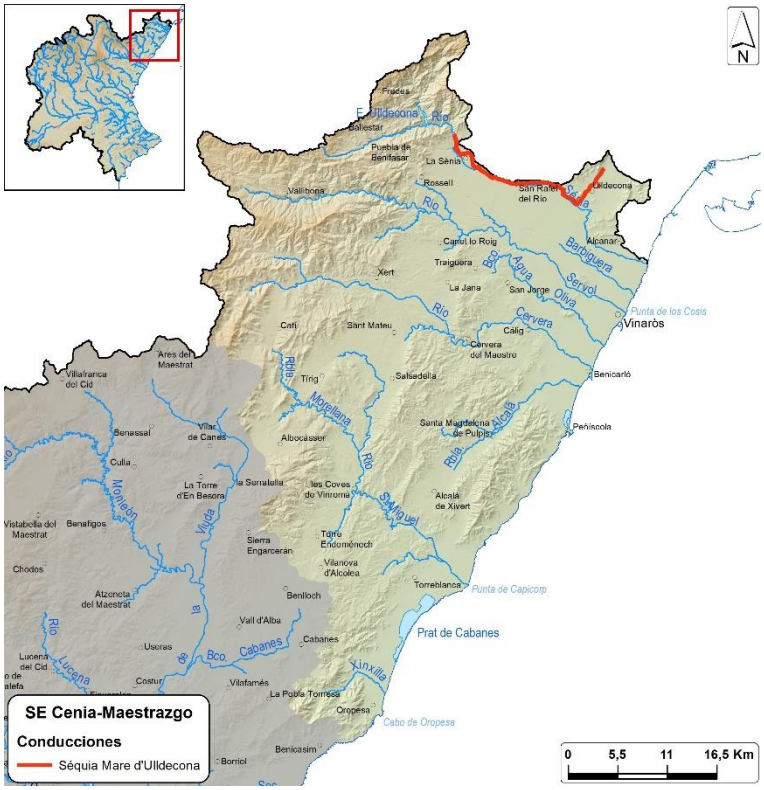



Figura 7. Conducciones de transporte principales del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

#### 6.1.2.1.3. Pozos de sequía

Para paliar los episodios de sequía que afectan a la cuenca del río Cenia, la CR de Ulldecona dispone de tres pozos de sequía con una capacidad total de bombeo de 150 l/s que captan recursos de la masa de agua subterránea Plana del Cenia. De igual forma las comunidades de regantes de la UDA Regadíos Ribereños del Cenia disponen de dos pozos de sequía con unas capacidades de 65 l/s y 90 l/s que captan de las masas de agua subterráneas El Turmell y Plana de Cenia respectivamente. La situación de estas infraestructuras junto a la masa de agua subterránea relacionada se muestra en la figura situada tras estas líneas.

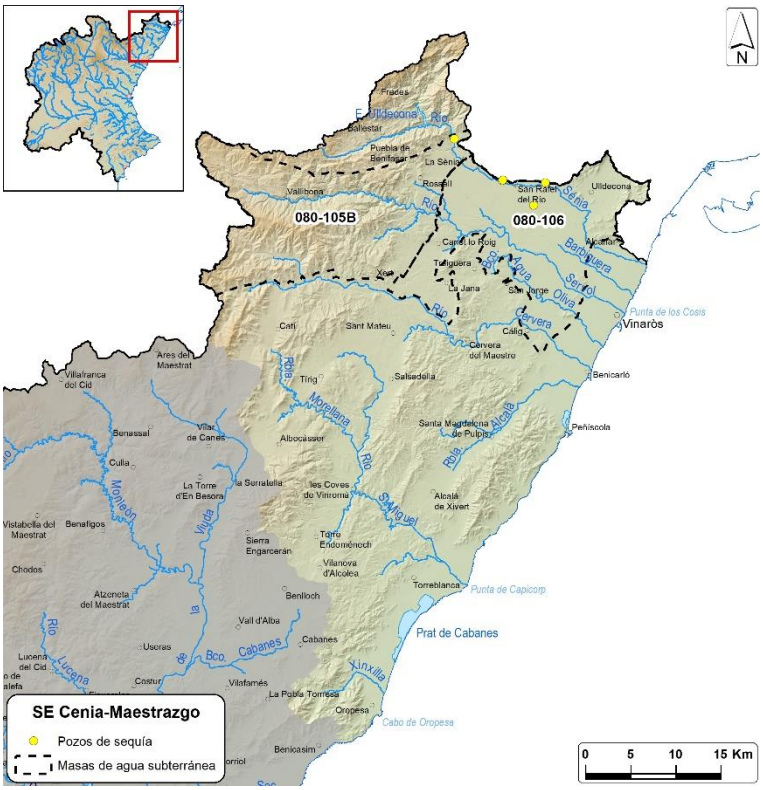



Figura 8. Pozos de sequía y masas de agua subterránea relacionadas en el sistema Cenia-Maestrazgo

## 6.1.2.2. Recursos hídricos

### 6.1.2.2.1. Recursos hídricos totales

Para la evaluación de la aportación total en el sistema se ha empleado el modelo PATRICAL en régimen natural tal como se detalla en el anejo 2 Inventario de recursos hídricos. En la tabla siguiente se muestra, tanto para el periodo completo 1940/41-2017/18 como para la serie reciente 1980/81-2017/18, el valor medio, máximo y mínimo de la aportación acumulada en régimen natural.

| Sistema de explotación | 1940/41 – 2017/18 | | | 1980/81 - 2017/18 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Media aritmética | Máximo | Mínimo | Media aritmética | Máximo | Mínimo |
| Cenia-Maestrazgo | 146,8 | 540,9 | 8,0 | 128,1 | 438,6 | 10,8 |

Tabla 2. Aportación acumulada a la red fluvial ($hm^3$/año) en régimen natural según modelo PATRICAL en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

Además de estos valores existen, como se ha visto en el anejo 2, series de aportaciones restituidas al régimen natural. Estas series sólo están disponibles para un determinado número de puntos significativos, generalmente localizados en el curso principal de los ríos. En la mayor parte de los casos, contienen el último punto de regulación de la cuenca por lo que no consideran las aportaciones en los tramos bajos del cauce principal ni las aportaciones no reguladas de otros cauces del sistema.

Por este motivo, para analizar el recurso total del sistema, es necesario recurrir a las series de aportaciones proporcionadas por el modelo hidrológico que sí tienen en cuenta todos los recursos superficiales, tanto si son regulados como si no lo son. Sin embargo,

en los modelos de simulación se utilizarán las series de restitución al régimen natural dado que éstos analizan el aprovechamiento del recurso superficial de los principales cauces y la gestión de los sistemas de regulación.

#### 6.1.2.2.2. Recursos hídricos subterráneos

Para cada masa de agua subterránea se ha estimado un recurso disponible de acuerdo a la metodología descrita en el anejo 12. No obstante, hay que mencionar que la interrelación entre los recursos superficiales y subterráneos, dentro de la unicidad del ciclo hidrológico, plantea dificultades a la hora de sumar los recursos de ambos orígenes sin realizar una incorrecta doble contabilidad.

En la tabla siguiente se indica el recurso renovable, las restricciones ambientales y el recurso disponible de las principales masas de agua subterránea del sistema Cenia-Maestrazgo, para el escenario actual obtenidos a partir de los valores de la serie 1980/81-2017/18. Cabe finalmente indicar que los valores siguientes corresponden a la masa de agua subterránea completa sin considerar si se encuentra o no compartida con otros sistemas de explotación.

| Masa de agua subterránea | | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible |
|---|---|---|---|---|
| 080-105ª | La Tenalla | 34,4 | 23,6 | 10,8 |
| 080-105B | El Turmell | 7,2 | 1,1 | 6,1 |
| 080-106 | Plana de Cenia | 25,7 | 0,6 | 25,1 |
| 080-107 | Plana de Vinaròs | 61,3 | 29,5 | 31,8 |
| 080-110 | Plana de Oropesa-Torreblanca | 32,8 | 17,5 | 15,3 |
| 080-192 | Maestrazgo Oriental | 139,4 | 77,2 | 62,2 |
| Total | | 300,8 | 149,5 | 151,3 |

Tabla 3. . Recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible ($hm^3$/año) de las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

### 6.1.2.3. Relaciones río-acuífero

La figura siguiente se muestra la relación río-acuífero en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo en la que puede apreciarse como en la zona de cabecera de los diferentes ríos existe un caudal continuo durante todo el año mientras que en la zona media y baja se produce la infiltración de la mayor parte de los caudales excepto los de avenida que llegan a alcanzar el mar (IGME-DGA, 2010).

El único tramo de cabecera que es un tramo perdedor está ubicado en la masa de agua superficial “Río Cervera: Bco. Espadella – Mar”.

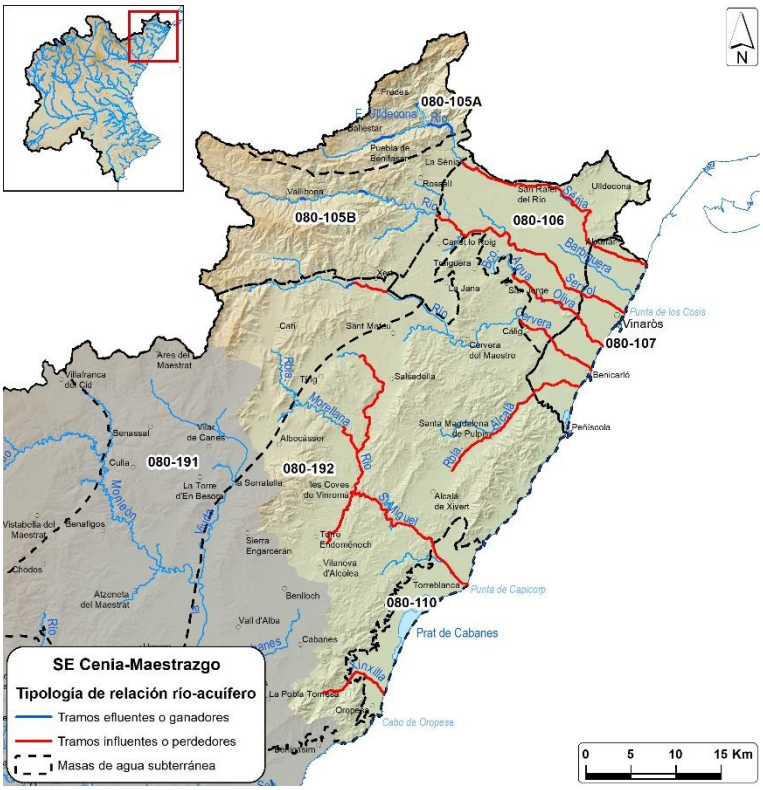



Figura 9. Tipología de la relación río-acuífero en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

## 6.1.2.4. Caudales ecológicos

### 6.1.2.4.1. Situación existente

El vigente Plan Hidrológico establece un régimen ecológico de caudales para todas las masas de aguas superficial de categoría río. De las 16 masas de agua superficial del sistema se ha fijado un caudal ecológico en 3, siendo éstas las situadas inmediatamente aguas arriba y aguas abajo del embalse de Ulldecona en el caso del río Cenia y la masa de agua de la desembocadura del río San Miguel. En el resto de las masas de agua del sistema no se ha fijado caudal ecológico alguno dado que corresponden bien a masas clasificadas como *sin agua en los muestreos* (S.A.M.) bien al embalse de Ulldecona.

En la figura que acompaña estas líneas se muestra las masas de agua superficial del sistema de explotación distinguiendo las que disponen de caudal mínimo de las que no. En este último caso, además, se indica si se debe a su consideración de S.A.M. o de embalse.

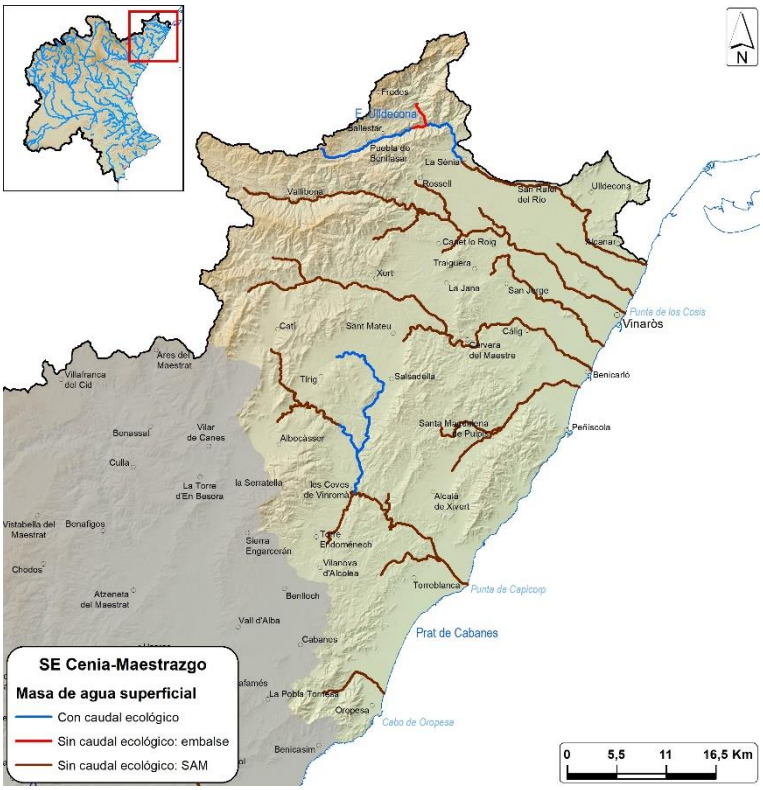



Figura 10. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo en el PHJ 2016-2021.

En las tablas siguientes se presentan, respectivamente, los caudales mínimos y el factor de modulación establecidos.

| Masa de agua superficial | | | Caudal ecológico ($m^3/s$) | | Hidrorregión |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Situación ordinaria | Situación de sequía | |
| 01.01 | Río Cenia: Cabecera-E. Ulldecona | | 0,01 | 0,01 | 1 |
| 01.03 | Río Cenia: E. Ulldecona-La Sénia | | 0,09 | 0,09 | 1 |
| 07.02 | Río S. Miguel: La Mosquera-Mar | La Mosquera – Rbla de Villanueva | 0,07 | 0,07 | 1 |
| | | Rbla de Villanueva - Mar | - | - | - |

Tabla 4. Caudales ecológicos ($m^3/s$) en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo en el PHJ 2016-2021.

La masa 07.02, al ser un tramo perdedor solo se ha planteado un caudal ecológico en un tramo de la misma.

| Factores de modulación unificados | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hidrorregión | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
| 1 | Mijares-Cenia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,2 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Tabla 5. Factores de modulación a aplicar en el régimen ordinario de caudales mínimos para el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

#### 6.1.2.4.2. Caudales ecológicos definidos en el presente PHJ

El presente Plan Hidrológico ha modificado ligeramente el régimen de caudales ecológico previsto en el PHJ 2016-2021 a partir de la experiencia acumulada durante el pasado ciclo de planificación y estudios específicos realizados a tal efecto, tal y como se desarrolla en el anejo 5 de la memoria. De las 18 masas de agua superficial del sistema se ha fijado un caudal ecológico mínimo en 5 de las definidas en el río Cenia y el río San Miguel. En el resto de las masas de agua del sistema de tipología río no se ha fijado caudal ecológico alguno dado que corresponden a masas clasificadas como efímeras.

En la figura situada a continuación se muestra las masas de agua superficial del sistema de explotación distinguiendo las que disponen de caudal ecológico de las que no.

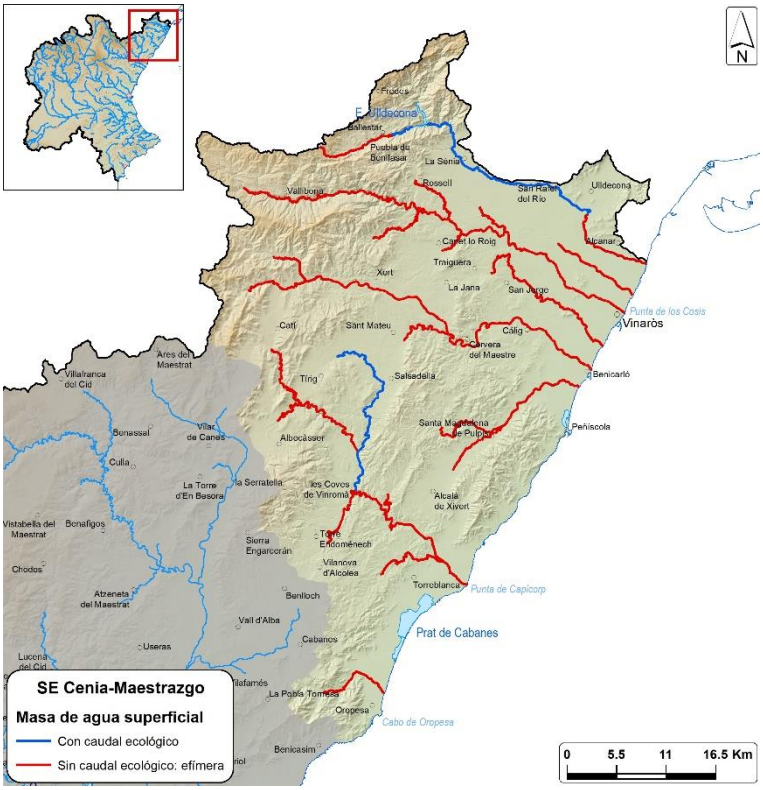



Figura 11. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo en el PHJ 2022-2027.

En la tabla siguiente se presenta, los valores de caudal mínimo establecidos en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

| Masa de agua superficial | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01-01B | Río de la Sénia: barranco del Pregó-embalse de Ulldecona | 0 | 0 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0,04 | 0,03 | 0.03 | 0.03 | 0 | 0 |
| 01-03ª | Rio de la Sénia: embalse de Ulldecona-azud presa del Martinet | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,14 | 0,13 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| 01-03B | Río de la Sénia: azud presa del Martinet-azud de la Tanca | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,14 | 0,13 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| 01-04 | Río de la Sénia: azud de la Tanca-acequia de Foies | 0 | 0 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0 | 0 |
| 07-02ª | Río San Miguel: cabecera - les Coves de Vinromà | 0 | 0 | 0 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabla 6. Caudales ecológicos mínimos ($m^3/s$) en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo en el PHJ 2022-2027.

Además, en las infraestructuras hidráulicas asociadas al embalse de Ulldecona, también se ha definido el caudal máximo de sueltas permitido, tal y como muestra la siguiente tabla.

| Código masa de agua | Embalse | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01-02 | Ulldecona | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Tabla 7. Caudales máximos de desembalse ($m^3/s$) en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo en el PHJ 2022-2027.

## 6.1.2.5. Usos y demandas

A continuación, se muestra las demandas actuales y en futuros horizontes temporales estimadas de acuerdo a los criterios de la IPH siguiendo la clasificación de usos establecida en el artículo 49 bis del RDPH.

### 6.1.2.5.1. Uso destinado al abastecimiento

Para la estimación del uso destinado al abastecimiento, en el sistema Cenia-Maestrazgo se han identificado 6 unidades de demanda urbana cuya distribución se muestra en la figura siguiente. Entre ellas destacan las UDU Abastecimiento de Benicarló, Abastecimiento de Vinaròs y Abastecimientos del Maestrazgo.

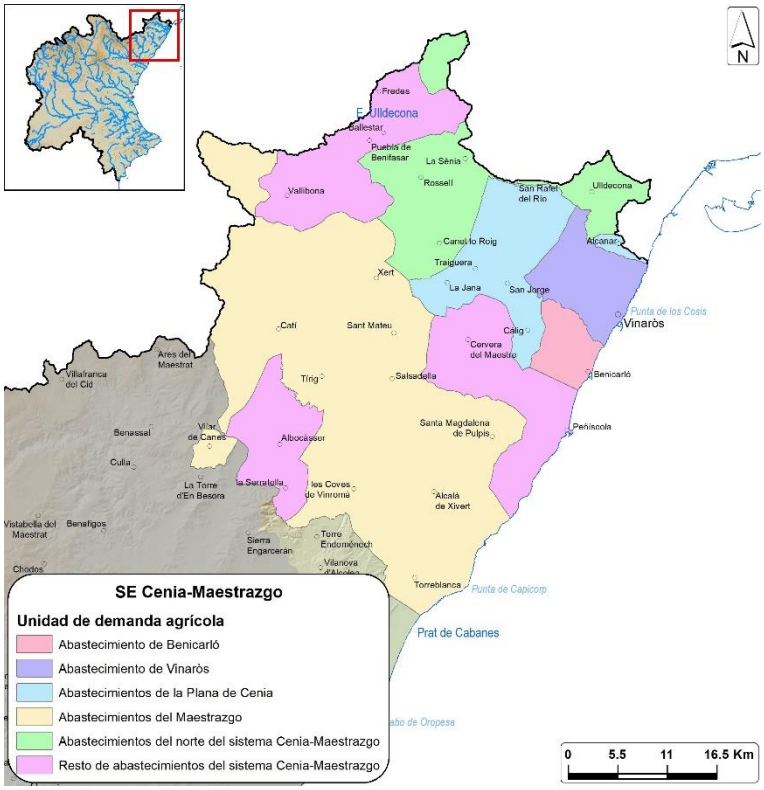



Figura 12. UDU del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

En la tabla siguiente puede verse la demanda estimada de las principales UDU del sistema y su evolución para cada uno de los escenarios contemplados en el análisis. Debe hacerse notar que, a efectos de estimación de la demanda, los escenarios 1 y 2 representan el mismo escenario temporal.

| UDU | | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| U1005 | Abastecimiento de la Plana de Cenia | 1,9 | 1,7 | 1,6 |
| U1010 | Resto de abastecimientos del sistema Cenia-Maestrazgo | 3,2 | 3,0 | 2,9 |
| U1015 | Abastecimientos del norte del sistema Cenia-Maestrazgo | 1,5 | 1,3 | 1,3 |
| U1020 | Abastecimiento de Vinaròs | 3,0 | 3,1 | 3,2 |
| U1025 | Abastecimiento de Benicarló | 3,2 | 3,2 | 3,3 |
| U1030 | Abastecimientos del Maestrazgo | 3,4 | 3,0 | 2,8 |
| Total principales UDU | | 16,2 | 15,3 | 15,1 |

Tabla 8. . Demanda ($hm^3$) de las principales UDU del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

En la tabla que acompaña este texto se muestra la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda urbana total del sistema, que incluye las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Urbana | 18,7 | 17,7 | 17,2 |

Tabla 9. . Demanda urbana total ($hm^3$) en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

### 6.1.2.5.2. Usos agropecuarios

Dentro de los usos agropecuarios viene incluido el regadío y la ganadería, así como otros usos agrarios relacionados con los anteriores que, en cualquier caso, son de mucha menor magnitud.

A la hora de estimar los usos agrícolas de regadío, en el sistema Cenia-Maestrazgo se ha definido 8 unidades de demanda agrícola (ver figura siguiente). De ellas 2 son superficiales y 6 subterráneas.

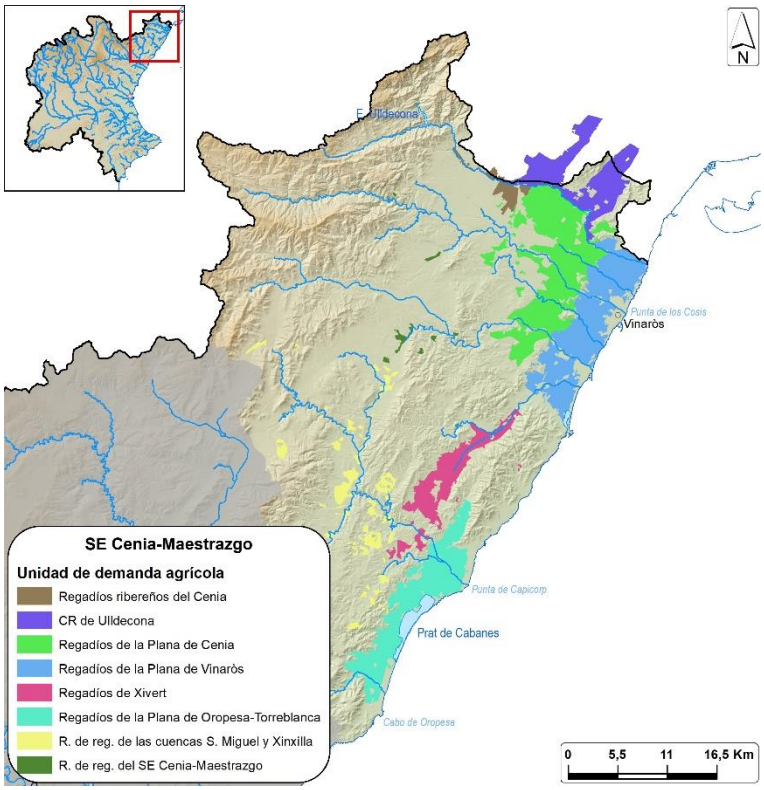



Figura 13. UDA del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

Se incluye en la siguiente tabla el volumen de demanda previsto en cada escenario para las principales UDA definidas en el sistema de explotación teniendo en cuenta que algunas de estas demandas podrían compartirse con otros sistemas de explotación y que los valores recogidos en esta tabla corresponden a la totalidad de las unidades de demanda consideradas. La variación de volumen entre los escenarios 1 y 2 y el escenario 3 y 4 se debe, en general, al efecto de las actuaciones de modernización de regadíos que tienen previsto desarrollar las distintas administraciones públicas. Dado

que todas las medidas están previstas a más tardar para el escenario 2027 los escenarios 3 y 4 son iguales.

| UDA | | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|---|
| A1010 | CR de Ulldecona | 13,1 | 5,7 |
| A1015 | Regadíos de la Plana de Cenia | 26,8 | 26,8 |
| A1020 | Regadíos de la Plana de Vinaròs | 25,2 | 25,2 |
| A1025 | Regadíos de Xivert | 3,6 | 3,6 |
| A1030 | Regadíos de la Plana de Oropesa-Torreblanca | 16,1 | 16,1 |
| Total principales UDA | | 84,8 | 77,4 |

Tabla 10. Demandas ($hm^3$) de las principales UDA del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

En la tabla siguiente se muestra la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda agrícola total del sistema, que incluye, únicamente, las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|
| Agrícola | 88,9 | 81,5 |

Tabla 11. Demanda agrícola total ($hm^3$) en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

En cuanto a la demanda ganadera, se ha definido en el sistema 3 unidades para caracterizarla –figura siguiente– con un volumen total de demanda de 3,1 $hm^3$/año que se considera constante en todos los horizontes de planificación considerados.

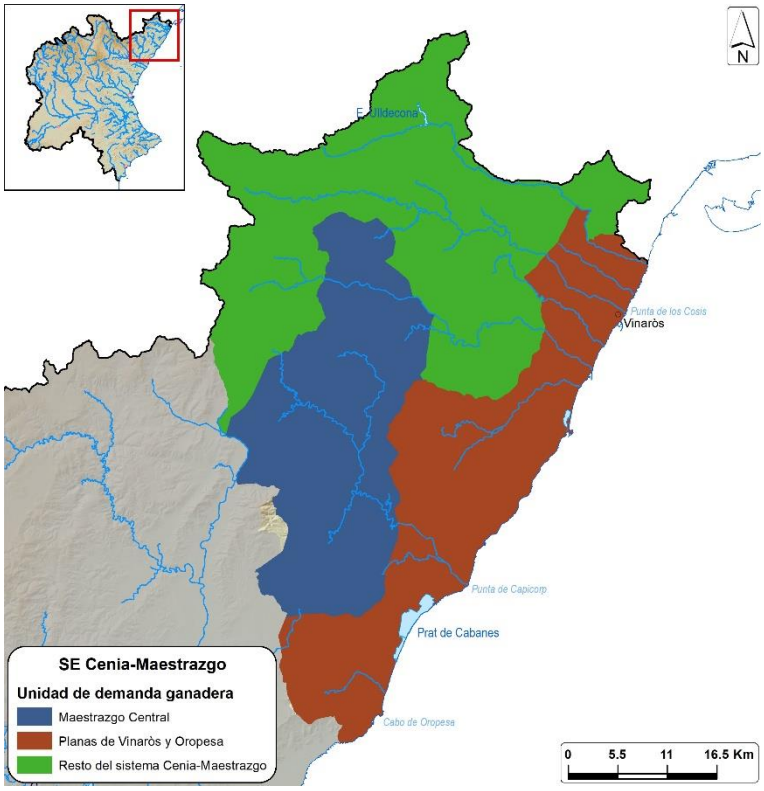



Figura 14. UDG del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

#### 6.1.2.5.3. Usos industriales para la producción de energía eléctrica

Tal y como se desarrolla en el anejo 3 de la memoria del Plan Hidrológico, siguiendo la clasificación de los usos del agua establecida en el RDPH, se ha definido distintas unidades de demanda industrial para la producción de energía eléctrica. Así se ha establecido, por una parte, unidades de demanda hidroeléctrica para caracterizar las centrales que aprovechan la fuerza motriz del agua para generar energía eléctrica y, por otra, unidades de demanda termoeléctrica con el objetivo de identificar aquellos usos industriales para la producción de energía eléctrica de origen térmico, tanto si utilizan fuentes de energía renovables como fuentes de energía no renovables.

En lo que respecta a los usos hidroeléctricos, en el sistema Cenia-Maestrazgo existe una central hidroeléctrica, Hidroescarps, cuyo aprovechamiento está supeditado a la derivación a través de la acequia madre de Ulldecona. En este sentido, aunque no supone una unidad de demanda en sí misma se tendrá en cuenta en el análisis de este anejo en cuanto a su producción en los distintos escenarios. Su situación, así como sus principales características se muestran, respectivamente, en la figura y la tabla siguientes.

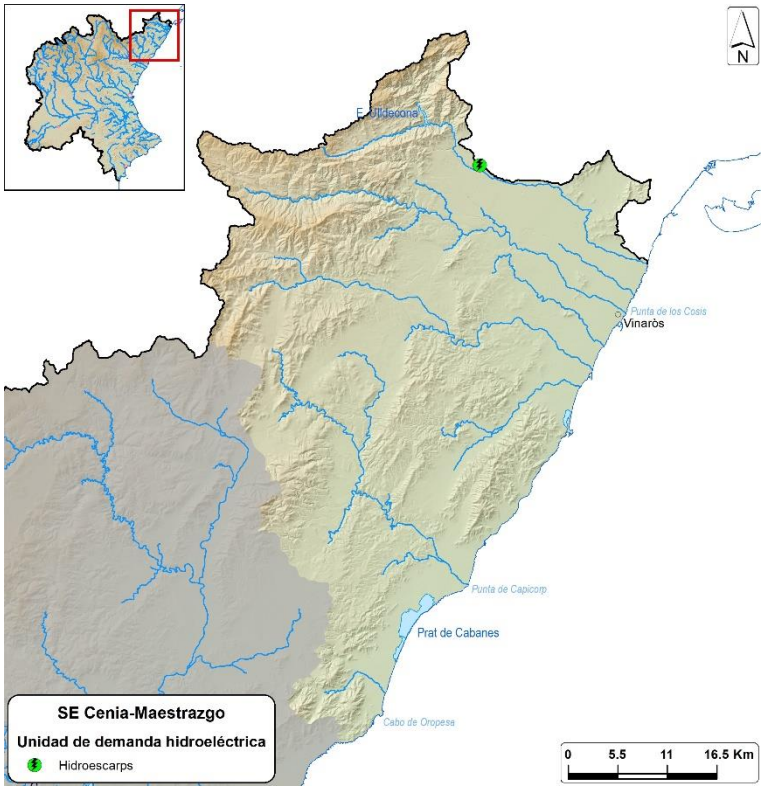



Figura 15. Central hidroeléctrica del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

| Central hidroeléctrica | Tipo | Potencia (MW) | Caudal máximo ($m^3/s$) | Salto bruto (m) |
|---|---|---|---|---|
| Hidroescarps | Fluyente | 0,3 | 1,583 | 77 |

Tabla 12. Demanda ($hm^3$) de las UDH del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

No se ha identificado en el sistema Cenia-Maestrazgo ningún uso para la producción de energía eléctrica de origen térmico por lo que no se ha definido ninguna unidad de demanda al respecto.

#### 6.1.2.5.4. Otros usos industriales

Dentro de los otros usos industriales, el RDPH incluye las industrias productoras de bienes de consumo, las industrias del ocio y del turismo y las industrias extractivas. A la hora de estimar las demandas asociadas a estos usos, se ha agrupado, por una parte, las industrias para la producción de bienes de consumo y las industrias extractivas mientras que se ha mantenido independiente la estimación realizada para las industrias del ocio y del turismo.

En lo que respecta a las industrias de producción de bienes de consumo y las industrias extractivas, se ha definido en el sistema las dos unidades de demanda industrial que se muestran en la figura situada a continuación. El volumen de demanda estimado para los diferentes escenarios de planificación se muestra en la tabla posterior.

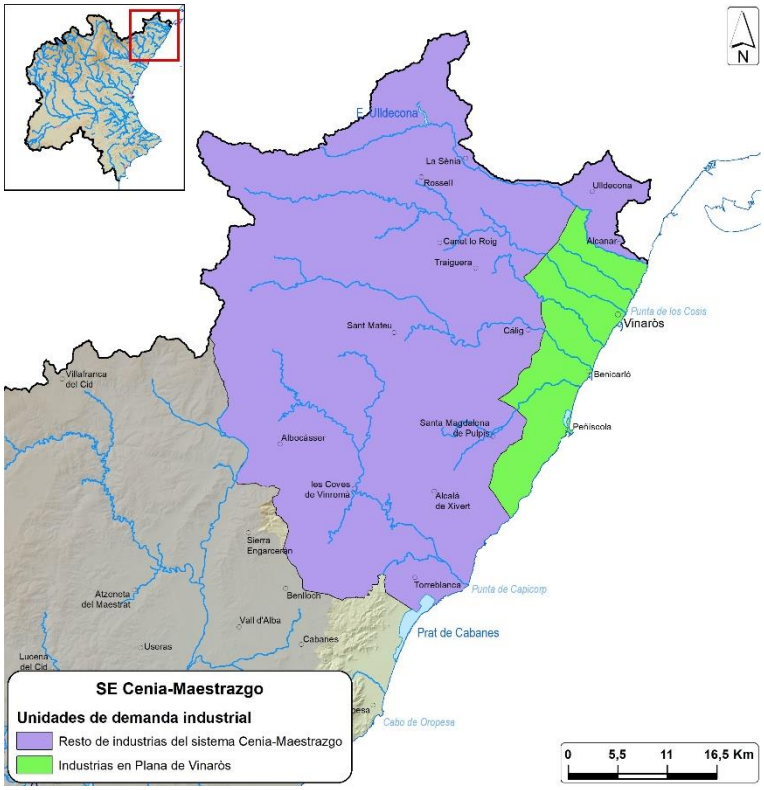



Figura 16. UDI del sistema Cenia-Maestrazgo.

| UDI | | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| I1005 | Resto de industrias del sistema Cenia-Maestrazgo | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| I1010 | Industrias en Plana de Vinaròs | 1,7 | 1,7 | 1,7 |

Tabla 13. Demanda ($hm^3$) de las UDI del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

En la tabla que sigue que se presenta la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda industrial total no conectada del sistema considerando únicamente las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Industrial no conectada | 1,0 | 1,0 | 1,0 |

Tabla 14. Demanda industrial total ($hm^3$) no conectada del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

De igual forma que en el resto de usos, se ha estimado la demanda asociada al ocio y al turismo que corresponde a las demandas de agua para las estaciones de esquí y los campos de golf presentes en la Demarcación. En concreto se ha identificado en el sistema 1 unidad de demanda que corresponde a un campo de golf cuya localización se muestra en la figura siguiente. Además, en la tabla posterior, se presenta la evolución del volumen de demanda previsto en los diferentes escenarios de planificación que se plantean.

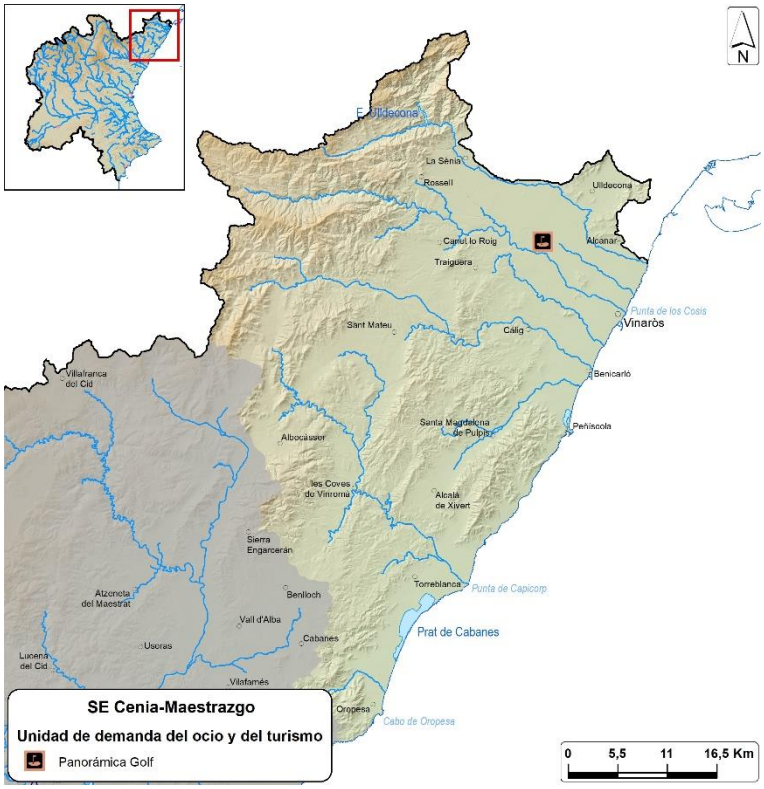



Figura 17. UDO del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

| UDO | | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| O1005 | Panorámica Golf | 0,5 | 0,5 | 0,5 |

Tabla 15. Demanda ($hm^3$) de la UDO del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

#### 6.1.2.5.5. Acuicultura

Finalmente, en lo que respecta a la acuicultura, no se ha identificado en el sistema ninguna instalación dedicada a la cría o cultivo de organismos que viven en medios acuáticos.

### 6.1.2.6. Medidas analizadas

Este apartado incluye un resumen de las medidas analizadas en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. Sólo se presentan aquéllas que se espera contribuyan al objetivo del cumplimiento y la mejora de las garantías de las demandas y la

explotación sostenible de las masas de agua subterránea. La tabla siguiente muestra un inventario de las principales medidas analizadas en el escenario 2, agrupadas por tipología, dado que no se prevé el desarrollo de ninguna medida adicional más allá del presente ciclo de planificación.

La fecha de entrada en servicio estimada para estas medidas permite, asimismo, clasificarlas en dos grupos. Un primer grupo incluye aquellas medidas que se prevé se encuentren operativas en 2022 y que, por tanto, podrán utilizarse ya en la hipótesis de asignaciones actuales (estas medidas no se recogen en el programa de medidas del presente plan, por estar finalizadas, pero su efecto sí se tiene en cuenta); y un segundo grupo que engloba aquéllas cuya entrada en servicio se producirá en el período 2022-2027 que condicionan las reservas establecidas en la normativa, y que por lo tanto, se tienen en cuenta en la hipótesis de asignaciones totales. Esta información se refleja en la tabla siguiente marcando, para cada medida, un aspa en la columna asignaciones actuales o asignaciones totales del escenario 2.

| Tipo | Nombre | | Escenario 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Asignaciones actuales | Asignaciones totales |
| Incremento de recursos disponibles | 08M1470 | Construcción de un depósito a la salida de la IDAM de Oropesa para incrementar la regulación de sus caudales efluentes | X | X |
| | 08M1866 | Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 2 desde el depósito de Las Pedrizas (del Consorcio de aguas de la Plana) hasta el depósito Aljibe (Ciudad de Castellón) | | X |
| | 08M1763 | Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en las EDAR de Vinaròs, Benicarló y Peñíscola para atender regadíos y sustituir bombeos en la Plana de Vinaroz | | X |
| Otras medidas: medidas ligadas a impactos | 08M1869 | Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 7 desde los Sondeos de Canet lo Roig al Depósito de Calig (Peñíscola-Benicarló-Vinarós) | | X |
| Reducción de la presión por extracción de agua | 08M0307 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA Regadíos del embalse de Ulldecona | | X |

Tabla 16. Listado de medidas del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

## 6.2. Análisis de la componente superficial del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo

El subsistema de explotación Cenia, como se ha indicado anteriormente, está formado por la cuenca propia del río Cenia, siendo ésta la única cuenca regulada del sistema de explotación por lo que tiene una especial relevancia el análisis de la componente superficial. Sin embargo, en el subsistema de explotación Maestrazgo no existen estructuras de almacenamiento que permitan regular recursos superficiales por lo que los usuarios aprovechan los recursos fluyentes en el momento que se producen. Por este motivo no presenta mayor interés realizar un análisis detallado de la componente superficial de este subsistema asumiendo, por consiguiente, que los usuarios satisfacen sus garantías. Consecuentemente el análisis de la componente superficial del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo se circunscribe al análisis del subsistema de explotación Cenia.

Para el análisis de la parte superficial del subsistema de explotación Cenia se ha empleado un modelo matemático de simulación en el que se representan sus elementos más significativos, es decir los recursos (convencionales y no convencionales), los acuíferos, las infraestructuras y conducciones, las demandas y los retornos. En la figura siguiente se muestra el esquema conceptual adoptado para posteriormente describir su incorporación en el modelo.

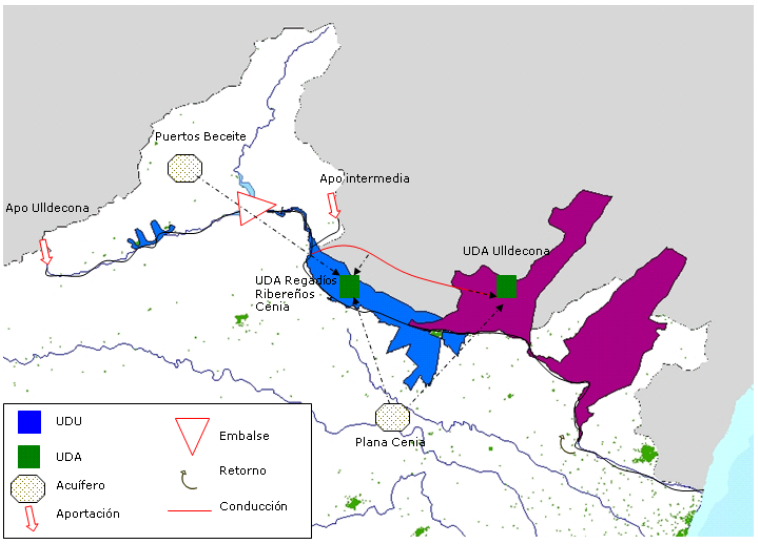



Figura 18. Esquema conceptual del subsistema explotación Cenia.

A continuación, se describen los elementos necesarios para construir el modelo de simulación.

# 6.2.1. Descripción del modelo

## 6.2.1.1. Infraestructuras incluidas en el modelo

### 6.2.1.1.1. Embalses y resguardos

Sólo se ha incluido en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia el embalse de Ulldecona, por ser el único existente. En la tabla siguiente se incluyen sus principales características mientras que en la posterior se muestran los volúmenes máximos por resguardo frente a avenidas.

| Embalse | Capacidad máxima | Volumen mínimo |
|---|---|---|
| Ulldecona | 11,3 | 0,1 |

Tabla 17. Principales características del embalse ($hm^3$) considerado en el modelo del subsistema de explotación Cenia.

| Embalse | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ulldecona | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 10,2 | 10,2 | 10,2 | 10,2 | 10,2 | 10,2 | 10,2 | 10,2 | 9,2 |

Tabla 18. Volúmenes máximos mensuales por resguardos frente a avenidas en el embalse considerado en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia ($hm^3$).

### 6.2.1.1.2. Conducciones de transporte

La principal conducción de transporte incluida en el modelo es el canal de riego de la comunidad de regantes de Ulldecona que tiene una capacidad máxima de 1,5 $m^3/s$ y una longitud de 25 km. La toma de dicho canal se encuentra en el azud de Sant Pere y circula paralelamente al río hasta el azud denominado Molí de l'Hospital.

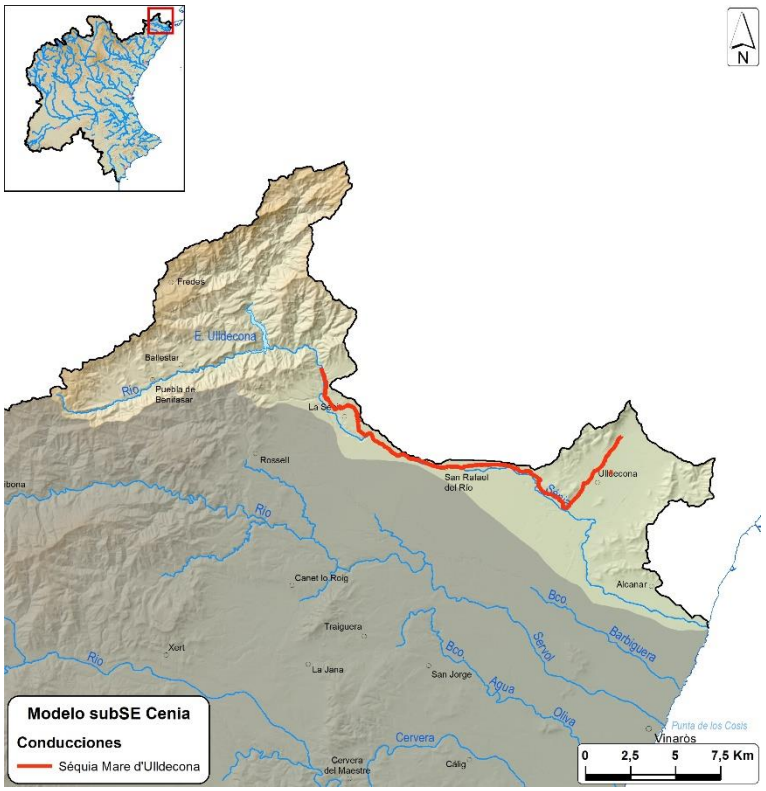



Figura 19. Canales considerados en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia.

## 6.2.1.2. Aportaciones y retornos

### 6.2.1.2.1. Aportaciones superficiales

Los recursos hídricos superficiales se consideran en el modelo mediante series de aportaciones que se incorporan en determinados puntos (nudos) del esquema. Estos volúmenes difieren de los proporcionados por el modelo PATRICAL en régimen natural, ya que se trata de series que se calculan por restitución a régimen natural. Estas series pueden disponer de datos para todo el periodo o faltar algunos años, en cuyo caso se han completado con el modelo hidrológico.

Las series consideradas (pueden consultarse en el anejo 2 Inventario de recursos hídricos) representan las subcuencas vertientes mostradas en la figura siguiente. En la tabla situada a continuación puede observarse un resumen de las aportaciones superficiales consideradas incluyendo sus valores medios anuales.

La aportación denominada en el modelo “Apo Ulldecona” representa las aportaciones en el tramo de cabecera hasta el embalse de Ulldecona. La aportación “Apo Intermedia” representa las aportaciones recibidas entre el embalse de Ulldecona y el azud de Sant Pere, al poderse considerar que este es el punto de captación principal del sistema desde el que se puede atender la práctica totalidad de las demandas consideradas. No se han considerado aportaciones por debajo de este punto porque no hay demandas superficiales que atender.

| Aportaciones (hm³/año) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1940/18 | Acumuladas | 1980/18 | Acumuladas |
| Apo Ulldecona | 28,1 | 28,1 | 19,0 | 19,0 |
| Apo Intermedia | 8,9 | 37,0 | 8,8 | 27,8 |
| Total | 37,0 | | 27,8 | |

Tabla 19. Elementos aportación del modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia: escenarios 1, 2 y 3.

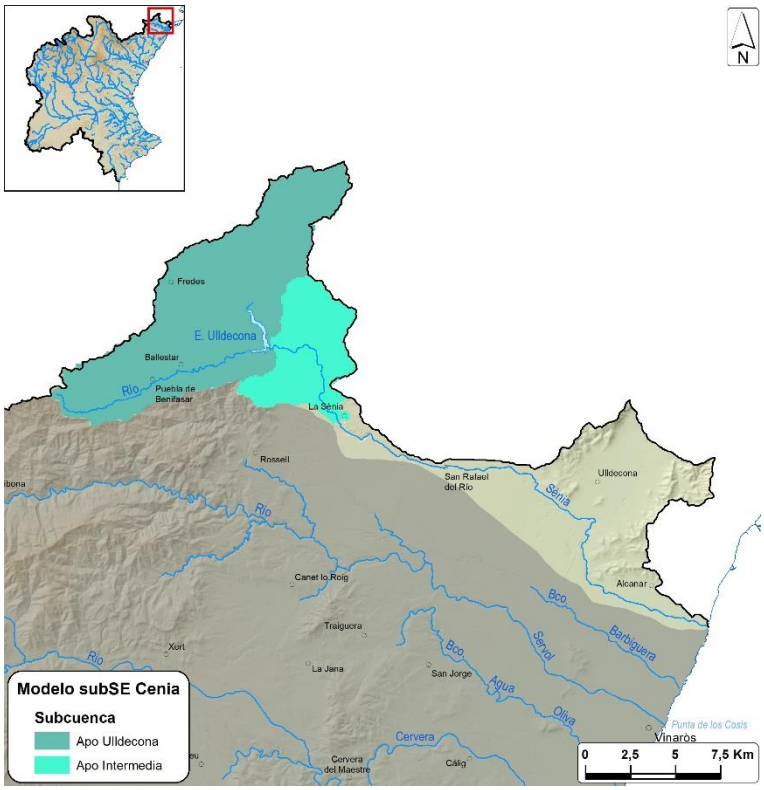



Figura 20. Subcuencas correspondientes a las aportaciones superficiales naturales incluidas en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia.

El subsistema de explotación Cenia cuenta con unos recursos superficiales que ascienden a 37 $hm^3$/año en el periodo completo 1940/41-2017/18 y a 27,8 $hm^3$/año para la serie reciente. Este dato junto con las aportaciones consideradas en el modelo de simulación que se presentan en la figura siguiente muestran la existencia del conocido “efecto 80” que se evidencia también en otros sistemas de la Demarcación y que en este caso repercutirá en los resultados de la simulación, siendo los obtenidos con la serie larga mucho más favorables que los obtenidos con la serie corta y alejados de la situación real del sistema.

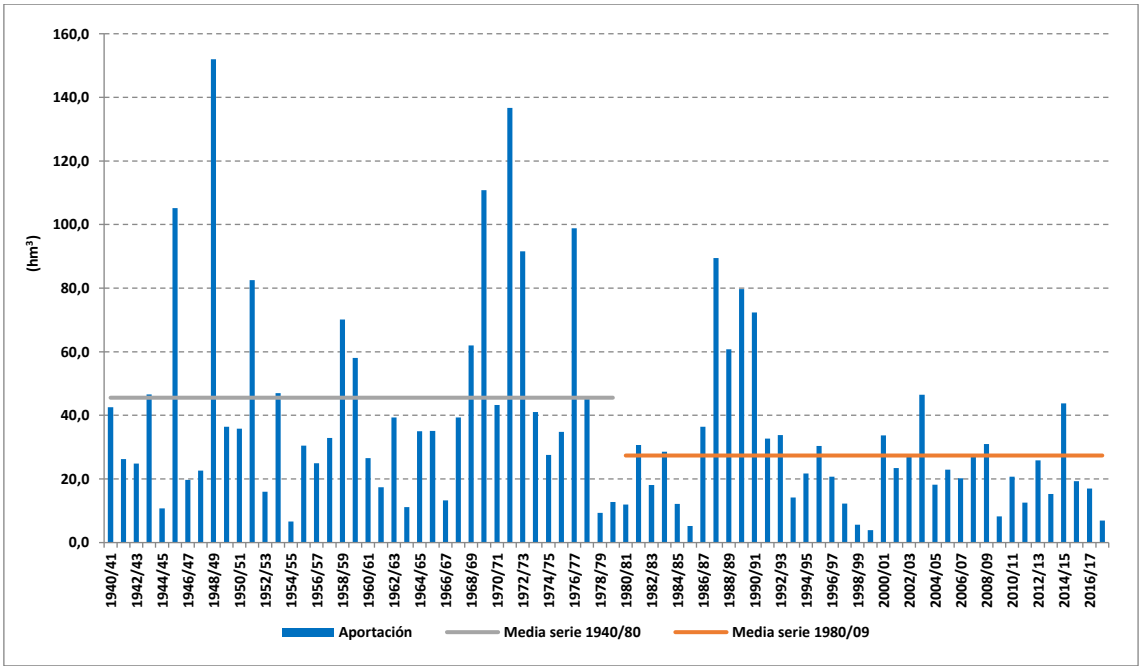



Figura 21. Aportación anual total en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia.

#### 6.2.1.2.2. Retornos y reutilización

Los retornos superficiales de la UDA Regadíos del embalse de Ulldecona vuelven al río en las proximidades de la acequia de Foies ya en el tramo final del río Cenia.

### 6.2.1.3. Acuíferos y relación río-acuífero

La figura situada a continuación muestra la existencia de dos tramos bien diferenciados en el río Cenia: en la parte alta existe un caudal continuo todo el año mientras que, en la zona media y baja se produce la infiltración de la mayor parte de los caudales excepto los de avenida que llegan a alcanzar el mar (IGME-DGA, 2010). Este primer tramo se encuentra alimentado por manantiales y aunque en el modelo no se especifican sus volúmenes, éstos están considerados en el elemento de aportación “Apo Intermedia”, al recurrir a series de aportaciones restituidas a régimen natural.

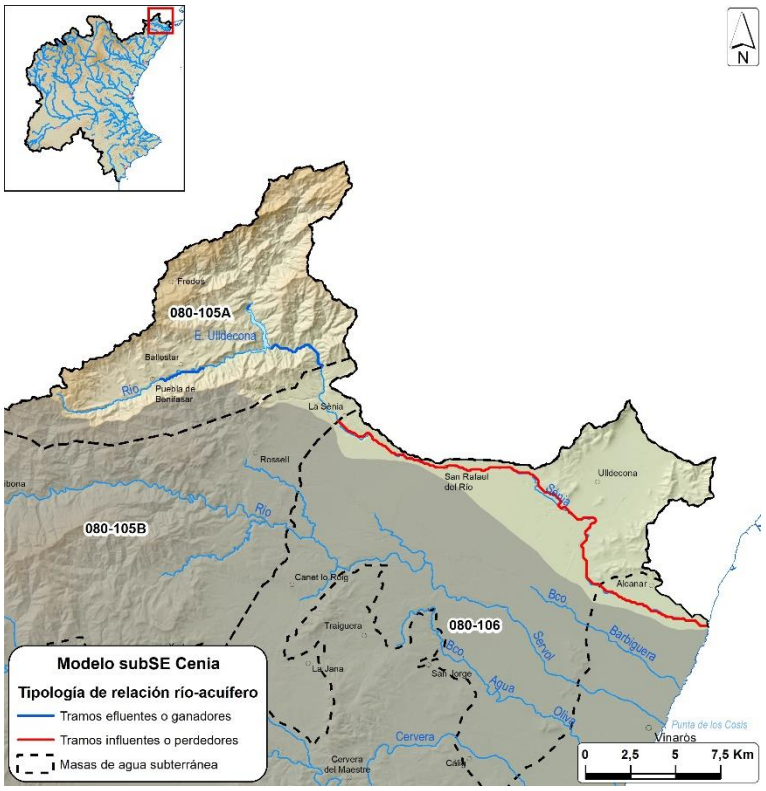



Figura 22. Tipología de la relación río-acuífero en el subsistema de explotación Cenia.

A efectos de su representación en el modelo, se ha utilizado dos elementos acuíferos. El primer elemento, que se ha denominado Puertos de Beceite corresponde a las masas de agua subterránea La Tenalla (080-105ª) y El Turmell (080-105B) permite el suministro de la UDA Regadíos ribereños del Cenia mientras que el segundo elemento, llamado Plana del Cenia, posibilita los pozos de sequía para el abastecimiento de las dos UDA modelizadas. Tal y como se recoge en la tabla siguiente, ambos elementos acuíferos se han modelado tipo depósito dado que la representación de las filtraciones del tramo bajo del río carece de interés en este análisis.

| Acuífero modelo simulación | Tipo modelo |
|---|---|
| Puertos de Beceite | Depósito |
| Plana Cenia | Depósito |

Tabla 20. Características de los elementos tipo acuífero incluidos en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia.

## 6.2.1.4. Caudales ecológicos

### 6.2.1.4.1. Situación actual

Tal y como se ha indicado en el apartado 6.1.2.4.1, el vigente Plan Hidrológico establece un caudal mínimo en tres masas de agua del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. De estas tres masas dos se encuentran en el subsistema de explotación Cenia de las cuales sólo la situada aguas abajo del embalse de Ulldecona puede afectar a la garantía de las demandas. La figura siguiente presenta la situación de esta masa de agua en el conjunto del subsistema, mientras que la tabla posterior indica el volumen mensual que

este caudal supone en situación ordinaria dado que en la simulación de los sistemas no se ha considerado la reducción del caudal mínimo por motivos de sequía.

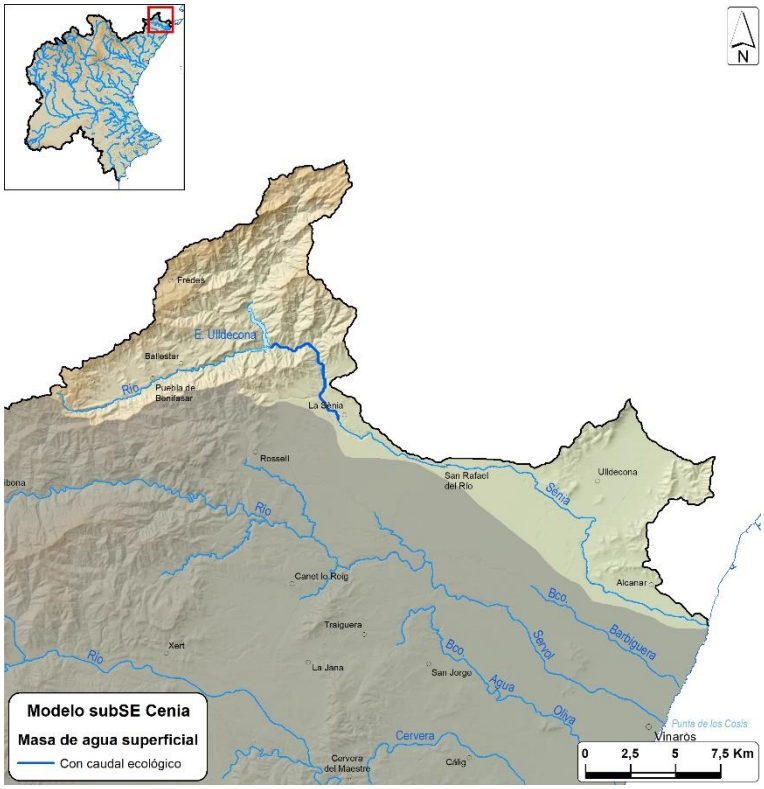



Figura 23. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico consideradas en el modelo del subsistema de explotación Cenia.

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01.03 Río Cenia: E. Ulldecona - La Sénia | 0,24 | 0,23 | 0,24 | 0,24 | 0,22 | 0,24 | 0,28 | 0,29 | 0,23 | 0,24 | 0,24 | 0,23 |

Tabla 21. Régimen de caudales ecológicos considerado en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia ($hm^3$).

### 6.2.1.4.2. Caudales ecológicos definidos en el presente PHJ

Como recoge el apartado 6.1.2.4.2, el presente Plan Hidrológico establece un caudal mínimo en cinco masas de agua del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo. De estas cinco masas cuatro se encuentran en el subsistema de explotación Cenia de las cuales sólo las situadas aguas abajo del embalse de Ulldecona puede afectar a la garantía de las demandas. La figura siguiente presenta la situación de estas masas de agua en el conjunto del subsistema, mientras que la tabla situada a continuación indica el volumen mensual que este caudal supone en situación ordinaria dado que en la simulación de los sistemas no se ha considerado la reducción del caudal mínimo por motivos de sequía.

En cuanto al horizonte temporal de implantación, la normativa del plan indica que el nuevo régimen de caudales entrará en vigor en el momento de aprobación del plan.

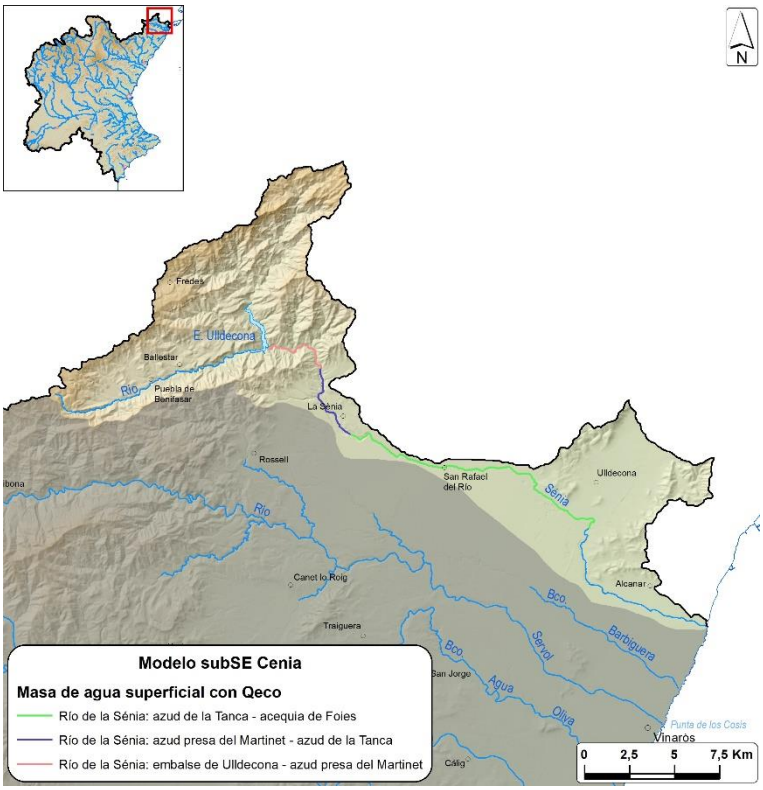



Figura 24. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico consideradas en el modelo del subsistema de explotación Cenia.

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01-03ª Río de la Sénia: embalse de Ulldecona - azud presa del Martinet | 0,09 | 0,09 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,12 | 0,13 | 0,12 | 0,10 | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| 01-03B Río de la Sénia: azud presa del Martinet - azud de la Tanca | 0,27 | 0,26 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,34 | 0,36 | 0,34 | 0,29 | 0,27 | 0,27 | 0,26 |
| 01-04 Río de la Sénia: azud de la Tanca - acequia de Foies | 0,27 | 0,26 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,34 | 0,37 | 0,34 | 0,30 | 0,27 | 0,27 | 0,26 |

Tabla 22. Régimen de caudales ecológicos considerado en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia ($hm^3$).

## 6.2.1.5. Usos y demandas

### 6.2.1.5.1. Uso destinado al abastecimiento

Las demandas urbanas más significativas de este sistema se abastecen de recursos de origen subterráneo, por ello, no han sido modelizadas con la herramienta de Aquatool.

### 6.2.1.5.2. Usos agropecuarios

Los usos agropecuarios incluyen el uso agrícola de regadío junto a otros usos agrícolas asociados, así como el uso ganadero.

En lo que respecta al uso agrícola de regadío, en la figura que sigue a estas líneas pueden verse las demandas agrícolas incluidas en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia. Las UDA del inventario de demandas consideradas son los regadíos ribereños del Cenia y la zona regable de la CR de Ulldecona de las que se ha considerado únicamente los principales usuarios, que son los que aprovechan recursos superficiales.

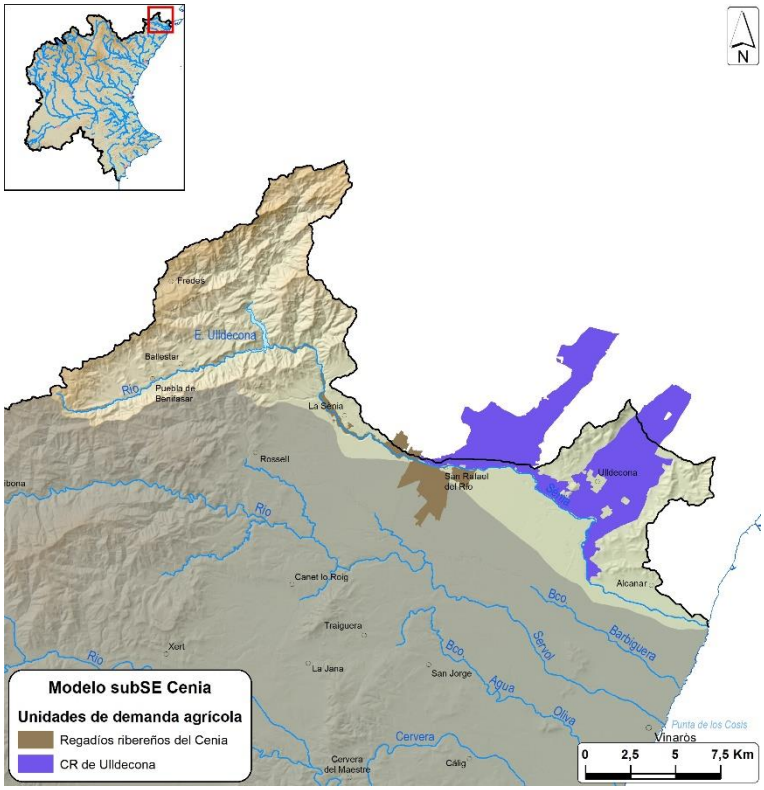



Figura 25. UDA consideradas en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia.

La tabla siguiente muestra para cada una de las UDA incluidas en el modelo, la estimación de demanda en los cuatro escenarios analizados, siendo los valores del escenario 1 y 2 iguales por corresponder al mismo escenario temporal, así como también el de los escenarios 3 y 4, dado que no se consideran medidas de modernización más allá del año 2027. La diferencia entre ambas columnas se debe, principalmente, al efecto de las actuaciones que en materia de modernización de regadíos tienen planteado desarrollar las distintas administraciones públicas.

| UDA | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|
| Regadíos ribereños del Cenia | 0,7 | 0,7 |
| ZR de la CR Ulldecona | 13,1 | 5,7 |
| Total | 13,8 | 6,4 |

Tabla 23. Volumen de demanda ($hm^3$) en los cuatro escenarios de las UDA consideradas en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia.

A continuación, se presenta en formato tabla la capacidad máxima de suministro de cada una de las demandas en su configuración actual –representativa del escenario 1– obtenidas considerando las prácticas actuales de aprovisionamiento de cada una de las unidades de demanda. Cabe hacer notar que la suma de todos los volúmenes de una misma UDA es, en general, superior al volumen total de demanda dado que la mayoría de las comunidades de regantes disponen de fuentes de suministro alternativas con las que mejorar la garantía en época de escasez.

| UDA | Superficial | | Subterráneo | |
|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen |
| Regadíos ribereños del Cenia | Río Cenia | 0,7 | Pozos de sequía | 4,9 |
| ZR de la CR Ulldecona | Río Cenia | 13,1 | Pozos de sequía | 4,7 |

Tabla 24. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia en situación actual.

Como puede observarse en la tabla anterior ambas UDA tienen como suministro esencial los recursos superficiales fluyentes o regulados en el embalse de Ulldecona no previéndose el desarrollo de ninguna infraestructura que promueva la inclusión de recursos adicionales de otras procedencias. Aun así, la C.R. de Ulldecona, para paliar los efectos de la sequía, dispone de tres pozos de sequía con una capacidad total de bombeo de 150 l/s. De igual modo las comunidades de regantes incluidas en la UDA regadíos ribereños del Cenia disponen de dos pozos de sequía con una capacidad de 65 l/s y 90 l/s que captan de las masas de agua subterráneas El Turmell y Plana Cenia respectivamente.

En cuanto a las concesiones de aprovechamiento de aguas de las que disponen las entidades de riego incluidas en las unidades de demanda consideradas en el modelo, la tabla siguiente presenta una estimación de su volumen de derechos incluyendo expedientes tanto resueltos como en trámite por lo que cabe hacer hincapié en que los valores aquí mostrados podrían sufrir modificaciones conforme avance el proceso de resolución de los distintos expedientes implicados. Con las precauciones indicadas anteriormente se estima que las principales comunidades de regantes de la UDA regadíos ribereños del Cenia –CR Rosell, CR Río Cenia y CR San Rafael del Río– disponen de un derecho sobre aguas del río de 4,3 $hm^3$/año mientras que la CR de Ulldecona, como es obvio usuario más representativo de la unidad de demanda ZR de la CR Ulldecona, dispone de un volumen máximo anual de 7,3 $hm^3$/año para el riego de 1.700 ha. Dentro de estas unidades de demanda se incluye otros usuarios de menor entidad cuyo volumen de derecho total es de unos 0,3 $hm^3$/año en el caso de la unidad

de demanda regadíos ribereños del Cenia y de menos de 0,1 $hm^3$/año en el caso de la zona regable de la CR Ulldecona.

La tabla siguiente muestra, de forma resumida, los derechos del conjunto de usuarios incluidos en la UDA distinguiendo los principales del resto.

| UDA | Usuario | Origen de los recursos | | | Derechos totales |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Superficiales | | Subterráneos | |
| | | Origen | Volumen | Volumen | |
| Regadíos ribereños del Cenia | CR Rosell<br>CR Río Cenia<br>CR San Rafael del Río | Río Cenia | 4,3 | | 4,3 |
| | Resto de usuarios | Río Cenia | 0,2 | 0,1 | 0,3 |
| ZR de la CR Ulldecona | CR Ulldecona | Río Cenia | 7,3 | | 7,3 |
| | Resto de usuarios | | | 0,0 | 0,0 |

Tabla 25. Resumen de la situación concesional (hm3/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Cenia.

Debe, además, tenerse en cuenta que el plan de riegos asociado a la construcción del embalse de Ulldecona incluía distintas ampliaciones del área regable de la C.R. de Ulldecona hasta las 2.500 ha por lo que, considerando las 1.700 ha actuales, supondría que la superficie regada de esta comunidad de regantes podría incrementarse en unas 800 ha. La trasformación de esta superficie requeriría de un aumento de su concesión que, como primera aproximación, se estima en 3,5 $hm^3$/año si se aplicaran las mismas dotaciones usadas en la concesión que actualmente se encuentra en trámite lo que supondría un volumen total de 10,8 $hm^3$/año.

Como se ha dicho anteriormente en el apartado de antecedentes, la normativa del PHJ 2016-2021 establece en el artículo 16 de su normativa las asignaciones y las reservas de las principales demandas del sistema Cenia-Maestrazgo. En lo que respecta al subsistema superficial establece los valores que se presentan en la tabla siguiente para los regadíos Ribereños del Cenia y a los Regadíos del embalse de Ulldecona –cuyo principal usuario es la CR Ulldecona– debiendo señalar que el volumen de recursos reservado a favor de los Regadíos del embalse de Ulldecona se encuentra condicionado –artículo 16.C.5 *a la materialización de las actuaciones de modernización de los Regadíos del embalse de Ulldecona, para atender los usos que exceden su asignación y atender posibles ampliaciones de su zona regable.*

| UDA | Origen | Asignaciones | Reservas |
|---|---|---|---|
| Regadíos Ribereños Cenia | Fluyentes del Cenia<br>Subterráneos | 4,3 | |
| Regadíos del embalse Ulldecona | Regulados por el embalse de Ulldecona | 8,5 | 2,0* |

Tabla 26. Asignaciones y reservas ($hm^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del subsistema de explotación Cenia contempladas por el PHJ 2016-2021.

* Condicionada a la modernización de sus actuales aprovechamientos.

La tabla siguiente muestra, comparativamente, los valores correspondientes a la demanda bruta, los derechos de las UDA incluidas en el modelo de simulación y las asignaciones y reservas establecidas en el PHJ 2016-2021, debiéndose hacer notar que

las asignaciones y las reservas del Plan Hidrológico que se revisa se establecieron a favor de los principales usuarios. La tabla muestra como los derechos son, en los regadíos ribereños del Cenia, muy superiores que la demanda bruta considerada dado que se trata de regadíos tradicionales que disponen de derechos históricos que, en algún caso, están pendientes de revisión; en los regadíos del embalse de Ulldecona, cuyo expediente se encuentra en tramitación, se observa que el volumen de demanda es ligeramente superior al volumen solicitado. En lo que respecta a las asignaciones se observa que la establecida a favor de los Regadíos ribereños del Cenia es coincidente con los derechos de los que disponen si bien, tal y como se muestra en la tabla anterior, esta asignación incluye no sólo recursos fluyentes del río Cenia sino también un cierto volumen de origen subterráneo. En lo que respecta a los Regadíos del embalse de Ulldecona, la asignación es superior a los derechos, pero ligeramente inferior al suministro característico lo que permitiría un incremento del primero de estos valores. Esta UDA dispone también de una reserva condicionada a la modernización de sus propios regadíos lo que daría cabida a un incremento de la superficie atendida tal y como venía previsto en el plan de obras del embalse de Ulldecona.

| UDA | Origen | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | PHJ 2016-2021 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Asignaciones | Reservas |
| Regadíos ribereños del Cenia | Superficial | 0,7 | 0,7 | 4,3 | 4,6 | 4,3 | |
| | Subterráneo | | | 0,3 | | | |
| ZR de la CR Ulldecona | Superficial | 13,1 | 13,1 | 7,3 | 7,3 | 8,5 | 2,0 |
| | Subterráneo | | | 0,0 | | | |

Tabla 27. Resumen de la situación concesional ($hm^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia.

Finalmente se presenta en la tabla siguiente la distribución mensual de las unidades de demanda agrícola incluidas en el modelo de simulación. Estas curvas se han considerado constantes en todos los escenarios planteados.

| UDA | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Regadíos ribereños del Cenia | 3,1% | 0,8% | 0,7% | 0,2% | 0,3% | 0,7% | 3,6% | 13,0% | 22,8% | 29,6% | 18,8% | 6,4% |
| ZR de la CR Ulldecona | 2,5% | 0,6% | 0,5% | 0,3% | 0,3% | 1,1% | 4,3% | 16,7% | 22,8% | 27,6% | 17,8% | 5,4% |

Tabla 28. Distribución mensual de las UDA incluidas en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia.

En lo relativo a los usos ganaderos, como se ha visto éstos se abastecen de recursos subterráneos por lo que su posible efecto sobre los balances de aguas superficiales ya se tiene en cuenta implícitamente en las series de aportaciones.

#### 6.2.1.5.3. Usos industriales para la producción de energía eléctrica

En el apartado de descripción general del sistema de explotación, se ha indicado que en el sistema Cenia-Maestrazgo se encuentran en funcionamiento una central hidroeléctrica, central que ha sido incluida en el modelo de simulación dado que se sitúa aguas abajo del embalse de Ulldecona.

De modo simplificado se ha considerado que la central hidroeléctrica funciona estrictamente en régimen fluyente de forma que turbina todo el caudal que circula por la acequia siempre que no exceda el caudal máximo. Esto supone, a efectos prácticos, que no se producen desembalses con el objetivo de generar energía. En lo que respecta al volumen máximo explicar que se ha tomado el volumen máximo que puede procesar la turbina. Asimismo, apuntar que dado que el modelo de simulación reproduce los caudales circulantes de modo muy aproximado y que la producción real está sujeta a condicionantes en la operación que no pueden ser tenidos en cuenta en este nivel de análisis, se ha ajustado el coeficiente energético de las centrales en vistas que la energía generada obtenida con el modelo en el escenario 1 se asemeje lo máximo posible a la energía generada histórica real. En lo que se refiere al salto, es una característica constructiva de la central. Toda la información se muestra en la tabla siguiente.

| Central hidroeléctrica | Tipo | Caudal máximo ($m^3/s$) | Salto bruto (m) | Coeficiente energético ($GWh/hm^3/m$) |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Ajustado |
| Hidroescarps | Fluyente | 4,103 | 77 | 0,00056056 |

Tabla 29. Características de la central hidroeléctrica considerada en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia.

En cuanto a los usos de agua asociados a centrales termoeléctricas, no se ha definido ninguna unidad de demanda en el sistema y, por tanto, tampoco en el modelo de simulación.

#### 6.2.1.5.4. Otros usos industriales

Los usos de agua para la atención de actividades industriales relacionadas con la producción de bienes de consumo, industrias extractivas o las actividades de ocio y de turismo no dependen de recursos superficiales por lo que no han sido considerados en el modelo del subsistema de explotación Cenia. En cualquier caso, su influencia sobre las aguas superficiales viene considerada implícitamente en las series de aportaciones y su efecto sobre el estado de las masas de agua subterránea es analizado con posterioridad.

### 6.2.1.6. Esquema del modelo de simulación resultante

La figura situada a continuación, presenta el esquema resultante del modelo de simulación Aquatool correspondiente al subsistema de explotación Cenia.

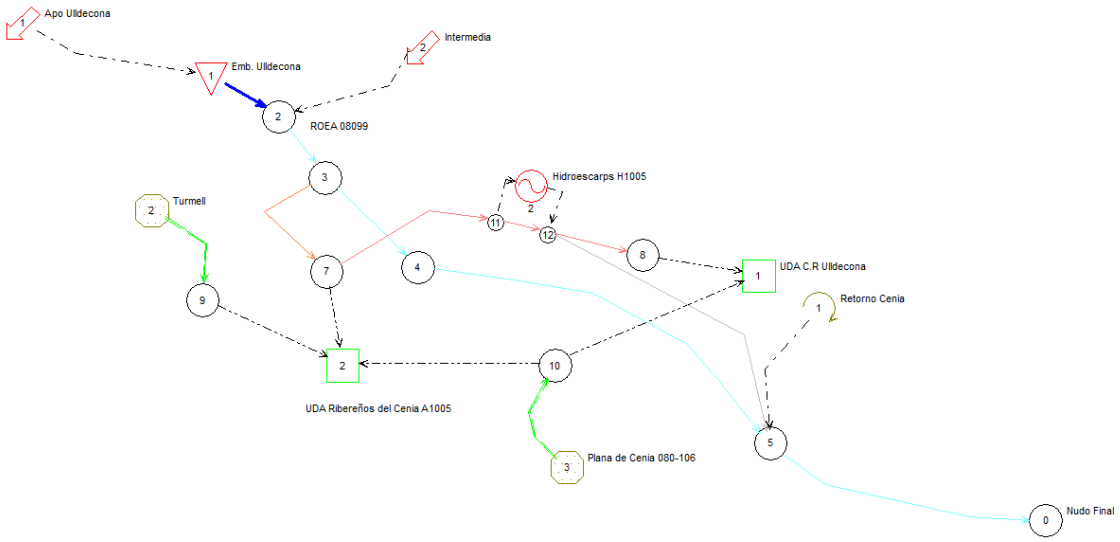



Figura 26. Esquema del modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia: escenario 1.

### 6.2.1.7. Reglas de gestión

El modelo de simulación de la cuenca del río Cenia incorpora mecanismos para que la satisfacción de las demandas se realice teniendo en cuenta los criterios de prioridad establecidos en el presente Plan Hidrológico, desde una perspectiva de sostenibilidad del recurso, de acuerdo con el artículo 21 del RPH. Además, el PES establece unas normas básicas para la gestión de los recursos del sistema en función del estado de escasez en lo que respecta al reparto de las aguas superficiales como a la aplicación de distintas medidas de ahorro de recursos.

El PES establece las diferentes estrategias de ahorro de recursos superficiales –principalmente la movilización de recursos alternativos y la aplicación de restricciones a los suministros–. La aplicación de estas medidas de ahorro y su intensidad vienen ligadas al estado de escasez en el que se encuentre la UTE, estado que se obtiene a partir del valor de un índice que tiene en cuenta, de forma ponderada, distintos indicadores relevantes a la hora de conocer el volumen de recursos hídricos disponibles en el sistema de explotación como son las aportaciones a los embalses, la evolución del nivel piezométrico en las principales masas de agua subterránea y el volumen de recursos almacenado en el sistema de embalses.

No obstante, el estado de escasez viene definido en el PES para la UTE, unidad que coincide con el sistema de explotación y considera tanto los aprovechamientos superficiales del embalse de Ulldecona objeto de este análisis como otros aprovechamientos dependientes de aguas subterráneas que no se encuentran aquí considerados. Es por ello que, con el objetivo de facilitar la operación del modelo se ha simplificado el sistema de indicadores de forma que sólo se tendrá en cuenta el volumen embalsado en el embalse de Ulldecona. Para ello se ha analizado el valor del indicador VE01 del PES que mide el volumen embalsado en el embalse de Ulldecona con el objetivo de obtener el volumen que produciría que el índice alcanzase los valores de 0,15, 0,3 y 0,5, valores umbral entre los estados de emergencia, alerta, prealerta y

normalidad. Estos volúmenes, variables mes a mes, permiten describir las áreas que se muestran a continuación y permiten estimar, en función del volumen almacenado en el sistema de embalses, el estado de escasez del sistema.

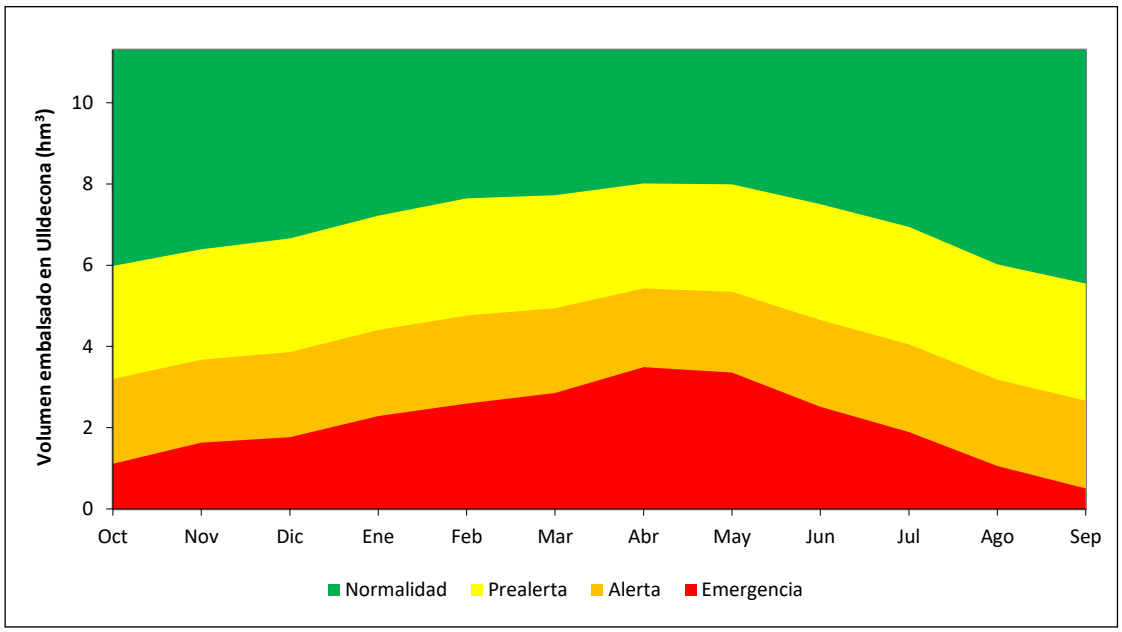



Figura 27. Curvas de volúmenes embalsados obtenidas para estimar el escenario de escasez en el subsistema Cenia.

En cuanto a las restricciones, a todos los usuarios dependientes del sistema superficial se les aplica una un mismo valor sobre los volúmenes superficiales: 15% en emergencia. Respecto al uso de recursos alternativos, se considera que la puesta en marcha de los pozos de sequía se produce en la fase de prealerta al 25% de su capacidad y a capacidad plena en las fases de alerta y emergencia.

## 6.2.2. Resultados de la modelación

Para cada uno de los escenarios se muestra el volumen embalsado, el suministro y las garantías de las demandas consideradas provenientes del modelo de simulación, así como una aproximación al volumen de energía eléctrica producida en las centrales consideradas.

### 6.2.2.1. Escenario 1. Situación actual

Los resultados de esta simulación sirven para elaborar los balances de la situación existente al elaborar el Plan Hidrológico. Además, sirven también como referencia básica para comparaciones, por ejemplo, para estimar las afecciones de los caudales ecológicos sobre las satisfacciones de las demandas cuando se realizan las simulaciones con este propósito o para estimar las variaciones en garantías y balances de los distintos escenarios.

- **Características particulares**

Para caracterizar correctamente la situación actual del sistema de explotación se ha considerado en las distintas demandas el uso o suministro actual caracterizado anteriormente mientras que en lo que respecta a los caudales ecológicos se ha modelado aquéllos que se están respetando tal como se detalla en apartados anteriores, que en el caso de este subsistema de explotación corresponde al situado aguas abajo del embalse de Ulldecona.

- **Resultados**

Los principales resultados obtenidos de la simulación pueden observarse en las figuras y tablas siguientes.

En la figura siguiente se compara la evolución del volumen total embalsado en el sistema en la simulación del escenario actual con el dato real (volumen histórico) en el periodo correspondiente a la serie de aportaciones 1940/41-2017/18. Hay que tener en cuenta que la simulación considera la existencia del embalse desde 1940 cuando en realidad entró en funcionamiento en 1959. Puede observarse como el comportamiento del embalse es similar al histórico una vez resulta asimilable la gestión real a la adoptada en el modelo y los volúmenes de demanda atendidos son equiparables, lo cual es un indicador de la bondad de calibración del modelo.

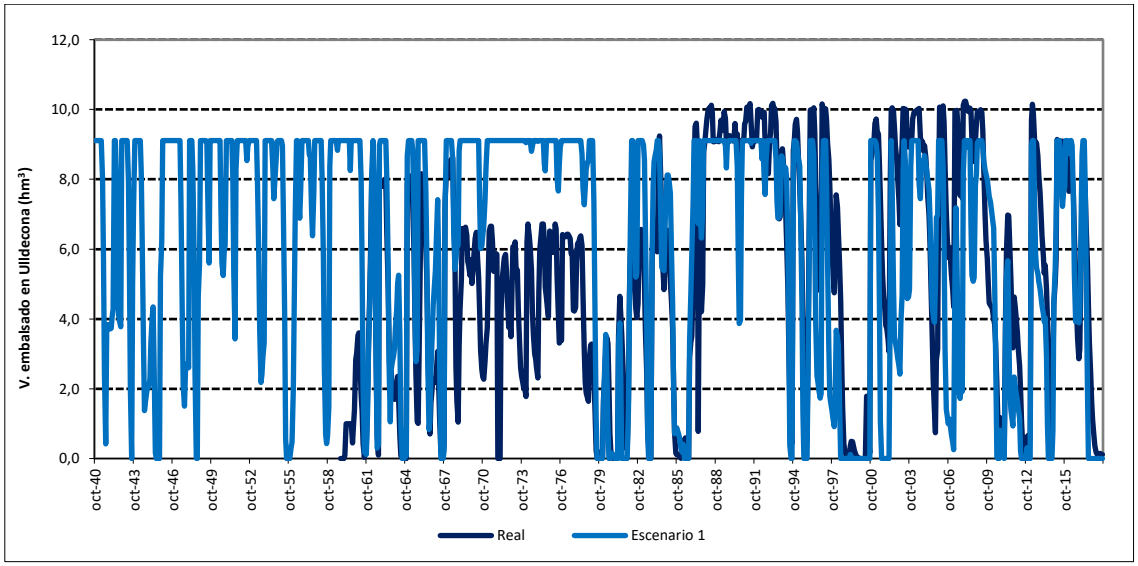



Figura 28. Calibración modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia.

En el conjunto de figuras siguiente puede verse las series de suministros de las unidades de demanda consideradas en el modelo. Se comprueba como ambas unidades de demanda necesitan recurrir al uso de recursos extraordinarios en los años de menor suministro superficial.

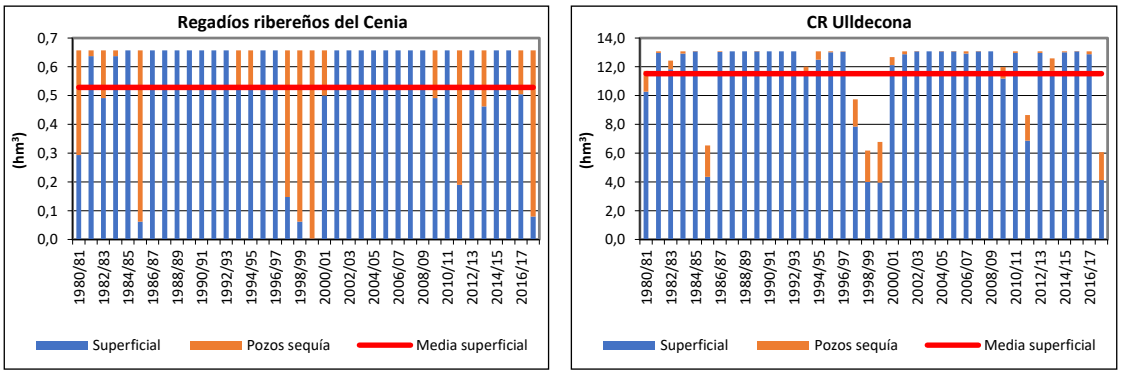



Figura 29. Series anuales de suministro a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia por origen de los recursos: escenario 1.

Asimismo, en la tabla que se presenta a continuación se muestran los suministros medios y máximos observándose que, en general, los suministros medios procedentes de pozos de sequía son de muy pequeña cuantía, aunque en los años más secos pueden llegar a ser importantes.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | Serie 1980/81-2017/18 | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Regadíos ribereños Cenia | CR Ulldecona | Regadíos ribereños Cenia | CR Ulldecona |
| Superficial medio | 0,6 | 12 | 0,5 | 11,5 |
| Superficial máximo | 0,7 | 13,1 | 0,7 | 13,1 |
| Subterráneo medio | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,5 |
| Subterráneo máximo | 0,7 | 2,8 | 0,7 | 2,8 |

Tabla 30. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia por origen de los recursos: escenario 1.

La tabla siguiente presenta los suministros a las unidades de demanda consideradas en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos en el período 1980/11 indicando además el déficit anual. Se observa que si bien los regadíos ribereños del Cenia cumplen holgadamente los criterios de garantía debido a la gran capacidad de bombeo de la que disponen, no es el caso de los regadíos de la CR Ulldecona, cuya demanda estimada supera tanto su concesión como la capacidad de regulación del embalse lo que se traduce en incumplimientos en los criterios de garantía de 1, 2 y 10 años.

| Volumen | Regadíos ribereños Cenia | | | CR Ulldecona | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos superficiales | 0 | 0,1 | 4,4 | 4,1 | 7,9 | 103,9 |
| Recursos extraordinario | 0,7 | 1,2 | 2,2 | 1,9 | 5 | 8,8 |
| Demanda total | 0,7 | 1,3 | 6,6 | 13,1 | 26,1 | 130,7 |
| Déficit máximo | 0 | 0 | 0 | 7 | 13,2 | 18 |
| Max déficit % DA | 0 | 0 | 0 | 53,5 | 100,9 | 137,6 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | No cumple | No cumple | No cumple |

Tabla 31. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia en los periodos más desfavorables: escenario 1.

No obstante, a lo anterior, la garantía volumétrica de la CR Ulldecona es superior del 92% lo que indica que a pesar de no cumplir con los criterios de garantía el volumen abastecido es alto.

| | Regadíos ribereños Cenia | CR Ulldecona |
|---|---|---|
| Garantía volumétrica | 100% | 92% |

Tabla 32. Garantía volumétrica de las principales demandas agrícolas del subsistema de explotación Cenia: escenario 1.

En último término, el análisis en este escenario de referencia se muestra en la figura siguiente la comparación entre energía realmente producida en la central hidroeléctrica de Hidroescarps en los dos únicos años de los que se dispone de información histórica –2016/17 y 2017/18– en la que se observa que, a pesar de lo sencillo de la representación utilizada, el modelo de simulación logra aproximarse a la cantidad de energía producida.

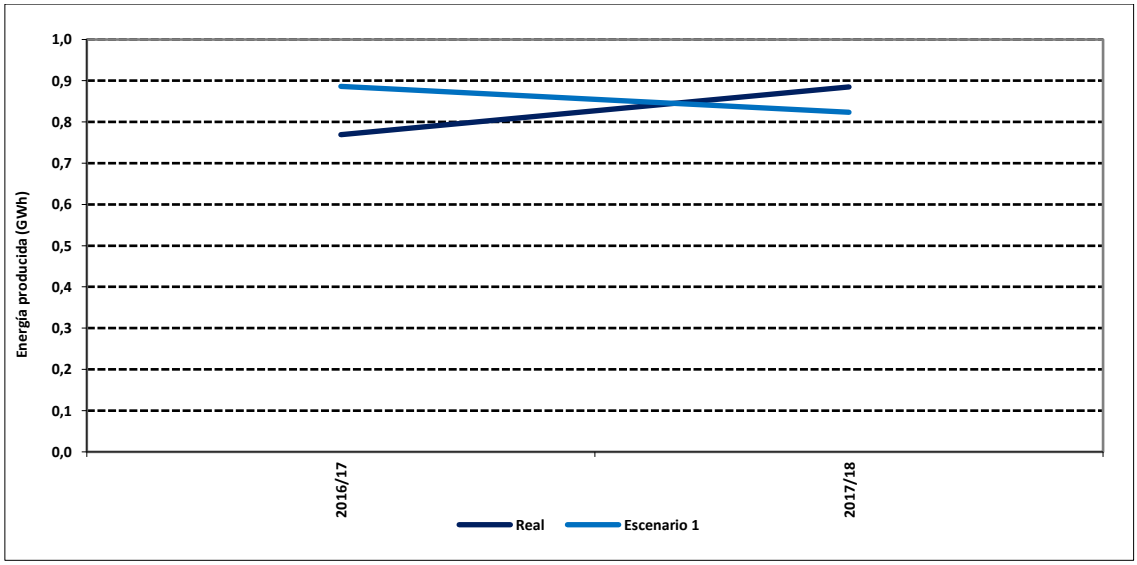



Figura 30. Comparación entre los datos de energía hidroeléctrica producida reales y modelizados en la central de Hidroescarps.

La figura siguiente presenta la estimación de la energía producida obtenida a partir del modelo de simulación, de la que se extrae que la media de producción anual en el período 1980/81-2017/18 se sitúa en 1 GWh, aproximadamente.

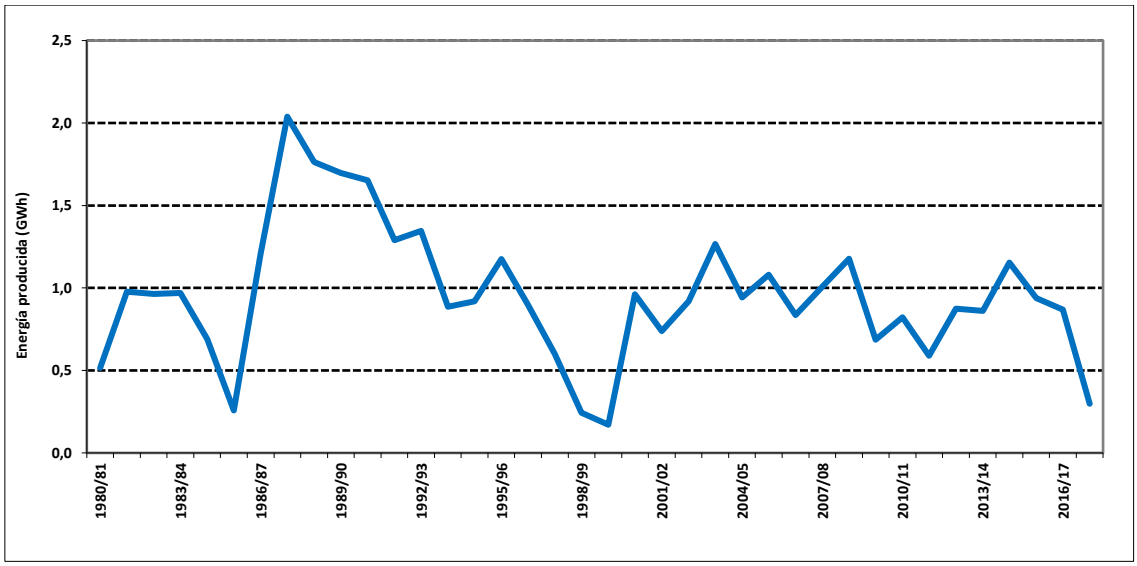



Figura 31. Energía hidroeléctrica producida en el subsistema de explotación Cenia en el escenario 1.

### 6.2.2.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones

Las simulaciones realizadas en este escenario analizarán tanto las garantías como los suministros de las principales demandas del sistema de explotación para el escenario en el momento de aprobación del Plan Hidrológico que servirá como base para el establecimiento de las asignaciones actuales del plan de cuenca. Asimismo, se analizará si el sistema de explotación dispone de recursos suficientes para establecimiento de determinadas reservas respetando, en ambos casos, el régimen de caudales ecológicos previstos.

Como anteriormente se ha introducido, el programa de medidas presenta en 2021 un hito fundamental en su consideración dentro de los modelos de los sistemas de explotación ya que las medidas cuya entrada en funcionamiento sea anterior podrán ser tenidas en cuenta en la hipótesis de asignaciones actuales mientras que las posteriores sólo podrán ser incorporadas en la hipótesis de asignaciones totales.

Con estas consideraciones el análisis se desarrollará en dos hipótesis temporalmente consecutivas siendo la primera representativa de las asignaciones actuales y la segunda de las asignaciones totales.

#### 6.2.2.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales

La principal cuestión a analizar en la hipótesis de asignaciones en el subsistema de explotación Cenia es comprobar si el sistema dispone de recursos suficientes para, atendiendo el nuevo régimen de caudales ecológicos propuestos, mantener las asignaciones y las reservas del PHJ 2016-2021 y, si fuera posible, reservar el volumen suficiente para materializar la ampliación planteada de los regadíos de la CR de Ulldecona prevista en el plan de obras de embalse.

- **Características particulares**

La tabla siguiente muestra, para los principales usuarios de cada una de las unidades de demanda agrícolas consideradas en el análisis de este subsistema de explotación –que son los que se incluye en el modelo–, el volumen de derechos y de demanda en el escenario actual junto al volumen de asignación actual en el PHJ 2016-2021. Se presenta, además, la propuesta de asignación para los usos actuales que se analizará en este escenario, propuesta que se obtiene a partir de la comparación de los usos actuales y de los derechos concedidos de forma que sean compatibles con los recursos disponibles y las restricciones ambientales que se establecen en el PHJ 2022-2027 persiguiendo, en cualquier caso, el mantenimiento de las asignaciones para los usos actuales dadas en el PHJ 2016-2021. En concreto:

a) A la CR Rosell, CR Río Cenia y CR San Rafael del Río, principales usuarios de la UDA regadíos ribereños del Cenia, se propone una asignación de 4,3 $hm^3$/año, coincidente con los derechos actuales y con la asignación del Plan Hidrológico que se revisa.

b) A la CR Ulldecona, principal usuario de la UDA ZR de la CR de Ulldecona, se propone adecuar la asignación a los derechos, lo que supone una pequeña disminución de la asignación que en nada condiciona el abastecimiento a su superficie actual.

| Principales usuarios de la UDA | Origen | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | PHJ 2016-2021 | PHJ 2022-2027 |
| Regadíos ribereños del Cenia | Superficial | 0,7 | 4,3 | 4,3 | 4,3 |
| ZR de la CR Ulldecona | Superficial | 13,1 | 7,3 | 8,5 | 7,3 |

Tabla 33. Comparación entre demanda actual ($hm^3$), derecho total, asignación del PHJ 2016-2021 y asignación propuesta en el PHJ 2022-2027 ($hm^3$/año) en los principales usuarios de las UDA consideradas en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia.

Este cambio en el volumen de demanda induce un cambio en las capacidades máximas de suministro de las distintas demandas como se muestra en la tabla siguiente. Cabe destacar que, para materializar estos valores de capacidad máxima, podría ser necesario llevar a cabo mejoras en el canal de riego de la comunidad de regantes de Ulldecona.

| UDA | Superficial | | Subterráneo | |
|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen |
| R. ribereños del Cenia | Río Cenia | 4,3 | Pozos de sequía | 4,9 |
| ZR de la CR Ulldecona | Río Cenia | 7,3 | Pozos de sequía | 4,7 |

Tabla 34. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia: escenario 2 asignaciones actuales.

En lo que respecta al régimen de caudales ecológicos se ha considerado aquéllos propuestos en este plan y que han sido descritos en los respectivos apartados anteriores mientras que las reglas de gestión implementadas son las mismas empleadas en el escenario anterior.

- **Resultados**

El objetivo de esta hipótesis es comprobar que el volumen de asignación propuesto a favor de los regadíos considerados permite conciliar las demandas agrarias con el nuevo régimen de caudales ecológicos propuesto.

Para ello se ha simulado la situación del sistema fijando como volumen de demanda a atender las asignaciones anteriormente indicadas.

En primer lugar, la gráfica siguiente muestra la evolución del volumen embalsado en Ulldecona. Se observa como el comportamiento en la hipótesis de asignaciones actuales semejante al observado en el escenario 1 ya que la demanda total atendida también lo es.

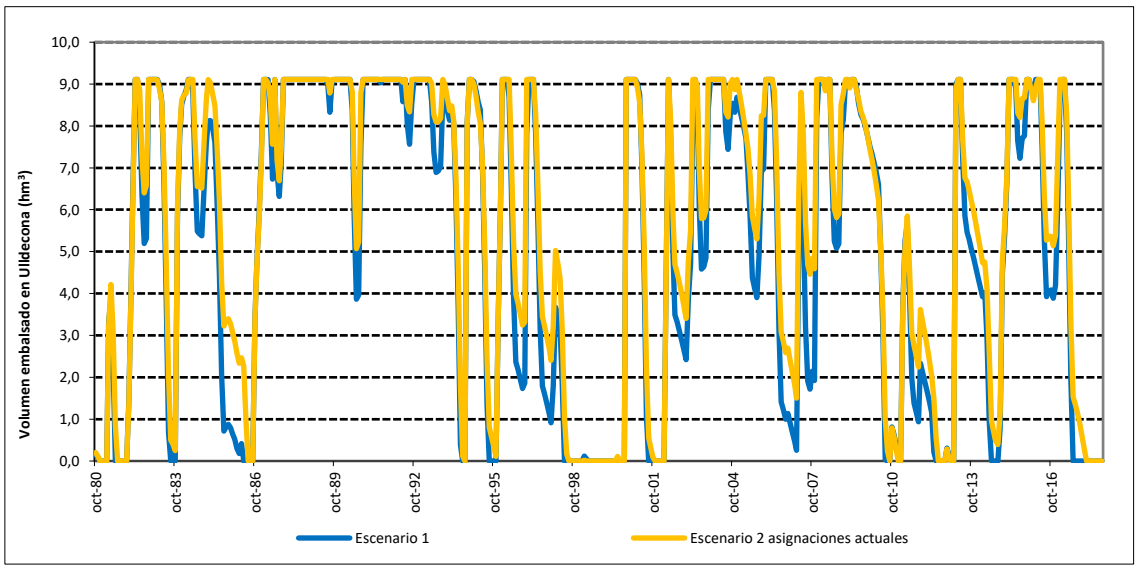



Figura 32. Volumen embalsado en Ulldecona en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1.

Como puede apreciarse en el conjunto de figuras siguientes, las unidades de demanda analizadas recurren al uso de aguas subterráneas en épocas de escasez, especialmente durante los años hidrológicos 1998/99 y 1999/00 y últimos años de la serie sin que en algunos casos el uso de estas infraestructuras permita evitar la aparición de déficits.

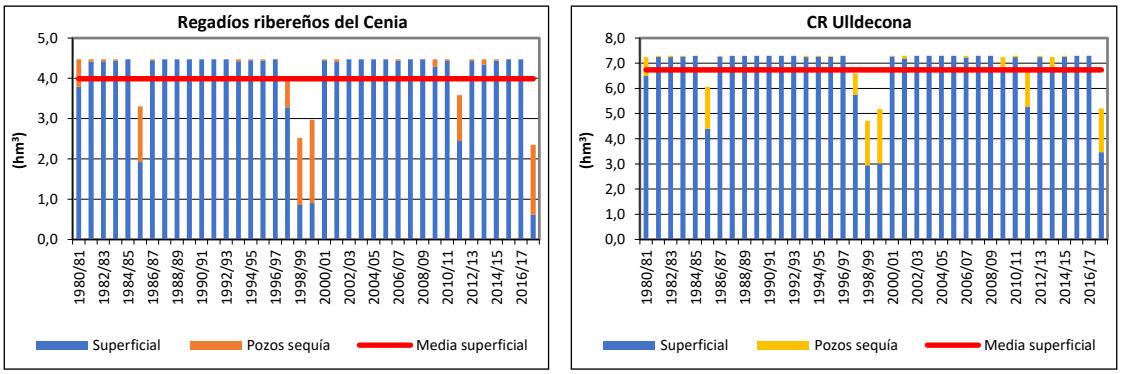



Figura 33. Series anuales de suministro a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales

En la tabla siguiente se muestra los suministros medios y máximos de las unidades de demanda consideradas. En el caso de los regadíos ribereños del Cenia, a parte del obvio incremento de la demanda total, se observa un aumento del volumen máximo extraído de las masas de agua en situación de sequía si bien, de media, este volumen sigue siendo pequeño. En cuanto a los regadíos del embalse de Ulldecona, con una menor demanda total, ven reducidos tanto los suministros medios superficiales como los subterráneos.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | Serie 1980/81-2017/18 | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Regadíos ribereños Cenia | CR Ulldecona | Regadíos ribereños Cenia | CR Ulldecona |
| Superficial medio | 4,2 | 7,0 | 4,0 | 6,7 |
| Superficial máximo | 4,5 | 7,3 | 4,5 | 7,3 |
| Subterráneo medio | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 |
| Subterráneo máximo | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |

Tabla 35. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales.

La tabla presentada a continuación incluye los suministros a las unidades de demanda consideradas en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos, mostrando además el déficit anual. Se evidencia que en ambas unidades de demanda se ha incrementado el déficit máximo hasta el extremo que incumplen ligeramente el criterio de garantía a 2 años los regadíos ribereños del Cenia. Así en los regadíos ribereños del Cenia aparecen episodios de déficit debido a que la asignación del PHJ 2016-2021 resulta similar a la capacidad que presentan sus pozos de sequía, mientras que en la CR Ulldecona se aprecia una mejoría debido a la reducción en la demanda.

| Volumen | Regadíos ribereños Cenia | | | CR Ulldecona | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos superficiales | 0,6 | 1,8 | 36,2 | 3,0 | 6,0 | 62,5 |
| Recursos extraordinarios | 1,7 | 3,7 | 4,7 | 1,8 | 3,9 | 5,0 |
| Demanda total | 4,5 | 8,9 | 44,7 | 7,3 | 14,6 | 73,0 |
| Déficit máximo | 2,1 | 3,5 | 3,9 | 2,6 | 4,7 | 5,4 |
| Max déficit % DA | 47,4 | 77,2 | 86,8 | 35,5 | 64,4 | 74,0 |

| Volumen | Regadíos ribereños Cenia | | | CR Ulldecona | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| | Cumple | No cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 36. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones actuales.

Se muestra, de forma complementaria, el valor de la garantía volumétrica correspondiente a las unidades de demanda analizadas observándose que a pesar de que no se cumpla el criterio de garantía a dos años presentan una garantía volumétrica elevada, superior al 95%. En este sentido cabe recordar que la IPH permite ciertos incumplimientos de los criterios de garantía *siempre que se adopten las medidas y restricciones establecidas en los citados Planes especiales*, por lo que en el citado Plan especial deberá articular las medidas oportunas para minimizar los efectos de estos pequeños déficits.

| | Regadíos ribereños del Cenia | CR Ulldecona |
|---|---|---|
| Garantía volumétrica | 95,3% | 96,6% |

Tabla 37. Garantía volumétrica de las principales demandas del subsistema de explotación Cenia: escenario 2 asignaciones actuales.

Se muestra en último lugar la evolución de la energía eléctrica producida en ambos escenarios en la que se observa el cambio en el esquema de funcionamiento del sistema (mayor consumo en los regadíos ribereños) y el nuevo régimen de caudales ecológicos previsto ocasiona una disminución en la producción de energía hidroeléctrica de, aproximadamente, el 14,7% ya que la energía media anual producida pasa de los 0,95 GWh/año en el escenario 1 a los 0,81 GWH/año en el escenario 2 de asignaciones actuales en el período 1980/81-2017/18.

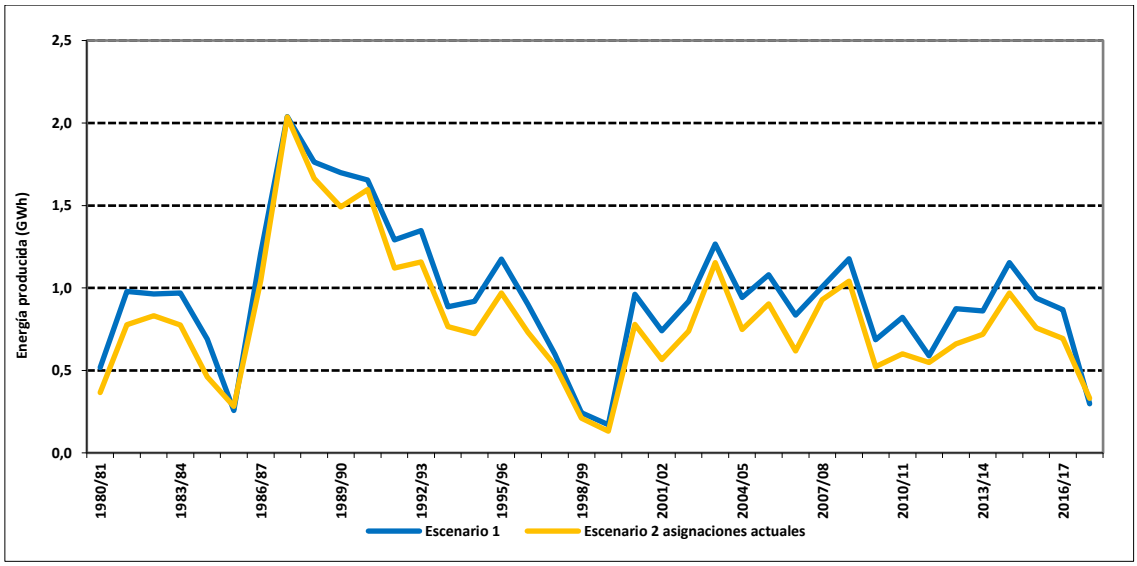



Figura 34. Energía hidroeléctrica producida en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1 en el subsistema Cenia.

#### 6.2.2.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales

En este escenario se analizará la posibilidad de establecer determinadas reservas de recursos superficiales del río Cenia con las que complementar su asignación y materializar las posibles ampliaciones contempladas en el plan de obras del embalse de Ulldecona.

- **Características particulares**

El plan de obras del embalse de Ulldecona contemplaba la ampliación de la superficie regada por la CR de Ulldecona, en primera instancia, hasta las 1700 ha y, en segunda, hasta las 2500 ha. En la actualidad sólo se ha concedido asignación para la primera fase quedando pendiente la ampliación. Tal y como se ha indicado anteriormente, sería necesario conceder un volumen anual de recursos superficiales de 10,8 $hm^3$ para atender esta superficie con las dotaciones actuales, volumen que no se encuentra disponible. Es por eso que para transformar las 800 ha adicionales es necesario el concurso de actuaciones que liberen recursos actualmente asignados. Para ello se tendrá en cuenta la siguiente medida de modernización de regadíos que se prevé entre en servicio más allá de 2021, permitiendo un importante aumento en la eficiencia de los sistemas de regadío empleados y propiciando una disminución de su volumen de demanda.

- *Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA Regadíos del embalse de Ulldecona.*

Visto que no se dispone de recursos suficientes para atender los 3,5 $hm^3$ necesarios pero que está previsto el desarrollo de obras de modernización, se considera que el volumen de recursos ahorrado se podría destinar a la ampliación tal y como ya contempla el PHJ 2016-2021. El resto del volumen necesario debería provenir de un incremento de los recursos superficiales aprovechados.

En lo que respecta a los volúmenes ahorrados por modernización, no se ha calculado el volumen de demanda en la situación sin modernizar porque, como se ha comprobado en la hipótesis anterior, el subsistema Cenia no dispone de recursos suficientes para abastecer este volumen cumpliendo los criterios de garantía. Es por ello que, a la hora de estimar el volumen ahorrado se ha recurrido a calcular la diferencia en los volúmenes en campaña de riego (indicados entre paréntesis en la tabla siguiente) entendiendo que fuera de la campaña de riegos las derivaciones que se registran tienen poca función agrícola; el ahorro producido se estima en 2,3 $hm^3$/año.

El resto del volumen hasta los 3,5 $hm^3$/año ha de proceder de un mayor aprovechamiento de los recursos superficiales del río Cenia por lo que es necesario analizar si es posible establecer una reserva e 1,2 $hm^3$/año.

Se muestra en la tabla siguiente las distintas estimaciones de uso, los derechos concedidos y las asignaciones y reservas del PHJ 2016-2021 y planteadas en el PHJ 2022-2027, observándose que coinciden.

| UDA | | Demanda | | Derecho total | Asignación + reserva PHJ 2016-2021 | Asignación + reserva PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Sin modernización | con modernización | | | |
| CR Ulldecona | Sin ampliación | 13,1 (7,7) | 5,7 (5,4) | 7,3 | 8,5 | 8,5 |
| | Con ampliación | | 8,5 | | | |

Tabla 38. Comparación entre el volumen de demanda ($hm^3$) con y sin modernización, el derecho total, la asignación y la reserva del PHJ 2016-2021 ($hm^3$/año), así como la asignación y la reserva planteada en el PHJ 2022-2027 en la UDA con ampliación considerada en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia.

- **Resultados**

En la hipótesis anterior se ha comprobado que la CR de Ulldecona cuenta con un cierto margen en la garantía en el suministro, lo que permite plantear la ampliación de su superficie regable hasta los 10,8 $hm^3$/año, quedando condicionada por la mejora de sus regadíos, mediante la que se estima un ahorro de agua de 2,3 $hm^3$/año. Ello hace que la demanda tras la modernización y la ampliación de la zona regable sea de 8,5 $hm^3$/año. Por tanto, la reserva planteada para alcanzar los objetivos anteriormente expuestos será de 1,2 $hm^3$/año de recursos superficiales regulados por el embalse de Ulldecona. El objetivo de esta hipótesis es analizar la posibilidad de ampliar el volumen dedicado a la atención de la CR de Ulldecona.

En primer lugar, la gráfica siguiente muestra la evolución del volumen embalsado en Ulldecona. Se observa como el comportamiento en la hipótesis de asignaciones totales es semejante al observado en el escenario 2 de asignaciones actuales, aunque los volúmenes embalsados son ligeramente inferiores debido al mayor volumen de demanda que ha de ser atendido.

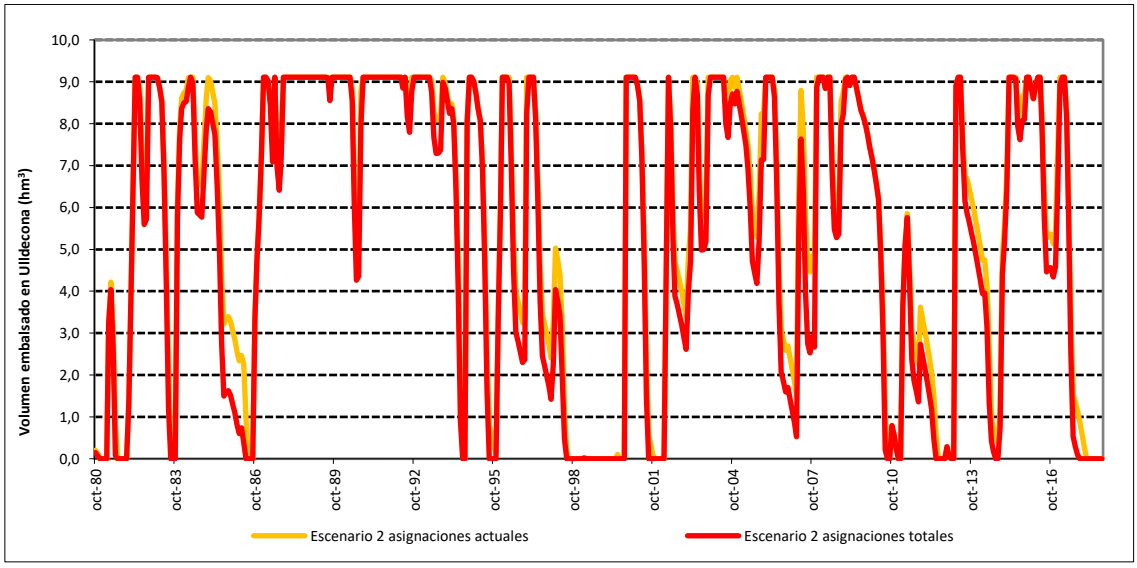



Figura 35. Volumen embalsado en Ulldecona en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales.

Como puede apreciarse en el conjunto de figuras siguientes, las unidades de demanda analizadas recurren al uso de aguas subterráneas en épocas de escasez, especialmente durante los años hidrológicos 1998/99 y 1999/00 y últimos años de la

serie sin que en algunos casos el uso de estas infraestructuras permita evitar la aparición de déficits.

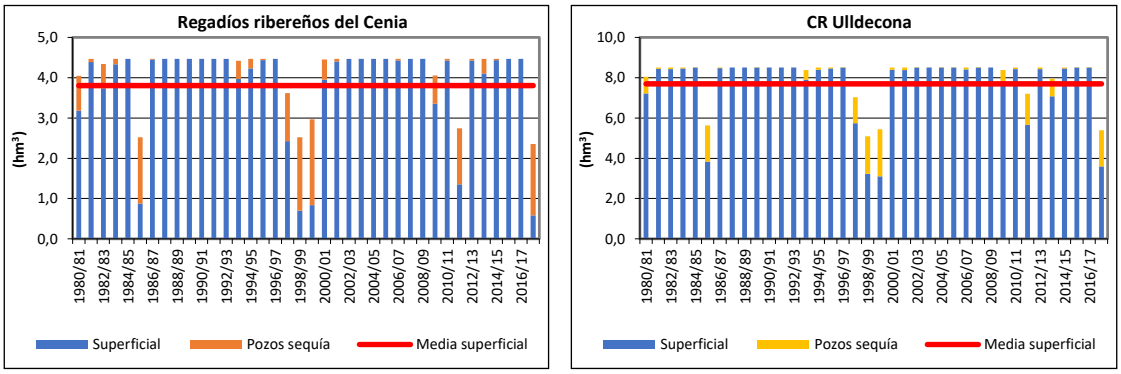



Figura 36. Series anuales de suministro a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales

En la tabla siguiente se muestra los suministros medios y máximos de las unidades de demanda consideradas en esta hipótesis, en la que se observa una pequeña disminución de los suministros medios a los regadíos ribereños del Cenia y un incremento a la CR de Ulldecona, lo que muestra una pequeña redistribución de los suministros entre las demandas.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | Serie 1980/81-2017/18 | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Regadíos ribereños Cenia | CR Ulldecona | Regadíos ribereños Cenia | CR Ulldecona |
| Superficial medio | 4,0 | 8,0 | 3,8 | 7,7 |
| Superficial máximo | 4,5 | 8,5 | 4,5 | 8,5 |
| Subterráneo medio | 0,3 | 0,2 | 0,4 | 0,4 |
| Subterráneo máximo | 2,2 | 2,3 | 2,2 | 2,3 |

Tabla 39. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales.

La tabla presentada a continuación incluye los suministros a las unidades de demanda consideradas en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos, mostrando además el déficit anual. Se evidencia que en ambas unidades de demanda se ha incrementado el déficit máximo hasta el extremo que incumplen ligeramente el criterio de garantía a 2 años en ambos casos. Así en los regadíos ribereños del Cenia sólo se incrementa el porcentaje de déficit a 10 años mientras que en la CR de Ulldecona afecta a los tres criterios.

| Volumen | Regadíos ribereños Cenia | | | CR Ulldecona | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos superficiales | 0,6 | 1,5 | 33,9 | 3,2 | 6,3 | 70,6 |
| Recursos extraordinarios | 1,8 | 4,0 | 6,5 | 1,9 | 4,2 | 6,3 |
| Demanda total | 4,5 | 8,9 | 44,7 | 8,5 | 17 | 85 |
| Déficit máximo | 2,1 | 3,5 | 4,4 | 3,4 | 6,5 | 8,1 |
| Max déficit % DA | 47,4 | 77,2 | 97,6 | 40,1 | 76,1 | 95,0 |
| | Cumple | No cumple | Cumple | Cumple | No cumple | Cumple |

Tabla 40. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones actuales.

Se muestra, de forma complementaria, el valor de la garantía volumétrica correspondiente a las unidades de demanda analizadas observándose que a pesar de que no cumplan el criterio de garantía a dos años presentan una garantía volumétrica elevada, superior al 93%.

| | Regadíos ribereños del Cenia | CR Ulldecona |
|---|---|---|
| Garantía volumétrica | 93,5% | 94,9% |

Tabla 41. Garantía volumétrica de las principales demandas del subsistema de explotación Cenia: escenario 2 asignaciones actuales.

Se muestra en último lugar la evolución de la energía eléctrica producida en ambos escenarios en la que se presenta que el mayor suministro a la CR Ulldecona permite un ligerísimo incremento en la producción de poco más del 1% hasta los 0,83 GWH/año.

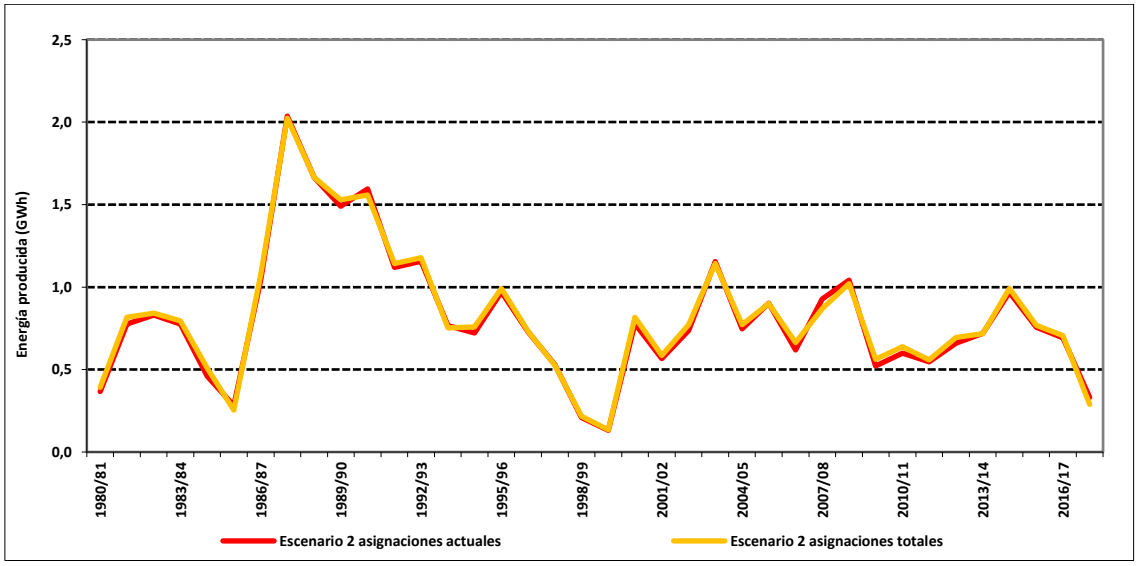



Figura 37. Energía hidroeléctrica producida en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales en el subsistema Cenia.

### 6.2.2.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo

En este escenario se analizará la situación del subsistema de explotación en el año horizonte 2027, siendo representativo del final del cuarto ciclo de planificación previsto en la Directiva Marco del Agua. Para ello se tendrán en cuenta todas las medidas previstas en el programa de medidas que influyen en la atención a las demandas y en los balances del sistema, así como el volumen máximo previsto entre las demandas estimadas en el escenario 2033 y la asignación y/o reserva analizada anteriormente. En cuanto a las aportaciones cabe indicar que en este escenario se considerará las mismas series utilizadas en los escenarios anteriores ya que el efecto del cambio climático será analizado en apartados posteriores.

No se prevé en el subsistema Cenia el desarrollo de ninguna medida adicional que afecte al subsistema superficial a las ya consideradas en las hipótesis anteriores, como tampoco se prevé ningún cambio en el volumen de demanda a atender al resultar el volumen de reserva considerado en la hipótesis correspondiente del escenario 2 mayor al volumen estimado en el escenario tendencial. Por todo lo anterior resulta obvio

deducir que este escenario es idéntico al escenario analizado en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2, siendo por tanto los resultados iguales a los anteriores, sin que su repetición en este escenario aporte mayor información a la ya recogida anteriormente.

### 6.2.2.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo

El objetivo en este escenario es, conforme a lo que indica la IPH, *evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal del año 2027. Para la realización de este balance se tendrá en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la Demarcación (…). El citado horizonte temporal se incrementará en seis años en las sucesivas actualizaciones de los Planes.*

- **Características particulares**

En este escenario se consideran las series de aportaciones minoradas por el coeficiente de afección de las series históricas que se muestra en la tabla siguiente en función tanto del trimestre como de la cuenca vertiente, obtenidos a partir de los trabajos de caracterización de los efectos del cambio climático desarrollados por el CEH (CEH, 2017) y de las recomendaciones elaboradas por el mismo organismo en 2020 (CEH, 2020), se observa que las reducciones son iguales en ambas subcuencas y que se concentran principalmente en los meses de invierno con una reducción del 16%.

| Escenario 8ª | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Punto de aportación | Oct-Dic | Ene-Mar | Abr-Jun | Jul-Sep |
| Apo Ulldecona | -11 | -16 | -11 | -12 |
| Apo intermedia | -11 | -16 | -11 | -12 |

Tabla 42. Porcentajes de reducción en las aportaciones por elemento y trimestre en el modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia: escenario 4.

Esta reducción en las aportaciones, como se muestra en la tabla siguiente, supone una reducción de 3,9 $hm^3$/año en la serie reciente, reducción que, aunque de poca cuantía resultan, relevantes en un río modesto como el Cenia.

| Aportaciones ($hm^3$/año) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | K*1940/41-2005/06 | Acumuladas | K*1980/81-2005/06 | Acumuladas |
| Apo Ulldecona | 27,4 | 27,4 | 20,0 | 20,0 |
| Apo Intermedia | 7,6 | 35,0 | 7,0 | 27,0 |
| Total | 35,0 | | 27,0 | |

Tabla 43. Elementos aportación del modelo de simulación del subsistema de explotación Cenia: escenario 4.

- **Resultados**

En primer lugar, la figura siguiente muestra la evolución del volumen almacenado en el embalse de Ulldecona. Se observa como el volumen embalsado en el escenario 4 desciende respecto al obtenido en la hipótesis de asignaciones actuales del escenario 2 consecuencia directa de la disminución en las aportaciones esperada.

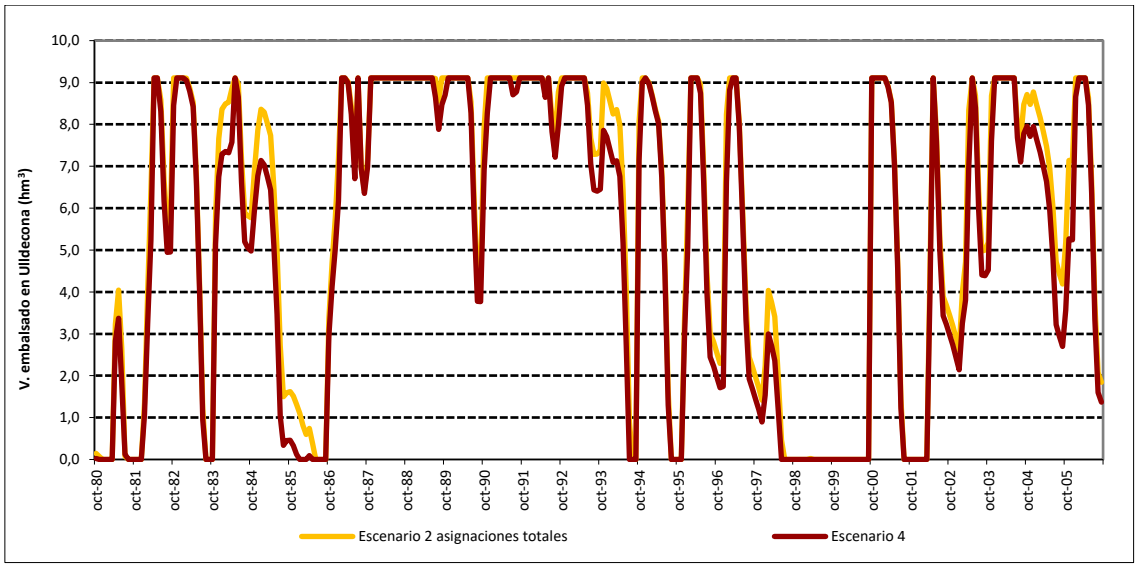



Figura 38. Volumen embalsado en Ulldecona en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales.

Como puede apreciarse en la colección siguiente de gráficos, la menor disponibilidad de recursos superficiales implica, por una parte, un mayor uso de los pozos de sequía y, por otro, un aumento en los déficits de las demandas que si anteriormente se concentraban en los años pésimos de la serie –1998/99 y 1999/00– ahora también aparecen en los años 1980/81 y 1985/86 y en los últimos años de la serie.

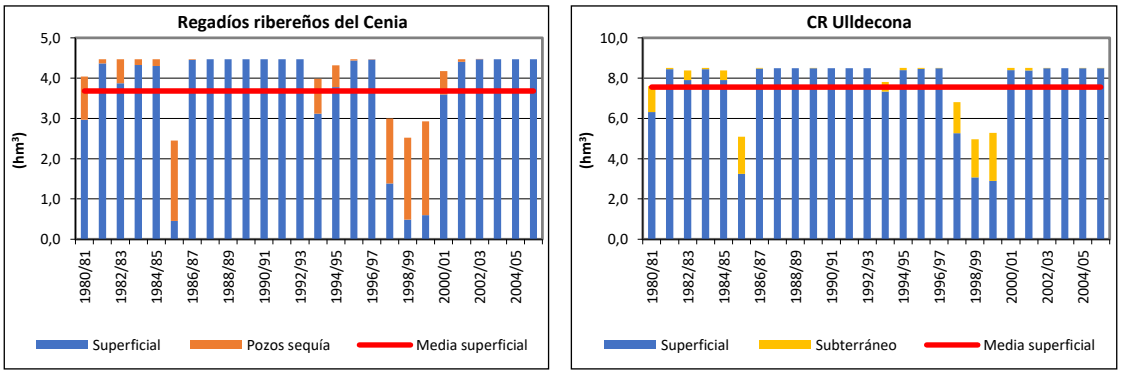



Figura 39. Series anuales de suministro a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia por origen de los recursos: escenario 4.

En la tabla siguiente se muestra los suministros medios y máximos de las unidades de demanda consideradas observándose en ambos casos y en ambas series una disminución del volumen medio superficial y un aumento en el volumen medio subterráneo.

| Suministro | Serie 1940/41-2005/06 | | Serie 1980/81-2005/06 | |
|---|---|---|---|---|
| | Regadíos ribereños Cenia | CR Ulldecona | Regadíos ribereños Cenia | CR Ulldecona |
| Superficial medio | 4,0 | 7,9 | 3,7 | 7,6 |
| Superficial máximo | 4,5 | 8,5 | 4,5 | 8,5 |
| Subterráneo medio | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,4 |
| Subterráneo máximo | 2,3 | 2,4 | 2,3 | 2,4 |

Tabla 44. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia por origen de los recursos: escenario 4.

Finalmente, la tabla situada a continuación presenta los suministros a las unidades de demanda consideradas en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos, mostrando además el déficit anual. Se evidencia que la disminución de los recursos superficiales disponibles produce un aumento de los déficits máximos incrementándose el incumplimiento en el criterio de garantía a 2 años e incumpliendo, además, el criterio a 10. En cualquier caso, estos déficits resultan de poca cuantía y podrían ser fácilmente abordables con un aumento de la capacidad de bombeo en los pozos de sequía de la comunidad de regantes.

| Volumen | Regadíos ribereños Cenia | | | CR Ulldecona | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos superficiales | 0,5 | 1,1 | 30,7 | 3,1 | 6,0 | 69,2 |
| Recursos extraordinarios | 2,0 | 4,4 | 8,1 | 1,9 | 4,3 | 6,7 |
| Demanda total | 4,5 | 8,9 | 44,7 | 8,5 | 17,0 | 85,0 |
| Déficit máximo | 2,0 | 3,5 | 5,9 | 3,5 | 6,8 | 9,1 |
| Max déficit % DA | 45,2 | 78,2 | 131,9 | 41,7 | 79,5 | 107,5 |
| | Cumple | No cumple | No cumple | Cumple | No cumple | No cumple |

Tabla 45. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas del subsistema de explotación Cenia en los periodos más desfavorables: escenario 4.

Adicionalmente la tabla siguiente muestra las garantías volumétricas de las principales demandas en la serie reciente observándose que a pesar del incumplimiento de los criterios de garantía a 2 y 10 años, la garantía volumétrica es superior al 90%.

| | Regadíos ribereños Cenia | CR Ulldecona |
|---|---|---|
| Garantía volumétrica | 92,8% | 93,8% |

Tabla 46. Garantía volumétrica de las principales demandas del subsistema de explotación Cenia: escenario 4.

En cuanto a la energía eléctrica producida, se observa que la menor disponibilidad de recursos ocasiona una menor producción de energía, disminución que se estima en un 9,9% ya que la energía media anual producida pasa de los 0,88 GWh/año en el escenario 2 de asignaciones totales a los 0,79 GWh/año en el escenario 4 en el período 1980/81-2005/06.

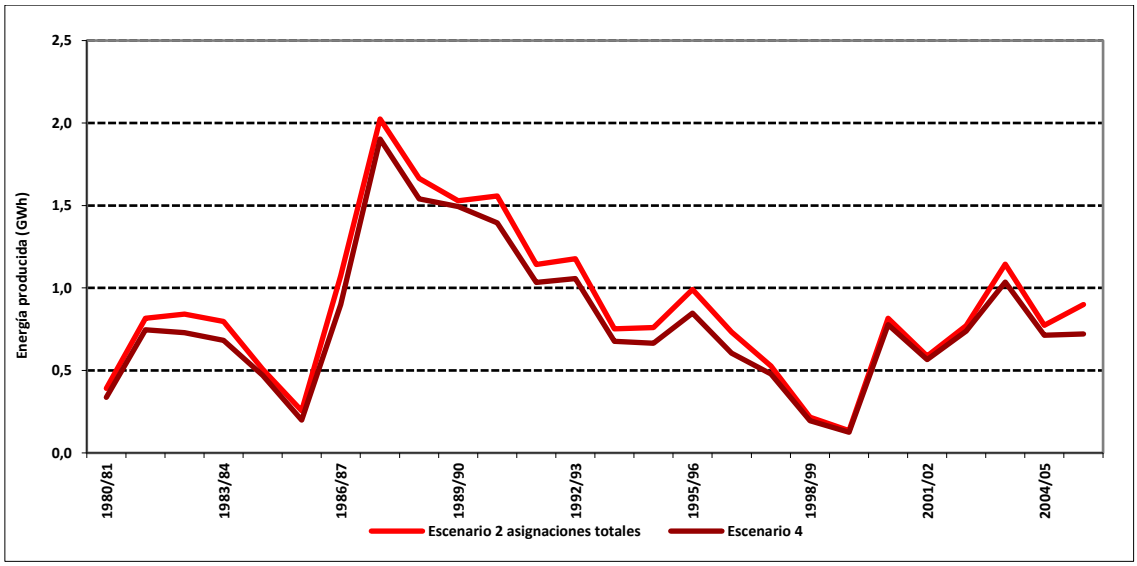



Figura 40. Energía hidroeléctrica producida en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales en el subsistema Cenia.

## 6.3. Análisis de la componente subterránea del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo

En el subsistema de explotación Cenia se ha delimitado cuatro masas de agua: 080-105A La Tenalla, 080-105B El Turmell, 080-106 Plana del Cenia y 080-107 Plana de Vinaroz. Sin embargo, todas estas masas de agua subterráneas están compartidas con el subsistema de explotación Maestrazgo quedando en éste la mayor parte de la superficie de la masa y sus principales aprovechamientos, motivo por el cual todas las masas de agua subterránea presentes en el subsistema de explotación Cenia se han asignado al subsistema de explotación Maestrazgo. Consiguientemente el análisis del subsistema de explotación Cenia se ha circunscrito exclusivamente a su componente superficial. El subsistema de explotación Maestrazgo incluye, por tanto, la totalidad de las masas de agua subterránea del sistema de explotación.

El objetivo general del análisis es diseñar, para cada uno de los escenarios contemplados, un subsistema de explotación sostenible en el que se respeten las restricciones ambientales que se determinen, se satisfagan las demandas urbanas de forma prioritaria y se proporcionen las mejores garantías posibles a las demandas agrícolas de acuerdo con su prioridad. Todo ello teniendo en cuenta que, en situaciones especiales de sequía, puede ser necesario movilizar recursos extraordinarios y que las satisfacciones de las distintas demandas se determinarán según los criterios establecidos en la IPH.

A continuación, se presenta, para cada uno de los escenarios planteados, el balance de las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación de las cuales se analiza particularmente las que se encuentran en mal estado cuantitativo.

## 6.3.1. Escenario 1. Situación actual

Como su nombre indica, este escenario refleja la situación actual y por tanto no se ha considerado ninguna nueva medida que no esté ya operativa.

En el subsistema de explotación Maestrazgo, como se muestra en la siguiente imagen, existen dos masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo: las masas Plana de Vinaròs y Plana de Oropesa-Torreblanca.

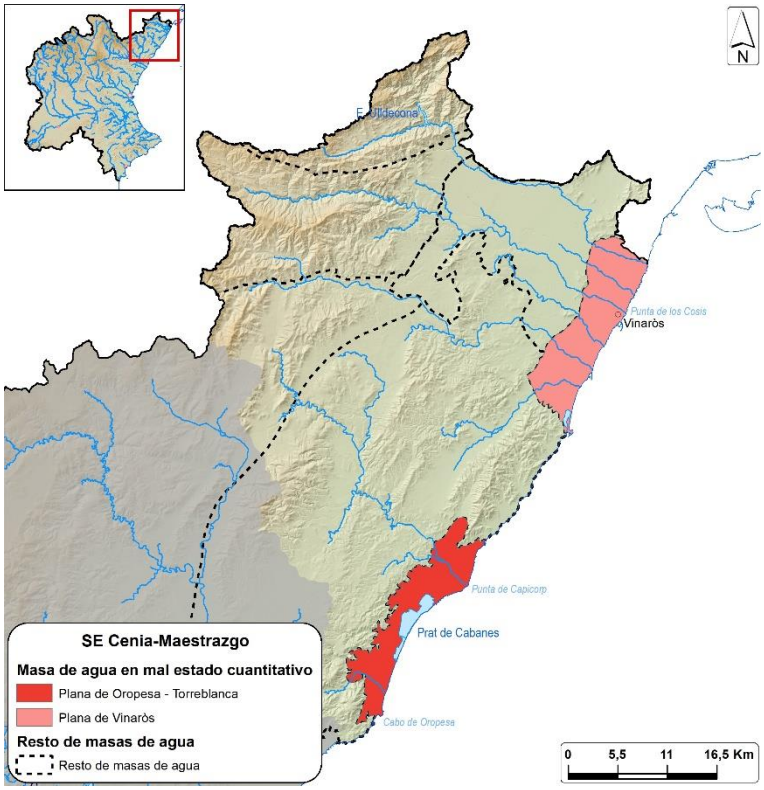



Figura 41. Masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo en el subsistema de explotación Maestrazgo.

Las extracciones que se producen en estas masas son para satisfacer diferentes usos como son el abastecimiento urbano, el agrícola y el industrial además de otros usos cuantitativamente menores, siendo los dos primeros los más significativos. En lo que respecta a estas dos masas, tal y como se muestra en la tabla siguiente, en la Plana de Vinaròs la mayor parte de los bombeos se destina a atender usos agrícolas, situación que se repite igualmente en la Plana de Oropesa-Torreblanca.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-107 | Plana de Vinaròs | 4,2 | 32,3 | 0,2 | | 0,6 | | | 37,3 |
| 080-110 | Plana de Oropesa-Torreblanca | 1,9 | 12,9 | 0,1 | | 0,0 | | | 14,9 |

Tabla 47. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Maestrazgo: escenario 1.

A partir de las extracciones totales y del recurso disponible se obtiene tanto el balance de la masa de agua como su índice de explotación. Como se aprecia en la tabla siguiente, en la masa de agua Plana de Vinaròs el volumen total de extracciones supera el recurso disponible estimándose un índice de explotación de la masa de 1,2. En cuanto a la Plana de Oropesa-Torreblanca, el índice de explotación es igual a la unidad con un balance ligeramente positivo.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-107 | Plana de Vinaròs | 31,9 | 37,3 | -5,4 | 1,2 |
| 080-110 | Plana de Oropesa-Torreblanca | 15,2 | 14,9 | 0,3 | 1,0 |

Tabla 48. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Maestrazgo: escenario 1.

## 6.3.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones

En este escenario, al igual que en el análisis desarrollado para el subsistema superficial, se analizará el efecto de las medidas previstas y el balance de las masas de agua subterráneas, tanto en la hipótesis de asignaciones actuales como en la de asignaciones totales, análisis que servirá tanto para el establecimiento de los objetivos ambientales como para la definición de posibles medidas adicionales para su consecución.

En general, el objetivo ambiental es alcanzar un índice de explotación de 0,95 salvo en aquellas masas de agua que se encuentran en mal estado porque presentan descenso piezométrico o incumplen en test de ecosistemas dependientes asociados e índice de explotación inferior a 1, en cuyo caso el objetivo es alcanzar un índice de explotación igual o inferior a 0,75. El objetivo en las dos masas evaluadas en mal estado en este sistema es alcanzar un índice de explotación de 0,95.

### 6.3.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales

En esta hipótesis, correspondiente a las asignaciones del PHJ, no se prevé que se encuentren operativas ninguna de las medidas previstas en el programa de medidas a la entrada en vigor de este Plan Hidrológico por lo que su efecto no se tendrá en cuenta en el balance de las masas de agua.

En lo que respecta a las demandas atendidas, se muestra en la tabla siguiente, por unidad de demanda, los usos actuales junto a los derechos concedidos o en trámite avanzado así como la asignación propuesta en la que se observa que, salvo en los pequeños usos ligados a aprovechamientos ganaderos o industriales, con el objetivo de avanzar en la consecución del buen estado se ha asignado el uso actual salvo aquellos casos en qué éste resulta superior al título habilitante que lo sustenta, en cuyo caso ha sido la estimación de derecho el valor asignado.

Se observa, en el caso de la masa de agua Plana de Vinaròs, que el volumen de asignación es ligeramente inferior tanto al de derechos como a la estimación actual de los usos, hecho que también se observa en las asignaciones propuestas en la Plana de Oropesa-Torreblanca.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U1005 | Abastecimientos de la Plana de Cenia | 1,0 | 0,0 | 0,0 |
| U1010 | Resto de abastecimientos del sistema Cenia-Maestrazgo | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| U1020 | Abastecimiento de Vinaròs | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| U1025 | Abastecimiento de Benicarló | 3,2 | 3,2 | 3,2 |
| A1015 | Regadíos de la Plana de Cenia | 7,3 | 9,2 | 7,3 |
| A1020 | Regadíos de la Plana de Vinaròs | 24,7 | 21,8 | 21,8 |
| A1025 | Regadíos de Xivert | 0,3 | 0,5 | 0,3 |
| G1015 | Ganadería en las planas de Vinaròs y Oropesa | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| I1010 | Industrias en Plana de Vinaròs | 0,6 | 1,2 | 1,2 |
| Total | | 37,3 | 36,3 | 33,9 |

Tabla 49. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa Plana de Vinaròs.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U1030 | Abastecimientos del Maestrazgo | 0,9 | 0,6 | 0,6 |
| U2030 | Abastecimientos del Consorcio de Aguas del Plà de l'Arc | 0,2 | 0,4 | 0,2 |
| U2040 | Abastecimientos de la Plana de Castelló | 0,8 | 0,7 | 0,7 |
| A1030 | Regadíos de la Plana de Oropesa-Torreblanca | 12,9 | 14,2 | 12,9 |
| G1015 | Ganadería en las planas de Vinaròs y Oropesa | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| I1005 | Resto de industrias del sistema Cenia-Maestrazgo | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Total | | 14,9 | 15,9 | 14,5 |

Tabla 50. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa Plana de Oropesa-Torreblanca.

La tabla siguiente, semejante a la mostrada en el escenario anterior, muestra por tipo de uso el volumen de asignación de agua subterránea por masa de agua.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-107 | Plana de Vinaròs | 3,2 | 29,4 | 0,1 | | 1,2 | | | 33,9 |
| 080-110 | Plana de Oropesa-Torreblanca | 1,6 | 12,9 | 0,9 | | 2,9 | | | 14,5 |

Tabla 51. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Maestrazgo: escenario 2 asignaciones actuales.

A partir de las asignaciones actuales y del recurso disponible se obtiene tanto el balance de la masa de agua como su índice de explotación, observándose que se alcanza el

índice de explotación objetivo en la masa de agua Plana de Oropesa-Torreblanca, pero no en Plana de Vinaròs, que continuaría con un valor de 1,1.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-107 | Plana de Vinaròs | 31,9 | 33,9 | -2,0 | 1,1 |
| 080-110 | Plana de Oropesa-Torreblanca | 15,2 | 14,5 | 0,7 | 0,9 |

Tabla 52. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Maestrazgo: escenario 2 asignaciones actuales.

### 6.3.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales

Tal y como se ha reflejado en la descripción del sistema, se plantea que a lo largo de este ciclo de planificación se pongan en marcha distintas medidas que alterarán el balance de las masas de agua analizadas. En concreto se trata de las siguientes medidas:

- *Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 7 desde los Sondeos de Canet lo Roig al Depósito de Calig (Peñíscola-Benicarló-Vinarós)*
- *Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en las EDAR de Vinaròs, Benicarló y Peñíscola para atender regadíos y sustituir bombeos en la Plana de Vinaroz*
- *Construcción de un depósito a la salida de la IDAM de Oropesa para incrementar la regulación de sus caudales efluentes*
- *Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 5 desde la desalinizadora de Oropesa-Cabanes hasta el Depósito de Teuleria (Consorcio de agua del Pla de l'Arc)*

La tabla tras estas líneas presenta, de forma resumida, el volumen aportado por cada una de las medidas que intervienen en el balance de las masas de agua subterránea, observándose que las medidas previstas permitirán una reducción de bombeos en la masa de agua subterránea Plana de Vinaroz de 9,0 $hm^3$/año y de 1,1 $hm^3$/año en el caso de la Plana de Oropesa-Torreblanca.

| Medidas escenario 2 asignaciones totales | Volumen ($hm^3$) | |
|---|---|---|
| | 080-107 | 080-110 |
| Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 7 desde los Sondeos de Canet lo Roig al Depósito de Calig (Peñíscola-Benicarló-Vinarós) | 2,0 | |
| Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en las EDAR de Vinaròs, Benicarló y Peñíscola para atender regadíos y sustituir bombeos en la Plana de Vinaroz | 7,0 | |
| Construcción de un depósito a la salida de la IDAM de Oropesa para incrementar la regulación de sus caudales efluentes | | 1,1 |
| Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 5 desde la desalinizadora de Oropesa-Cabanes hasta el Depósito de Teuleria (Consorcio de agua del Pla de l'Arc) | | 0,7 |
| Total | 9,0 | 1,1 |

Tabla 53. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del subsistema de explotación Maestrazgo: escenario 2 actuaciones totales.

En cuanto al volumen de demanda considerado, se prevé que los posibles crecimientos de demandas se abastezcan de recursos desalinizados o de masas de agua en buen estado cuantitativo por lo que se mantiene en esta hipótesis el volumen de asignación considerado en la hipótesis de asignaciones actuales.

Presenta la tabla siguiente el volumen de bombeo estimado una vez puestas en marcha las medidas anteriores, en la que se observa el importante descenso que experimentan los bombeos tanto agrícolas como urbanos, debiéndose destacar que prácticamente desaparecen los bombeos urbanos en la masa de agua Plana de Oropesa-Torreblanca gracias al aporte de recursos de la desalinizadora de Oropesa.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-107 | Plana de Vinaròs | 1,2 | 22,4 | 0,1 | | 1,2 | | | 24,9 |
| 080-110 | Plana de Oropesa-Torreblanca | 0,4 | 12,9 | 0,9 | | 2,9 | | | 13,4 |

Tabla 54. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Maestrazgo: escenario 2 asignaciones totales.

El nuevo volumen de bombeos permitirá alcanzar un índice de explotación de 0,8 en la masa de agua Plana de Vinaròs y de 0,9 en Plana de Oropesa-Torreblanca, con lo que ambas masas alcanzarán el objetivo de extracción establecido.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-107 | Plana de Vinaròs | 31,9 | 24,9 | 7,0 | 0,8 |
| 080-110 | Plana de Oropesa-Torreblanca | 15,2 | 13,4 | 1,8 | 0,9 |

Tabla 55. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Maestrazgo: escenario 2 asignaciones totales.

### 6.3.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo

El escenario 3 evalúa el efecto de las medidas en una situación futura a medio plazo (horizonte 2033). Sin embargo, en el establecimiento de las reservas urbanas se ha considerado como horizonte de abastecimiento ese mismo año por lo que, en el caso de estar previsto algún crecimiento, ya ha sido considerado en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2. No se prevé, además, ningún crecimiento de demanda asociado a los otros usos definidos. Asimismo, no se espera la puesta en marcha de ninguna medida tras la finalización del tercer ciclo de planificación por lo que, tampoco se modificará el volumen por éstas aportado.

Visto que tanto los bombeos estimados como los volúmenes aportados por las medidas son iguales a los considerados en la hipótesis de asignaciones totales, este escenario carece de interés al ser también iguales los resultados a los anteriormente mostrados.

### 6.3.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo

En el escenario 4 se evaluará el balance de las masas de agua subterránea a largo plazo (horizonte 2039) considerando el efecto del cambio climático en los recursos disponibles.

En lo que respecta al recurso disponible en estas masas de agua, la tabla siguiente muestra de forma comparada el recurso disponible en situación actual junto al recurso disponible estimado teniendo en cuenta el efecto del cambio climático en el que se observa que en las masas analizadas hasta el momento, Plana de Cenia y Plana de Vinaròs, se produce un incremento del recurso disponible que, en la Plana de Oropesa-Torreblanca, alcanza casi un 5%. No obstante, en masas del sistema en buen estado se produce una reducción de hasta casi el 30%.

| Masa de agua subterránea | | ESC 1-2-3 | ESC 4 | | | Variación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Recurso disponible | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible | |
| 080-105A | La Tenalla | 10,8 | 32,3 | 23,6 | 8,7 | -19,8% |
| 080-105B | El Turmell | 6,0 | 5,4 | 1,1 | 4,3 | -28,5% |
| 080-106 | Plana de Cenia | 25,1 | 24,8 | 0,6 | 24,2 | -3,7% |
| 080-107 | Plana de Vinaròs | 31,8 | 61,7 | 29,5 | 32,2 | 1,2% |
| 080-110 | Plana de Oropesa-Torreblanca | 15,3 | 33,5 | 17,5 | 16,0 | 4,6% |
| 080-192 | Maestrazgo Oriental | 62,2 | 137,7 | 77,2 | 60,5 | -2,6% |

Tabla 56. Recursos disponibles en situación actual, recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible con cambio climático ($hm^3$/año) y porcentaje de variación en el subsistema de explotación Maestrazgo.

En este escenario, dado que supera el plazo de vigencia del plan (2039), no se prevé la puesta en marcha de ninguna medida adicional que altere el balance de las masas de agua subterránea. Además, las medidas previstas para alcanzar el buen estado de las masas de agua del sistema se basan en el aprovechamiento de recursos no convencionales lo que les confiere una gran estabilidad en la cantidad de recurso generado al no estar sometidas a la variabilidad del ciclo hidrológico. Es por ello que se

puede considerar en este escenario el mismo volumen aportado que en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2.

En cuanto a los bombeos esperados, se ha verificado que el volumen de demanda previsto en 2039 en las unidades de demanda urbana –las únicas en las que se plantea crecimientos– es inferior a la asignación total analizada en esta hipótesis del escenario 2 por lo que se toma igualmente el volumen de bombeo allí analizado.

Como resultado de esta hipótesis, se observa que debido al incremento previsto en los recursos disponibles se espera que, en las masas que estaban en mal estado, no sólo se mantenga el índice de explotación compatible con el buen estado ya alcanzado en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2 sino que mejore ligeramente el balance de las masas de agua.

No obstante, en las masas en buen estado la reducción de recursos supone un empeoramiento del índice de explotación e incluso la aparición de nuevos déficits.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-105A | La Tenalla | 8,7 | 0,0 | 8,7 | 0,0 |
| 080-105B | El Turmell | 4,3 | 2,87 | 1,4 | 0,7 |
| 080-106 | Plana de Cenia | 24,2 | 23,9 | 0,3 | 1,0 |
| 080-107 | Plana de Vinaròs | 32,2 | 24,9 | 7,3 | 0,8 |
| 080-110 | Plana de Oropesa-Torreblanca | 16,0 | 13,4 | 2,6 | 0,8 |
| 080-192 | Maestrazgo Oriental | 60,5 | 13,4 | 22,6 | 0,6 |

Tabla 57. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las masas de agua subterráneas del subsistema de explotación Maestrazgo: escenario 4

## 6.4. Relación entre los subsistemas de explotación

La separación establecida entre ambos sistemas de explotación, basada en el origen de los recursos (recursos superficiales regulados del río Cenia en el subsistema de explotación Cenia y recursos subterráneos en el subsistema de explotación Maestrazgo) supone que la interacción entre ambos subsistemas sea mínima, circunscribiéndose a la explotación de los pozos de sequía de los que disponen las UDA regadíos ribereños del Cenia y zona regable de la CR Ulldecona, tal y como se describe anteriormente.

Las tablas siguientes muestran, para cada uno de los escenarios e hipótesis en las que se ha articulado el análisis, el volumen extraído de las masas de agua subterráneas del subsistema de explotación Maestrazgo para garantizar los suministros en los usuarios del subsistema de explotación Cenia, observándose que en todos los casos el volumen total no supera, de media, 1 $hm^3$/año.

| Escenario 1 | | Escenario 2 asignaciones | | | | Escenario 3 | | Escenario 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | actuales | | totales | | | | | |
| Serie 1940/41 - 2017/18 | Serie 1980/81 - 2017/18 | Serie 1940/41 - 2017/18 | Serie 1980/81 - 2017/18 | Serie 1940/41 - 2017/18 | Serie 1980/81 - 2017/18 | Serie 1940/41 - 2017/18 | Serie 1980/81 - 2017/18 | Serie 1940/41 - 2017/18 | Serie 1980/81 - 2017/18 |
| 0,4 | 0,6 | 0,4 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,9 |

Tabla 58. Extracciones de masas de agua subterráneas del sistema de explotación Maestrazgo para satisfacer demandas en el subsistema de explotación Cenia.

## 6.5. Déficits y niveles de garantía

En apartados anteriores se ha realizado distintos balances tanto en el subsistema superficial como en el subsistema subterráneo con el objetivo de analizar la situación del sistema de explotación en cuatro escenarios temporales: situación actual, situación a la aprobación del Plan Hidrológico, situación futura a medio plazo y situación futura a largo plazo. En cada escenario, además de los resultados mostrados en los correspondientes apartados, se ha obtenido, el número de unidades que incumplen los criterios de garantía establecidos en el Plan Hidrológico, así como el déficit del que adolece el sistema. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla siguiente. Además de los escenarios anteriores, se analizado igualmente la situación del sistema si se quisiera materializar los derechos concedidos.

| Escenario | | Superficial | Subterráneo | Total | Número de UD que incumplen los criterios de garantía |
|---|---|---|---|---|---|
| Escenario 1 | | 3,5 | 7,5 | 11,0 | 1 |
| Escenario 2 | Asignaciones actuales | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 0 |
| | Asignaciones totales | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| | Derechos y futuros crecimientos | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| Escenario 3 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| Escenario 4 | | 1,2 | 0,9 | 2,1 | 2 |

Tabla 59. Estimación del déficit y número de unidades de demanda que incumplen los criterios de garantía en el sistema Cenia-Maestrazgo en los distintos escenarios analizados.

En lo que respecta al subsistema superficial, se observa que el sistema no dispone de recursos suficientes para atender con la garantía requerida a todas las unidades de demanda con las prácticas de suministro actuales –incumple los criterios 1 unidad de demanda– lo que provoca la aparición de un pequeño déficit. Se observa, sin embargo, que con niveles de suministro acordes a las actuales concesiones las unidades de demanda situadas aguas abajo del embalse de Ulldecona ven satisfechas sus garantías. Con la reducción de recursos prevista con el cambio climático, 2 unidades de demanda incumplirían los criterios de garantía lo que provocaría un déficit de poco más de 1 $hm^3$/año, déficit que, en cualquier caso, resulta de poca cuantía y podría ser atendido optimizando los recursos del sistema.

En cuanto a las aguas subterráneas, se verifica la existencia de un déficit de más de 7 $hm^3$/año asociados a extracciones no sostenibles en las masas de agua costeras, déficit que desaparece una vez se ponen en marcha las medidas de sustitución de bombeos

con recursos regenerados y desalinizados. No obstante, en el escenario de cambio climático aparecía un ligero déficit en la masa 080-106 – Plana de Cenia en el caso de que se materialice el total de los derechos concedidos y en ausencia de nuevas medidas.

## 6.6. Resumen y conclusiones

El sistema de explotación Cenia-Maestrazgo, en la situación actual (escenario 1) en la que se consideran las restricciones ambientales impuestas por el PHJ 2016-2021, no dispone de recursos superficiales suficientes para atender las unidades de demanda asociadas cumpliendo con los criterios de garantía indicados por la IPH, al presentar la CR de Ulldecona déficits superiores a los establecidos. Asimismo, en lo que respecta a las aguas subterráneas, las masas de agua subterránea Plana de Vinaròs y Oropesa-Torreblanca se encuentran en mal estado cuantitativo ya que tienen un índice de explotación igual o superior a 1 y, además, la masa Plana de Oropesa-Torreblanca tiene problemas de intrusión marina.

En la hipótesis de asignaciones actuales del escenario 2 se ha comprobado que resulta factible la implantación del régimen de caudales ecológicos propuesto y asignar las actuales concesiones de los regadíos superficiales gracias al ahorro previsto en los volúmenes derivados por la CR de Ulldecona. Si bien el balance de las masas de agua subterránea mejora levemente gracias al mantenimiento del nivel actual de extracciones y a la adecuación a las concesiones de aquellos aprovechamientos con usos superiores, sólo alcanza un nivel de extracción compatible con el buen estado la masa de agua Plana de Oropesa-Torreblanca. En lo que respecta a la producción de energía eléctrica, en esta nueva configuración se podría producir una disminución en la producción del orden del 14%.

En la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2 resulta posible atender futuras ampliaciones del área regable de la CR Ulldecona conforme a lo previsto en plan de obras del embalse gracias, por una parte, a los ahorros que se espera se produzcan como consecuencia de las obras de modernización planteadas y, por otra, a un pequeño incremento en el volumen de suministro superficial que se establece como reserva. En cuanto a las aguas subterráneas, las medidas de sustitución de bombeos para uso urbano –mediante el aumento de extracciones en masas de agua en buen estado cuantitativo o con nuevos recursos desalinizados– y agrícola –mediante incremento de la reutilización–, permitirán una importante mejora en el balance de ambas masas de agua, masas que alcanzarán un índice de explotación compatible con el buen estado cuantitativo lo que redundará en una disminución de los problemas de intrusión actualmente existentes ya que desaparecería la presión por extracción en la Plana de Oropesa-Torreblanca.

En el escenario 4 –el escenario 3 futuro a medio plazo no presenta interés– que contempla una reducción de las aportaciones por efecto del cambio climático en una situación futura a largo plazo (horizonte 2039), se ha confirmado que la reducción de recursos disponibles afecta a la garantía de las demandas agrícolas si bien este déficit

resulta de poca cuantía y podría paliarse incrementando la capacidad de los pozos de sequía actualmente existentes. Además, la disminución de recursos afectará a la producción de energía, que disminuirá en un 7% adicional. En lo que respecta al balance en las masas de agua subterránea, en caso de materializarse todos los derechos y no ponerse en marcha nuevas medidas, aparecería un pequeño déficit de 0,9 $hm^3$/año.

Finalmente, indicar que el sistema de explotación dispone de recursos suficientes para atender las asignaciones actuales y las totales previstas, así como también los derechos concedidos, apareciendo un pequeño déficit en el escenario de cambio climático fácilmente atendible con los recursos propios del sistema.

# 7. Estudio y balances del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón

## 1.1. Sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón

### 7.1.1. Breve descripción general del sistema de explotación

El sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón –figura siguiente– comprende la totalidad de las cuencas de los ríos Mijares, Seco, Veo y Belcaire y la totalidad de las subcuencas litorales comprendidas entre Benicasim, incluido su término municipal, y el límite provincial entre Castellón y València. Nace en la Sierra de Gúdar, en la provincia de Teruel, y desemboca entre las localidades de Almazora y Burriana en la provincia de Castellón. Entre sus principales afluentes cabe destacar por la margen derecha los ríos Valbona, Villahermosa y la Rambla de la Viuda y por la izquierda, los ríos Albentosa y Montán. La superficie total comprendida por este sistema de explotación es de 4.818 km$^2$.

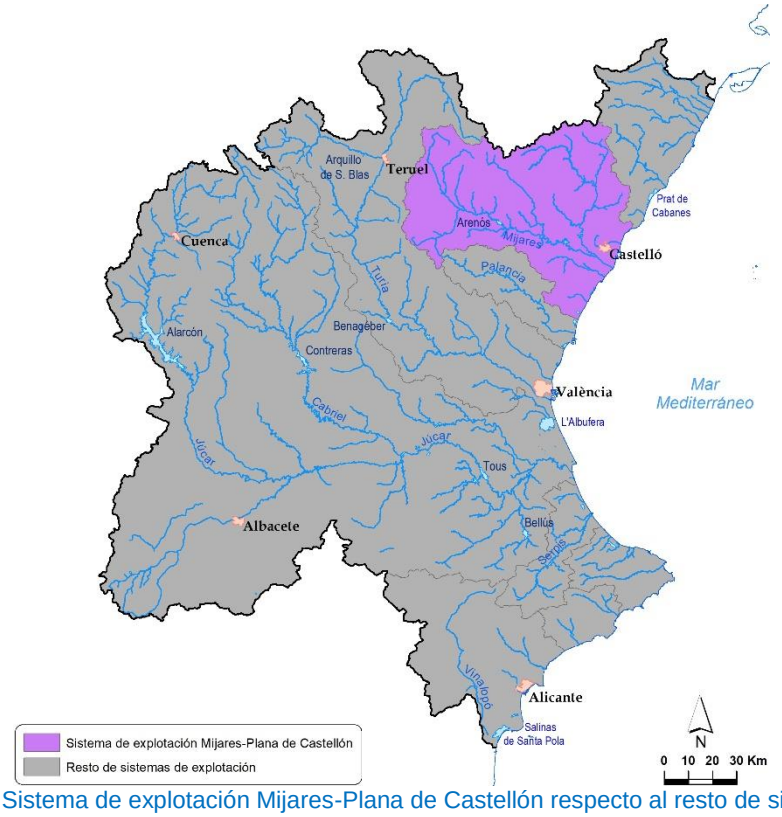



Figura 42. Sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón respecto al resto de sistemas de explotación considerados en la DHJ.

Las principales infraestructuras de regulación superficial del sistema son los embalses de Arenós, Sichar y Mª Cristina. En el año 2009 finalizó la construcción de la presa de

Mora de Rubielos, destinada al abastecimiento y pequeños nuevos regadíos en la Sierra de Gúdar y Javalambre. Se cuenta además con los embalses de Alcora, Ribesalbes, Vallat, Cirat y Onda que, por su menor capacidad, no juegan un papel significativo en la regulación del sistema debido a la escala mensual utilizada en el estudio.

En el sistema se ha definido 52 masas de agua superficial de categoría río con una longitud de 782 km, 2 de categoría lago con una superficie de 373 ha y 3 de categoría costera con una superficie asociada de 284 $km^2$, si bien la masa de agua superficial costera Burriana-Canet se comparte con el sistema Palancia-Los Valles.

Existen 14 masas de agua subterránea integradas total o parcialmente en el sistema de explotación, entre las que cabe destacar, por tener la mayor parte de su superficie o un mayor volumen de extracción dentro del sistema, las masas Javalambre Oriental, Mosqueruela, Maestrazgo Occidental, Lucena-l'Alcora, Onda–Espadán, Plana de Castelló, y Azuébar-Vall d'Uixó.

En el sistema se han definido 11 unidades de demanda urbana, aunque principalmente cabe destacar las UDU Abastecimiento de la Plana de Castelló, Abastecimiento de Almassora, Abastecimiento de Castelló de la Plana y Abastecimiento del Consorcio de Aguas de la Plana.

Respecto a las unidades de demanda agrícola, se identifican 21 UDA (una de ellas asignada al sistema Palancia-Los Valles, aunque parcialmente incluida en este sistema de explotación), siendo las principales zonas de regadío las siguientes:

- Los riegos tradicionales del Mijares, que se corresponden a los regadíos históricos en las tierras de Castelló de la Plana, Vila-real, Burriana, Almazora y Nules-Mascarell. Estos regadíos, si bien son de origen medieval, disfrutan hoy, en la mayor parte de su superficie, de modernos sistemas a goteo gracias al esfuerzo inversor de los usuarios lo que ha posibilitado la liberación de un importante volumen de recursos hídricos que puede ser aprovechado por otros usuarios del sistema de explotación.
- Los riegos pantano de María Cristina, que fueron desarrollados a principios del siglo XX y están ubicados en la zona alta del término de Castellón. Estos regadíos, de carácter mixto, dependían originariamente del embalse de Mª Cristina y reciben en la actualidad principalmente las aguas del Mijares a través del canal de enlace que parte del denominado tramo común.
- Los riegos canal de la Cota 100 fueron desarrollados a mediados del siglo XX en la parte de los términos municipales de Vila-real, Betxí, Onda, Alquerías del Niño Perdido, Nules y la Vilavella que quedaban a menor cota que canal, si bien las obras de modernización han permitido –o permitirán– ampliar su área atendida a la totalidad de Nules, Betxí y la Vilavella. Su suministro es mixto utilizando las aguas superficiales del río Mijares a través del tramo común y aguas subterráneas.
- Los riegos del canal de la Cota 220, cuyo suministro también es mixto, se desarrollaron en el último tercio del siglo XX, en los términos de Onda y Betxí. Al

respecto de estos regadíos, cabe indicar que el citado Convenio de Bases de 1970 permite una ampliación del área atendida con aguas superficiales a regadíos subterráneos situados en la margen izquierda del río Mijares en el término municipal de Onda. Sin embargo, esta posible ampliación no ha sido considerada en este Plan Hidrológico ya que no se prevé su materialización durante su período de vigencia.

- Regadíos de la Vall d'Uixó, que se riegan fundamentalmente con aguas subterráneas y una parte de superficiales de manantial.
- Regadíos subterráneos de Moncofar, de origen subterráneo. Tanto esta UDA como la anterior se riegan fundamentalmente del interfluvio Mijares-Palancia.
- Regadíos de fuente de Quart que se incluyen entre los sistemas de explotación Mijares-Plana de Castellón y Palancia-Los Valles. Se trata de regadíos principalmente subterráneos, aunque también aprovechan recursos superficiales de las fuentes de Quart.

## 7.1.2. Principales características del sistema de explotación

A continuación, se describen los principales elementos del sistema, así como la información básica que los caracteriza.

### 7.1.2.1. Infraestructuras

#### 7.1.2.1.1. Embalses

Los principales embalses del sistema de explotación son los de Arenós y Sichar sobre el río Mijares y el pantano de Mª Cristina sobre la rambla de la Viuda. En la tabla siguiente pueden verse sus usos, el tipo de presa y su capacidad máxima (a NMN) y en la figura posterior su localización.

| Embalse | Usos | Tipo de presa | Río | Capacidad máxima ($hm^3$) |
|---|---|---|---|---|
| Arenós | Riego | Materiales sueltos | Mijares | 136,9 |
| Sichar | Riegos y producción de energía | Gravedad | Mijares | 49,3 |
| Mª Cristina | Laminación de avenidas y regadío | Gravedad | Rambla de La Viuda | 18,5 |

Tabla 60. Embalses del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

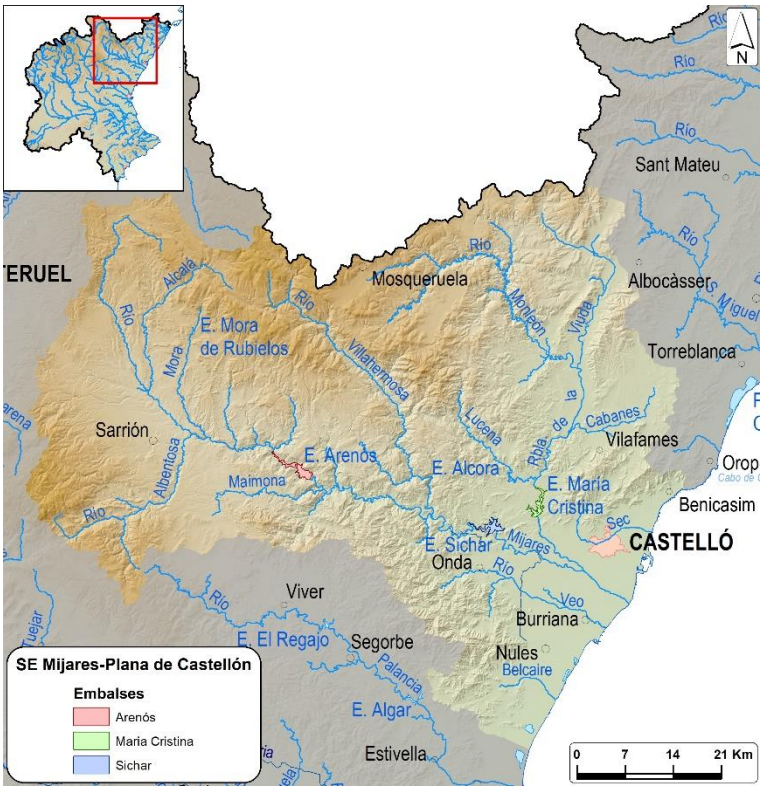



Figura 43. Embalses del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

#### 7.1.2.1.2. Conducciones de transporte

Las principales conducciones de transporte del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón –figura siguiente– conducen los recursos hídricos desde el punto de captación hasta su área de uso. En el tramo bajo del curso del río destacan las acequias asociadas a los riegos tradicionales –Major de Castelló, Major de Vila-real, Almassora, Borriana y Nules– situándose más aguas arriba los canales asociados a los riegos mixtos –canal de la cota 220, canal de la cota 100 y canal del pantano de Mª Cristina–.

Además de las infraestructuras anteriormente indicadas existen en el sistema de explotación infraestructuras cuya única finalidad es transportar el agua hasta el punto de derivación evitando que el agua circule por el río ya que el tramo bajo del Mijares presenta importantes pérdidas. Las principales infraestructuras de este tipo son el llamado Tramo común y el canal de Vicent Serra.

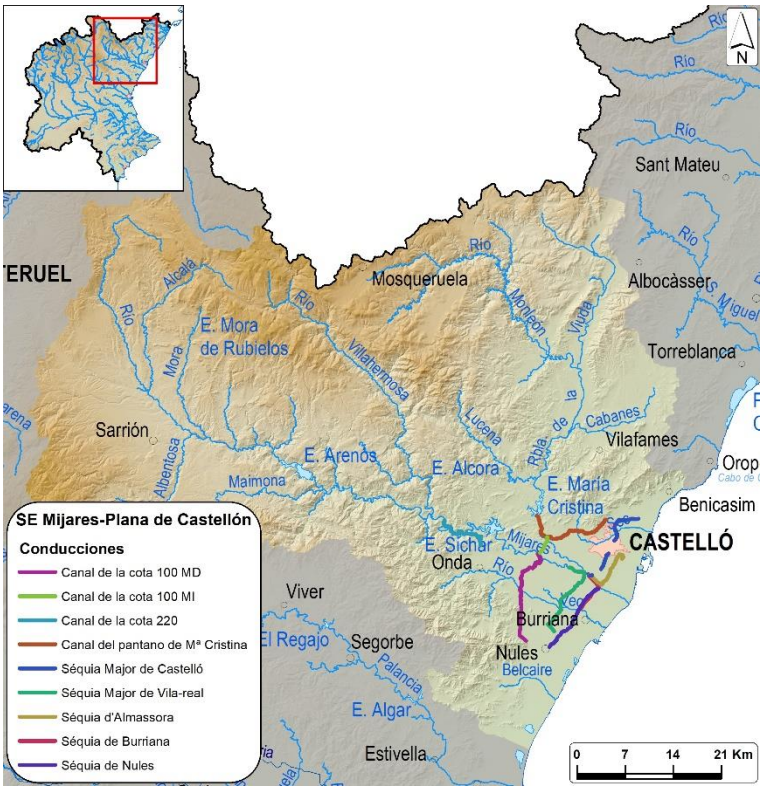



Figura 44. Conducciones de transporte principales del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

#### 7.1.2.1.3. Pozos de sequía

El Plan especial de sequía prevé la aplicación de medidas de ahorro de recursos hídricos en las distintas zonas regables del sistema en función del grado de escasez de recursos existente posibilitando, asimismo, que parte de estos recursos superficiales ahorrados puedan ser compensados con aguas de origen subterráneo extraídos en los pozos de los que dispongan los distintos usuarios.

Los riegos mixtos disponen de una extensa red de captaciones de aguas subterráneas de la que hacen uso de forma ordinaria para complementar los suministros de aguas superficiales. En el caso de los riegos tradicionales, las distintas comunidades de regantes disponen de una serie de pozos para extraer recursos subterráneos en caso de falta de recursos superficiales: son los llamados pozos de sequía.

Se presenta en la tabla siguiente los pozos de sequía de los que dispone cada comunidad de regantes, así como el volumen máximo que pueden aportar, observándose que se dispone en el sistema un total de 23 pozos con una capacidad de aportar hasta 13,9 $hm^3$/año de recursos hídricos.

| Titularidad | Número de pozos | Caudal máximo | Volumen máximo |
|---|---|---|---|
| C.R. Almassora | 7 | 441 | 3,8 |
| C.R. Burriana | 6 | 433 | 2,9 |
| C.R. Castellón | 3 | 333 | 3,7 |
| C.R. Villarreal | 7 | 408 | 3,5 |
| Total | 23 | 1.615 | 13,9 |

Tabla 61. Número de pozos, caudal máximo (l/s) y volumen máximo ($hm^3$/año) de los pozos de sequía disponibles en el sistema Mijares-Plana de Castellón.

Se muestra finalmente en la figura siguiente la situación de los pozos de sequía considerados, así como las masas de agua subterránea con la que se relacionan.

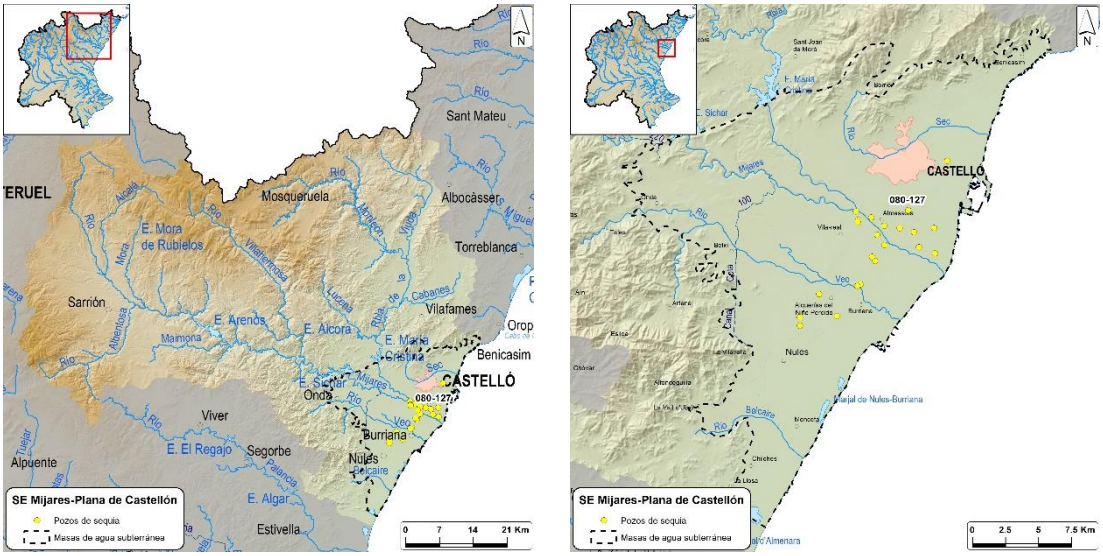



Figura 45. Pozos de sequía y masas de agua relacionadas en el sistema Mijares-Plana de Castellón.

## 7.1.2.2. Recursos hídricos

### 7.1.2.2.1. Recursos hídricos totales

Para la evaluación de la aportación total en el sistema se ha empleado el modelo PATRICAL en régimen natural tal como se detalla en el anejo 2 Inventario de recursos hídricos. En la tabla siguiente se muestra, tanto para el periodo completo 1940/41-2017/18 como para la serie reciente 1980/81-2017/18, el valor medio, máximo y mínimo de la aportación acumulada a la red fluvial en régimen natural.

| Sistema de explotación | 1940/41 – 2017/18 | | | 1980/81 - 2017/18 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Media aritmética | Máximo | Mínimo | Media aritmética | Máximo | Mínimo |
| Mijares-Plana de Castellón | 339,4 | 1.029,1 | 155,2 | 328,0 | 1.029,1 | 155,2 |

Tabla 62. Aportación acumulada a la red fluvial ($hm^3$/año) en régimen natural según modelo PATRICAL en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

Además de estos valores existen, como se ha visto en el anejo 2, series de aportaciones restituidas al régimen natural. Estas series solo están disponibles para un determinado número de puntos significativos, generalmente localizados en el curso principal de los ríos. En la mayor parte de los casos, contienen el último punto de regulación de la cuenca por lo que no consideran las aportaciones en los tramos bajos del cauce principal ni las aportaciones no reguladas de otros cauces del sistema.

Por este motivo, para analizar el recurso total del sistema, es necesario recurrir a las series de aportaciones proporcionadas por el modelo hidrológico que sí tienen en cuenta todos los recursos superficiales, tanto si son regulados como si no lo son. Sin embargo, en los modelos de simulación se utilizarán las series de restitución al régimen natural dado que éstos analizan el aprovechamiento del recurso superficial de los principales cauces y la gestión de los sistemas de regulación.

#### 7.1.2.2.2. Recursos hídricos subterráneos

Para cada masa de agua subterránea se ha estimado un recurso disponible de acuerdo a la metodología descrita en el anejo 12. No obstante, hay que mencionar que la interrelación entre los recursos superficiales y subterráneos, dentro de la unicidad del ciclo hidrológico, plantea dificultades a la hora de sumar los recursos de ambos orígenes sin realizar una incorrecta doble contabilidad.

En la tabla siguiente se indica el recurso renovable, las restricciones ambientales y el recurso disponible de las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón para el escenario actual obtenidos a partir de los valores de la serie 1980/81-2017/18. Cabe finalmente indicar que los valores siguientes corresponden a la masa de agua subterránea completa sin considerar si se encuentra o no compartida con otros sistemas de explotación.

| Masa de agua subterránea | | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible |
|---|---|---|---|---|
| 080-103 | Javalambre Oriental | 82,9 | 54,1 | 28,8 |
| 080-104 | Mosqueruela | 7,3 | 4,3 | 3,0 |
| 080-111 | Lucena - Alcora | 75,6 | 42,1 | 33.5 |
| 080-126 | Onda - Espadán | 26,5 | 13,4 | 12,8 |
| 080-127 | Plana de Castellón | 139,7 | 48,4 | 91,3 |
| 080-130ª | Azuébar-Vall d'Uixó | 7,9 | 2,3 | 5,6 |
| 080-191 | Maestrazgo Occidental | 29,3 | 3,4 | 26,0 |
| Total | | 368,9 | 167,9 | 201,0 |

Tabla 63. Recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible ($hm^3$/año) de las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

#### 7.1.2.2.3. Estaciones depuradoras de aguas residuales

En el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón se identifican 78 EDAR, entre las que destaca, según el volumen tratado, las de Castelló de la Plana, Burriana, Onda-Betxí-Vila-real-Alquerías, Almassora, La Vall d'Uixó, Moncofa y Benicàssim, la cuales se muestran en la siguiente imagen.

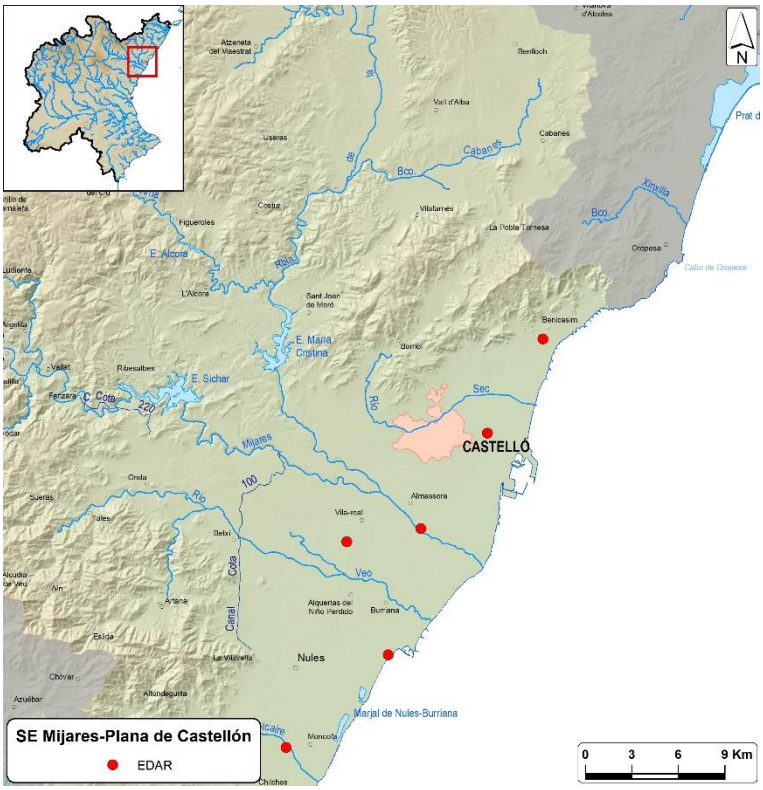



Figura 46. EDAR principales del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

En la tabla siguiente se presenta el volumen depurado en las EDAR mencionadas para la situación actual (media del período 2012 a 2018) junto al volumen que se considera reutilizado por las unidades de demanda relacionadas en el escenario 1. Se observa que, frente a un volumen tratado de más de 29 $hm^3$/año, el volumen reutilizado es de solamente 1,5 $hm^3$/año, lo que da muestra de la capacidad de crecimiento de esta fuente de recursos, si bien hay que tener en cuenta que no es posible aprovechar la totalidad de recursos regenerados si no se dispone de una importante capacidad de regulación dada la diferencia existente entre la curva de oferta de la regeneración (prácticamente constante a lo largo del año) y la de demanda agrícola (con una fuerte concentrada en verano).

| EDAR | Volumen depurado en situación actual | Volumen reutilizado ESC1 |
|---|---|---|
| Almassora | 2,5 | 0 |
| La Vall d'Uixó | 1,5 | 1,5 |
| Castelló de la Plana | 13,9 | 0 |
| Onda-Betxí-Vila-real-Alquerías | 3,3 | No se considera |
| Burriana | 4,6 | |
| Benicàssim | 2,2 | |
| Moncofa | 1,5 | |
| Total | 29,5 | 1,5 |

Tabla 64. Volumen depurado en situación actual y volumen reutilizado en el escenario 1 de las principales EDAR en las que se considera reutilización, en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

En cuanto al volumen tratado, unas, las situadas en el interior del sistema, vierten su efluente a dominio público hidráulico de forma que estos recursos pueden ser utilizados nuevamente conjuntamente a los volúmenes fluyentes en los ríos; otras, situadas en la costa, vierten los volúmenes tratados al mar a través de emisarios submarinos.

#### 7.1.2.2.4. Instalaciones desalinizadoras de agua marina

En el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón se encuentra construida y operativa la IDAM de Moncofa –figura siguiente– con una capacidad máxima de producción anual de 10,9 $hm^3$/año. Además de esta instalación, en el sistema podrían aprovecharse en los municipios limítrofes con el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo los recursos generados por la IDAM de Oropesa del Mar, desalinizadora que dispone de una capacidad de 17,8 $hm^3$/año.

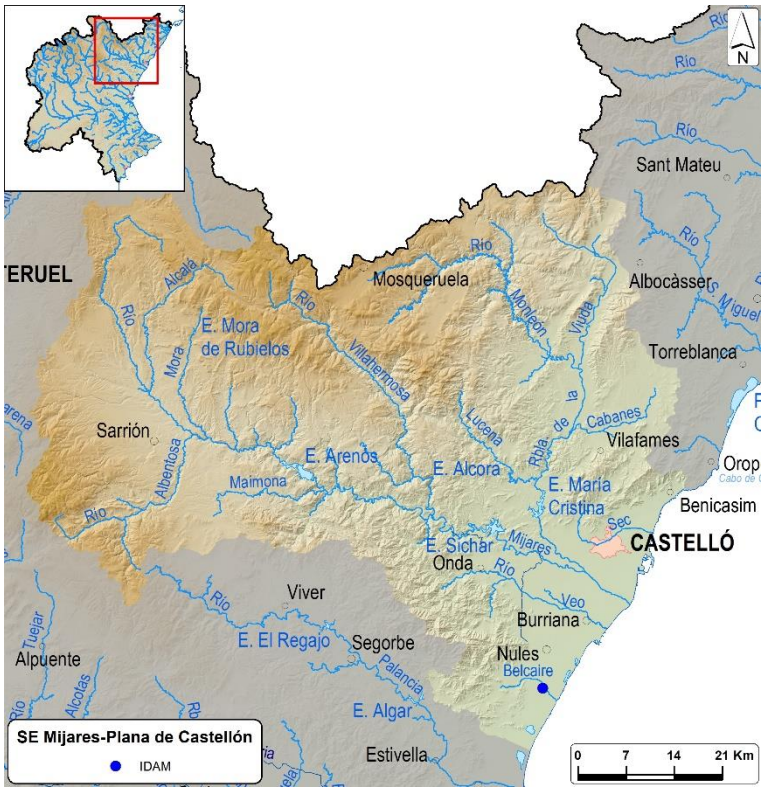


Figura 47. IDAM del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

### 7.1.2.3. Relaciones río-acuífero

En la figura que acompaña estas l se muestra la relación río-acuífero en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. Se aprecian dos zonas diferenciadas: los tramos perdedores se concentran en los cursos bajos y en la rambla de la Viuda, presentando una conexión difusa indirecta por efecto ducha, mientras que los tramos ganadores se reparten por el resto del sistema (IGME-DGA, 2010).

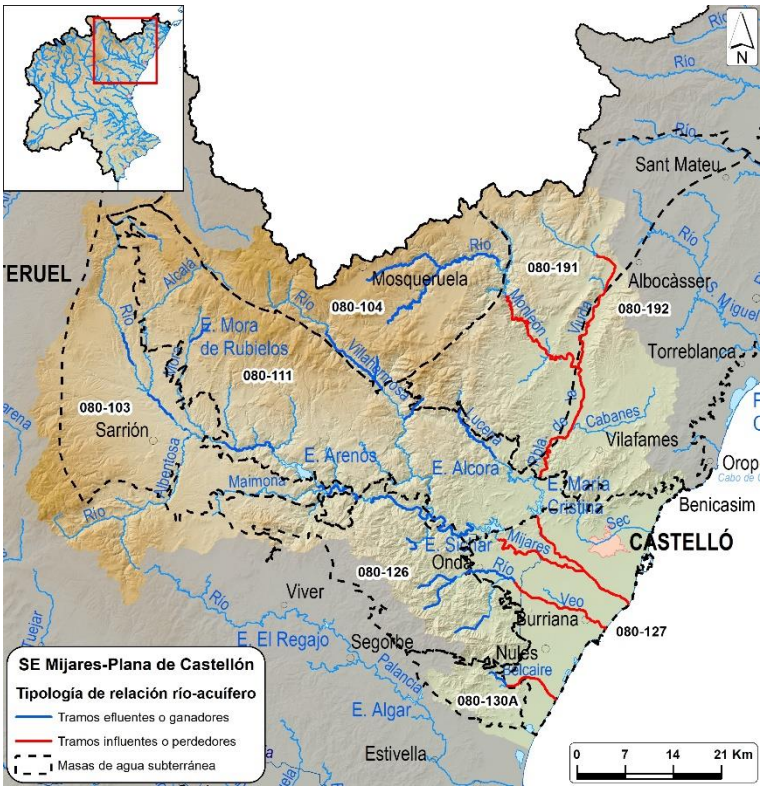



Figura 48. Tipología de la relación río-acuífero en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

## 7.1.2.4. Caudales ecológicos

### 7.1.2.4.1. Situación existente

El vigente Plan Hidrológico establece un régimen de caudales mínimos ecológicos para todas las masas de agua superficial de categoría río. De las 44 masas de agua superficial definidas en el sistema, se ha fijado caudal ecológico en 27: el eje principal del río Mijares, el río Villahermosa, el tramo medio de la rambla de la Viuda y el río Veo, si bien en algunas cabeceras el caudal establecido resulta inapreciable. En el resto de las masas de agua no se ha fijado ningún caudal ecológico bien porque se trata de embalses –4– bien porque son masas de agua clasificadas como *sin agua en los muestreos* –13–, situándose éstas en la cabecera de la rambla de la Viuda, en la desembocadura del río Seco, en el río Belcaire y en algunas pequeñas masas de agua afluentes del río Mijares entre los embalses de Arenós y Sichar –ver figura siguiente.

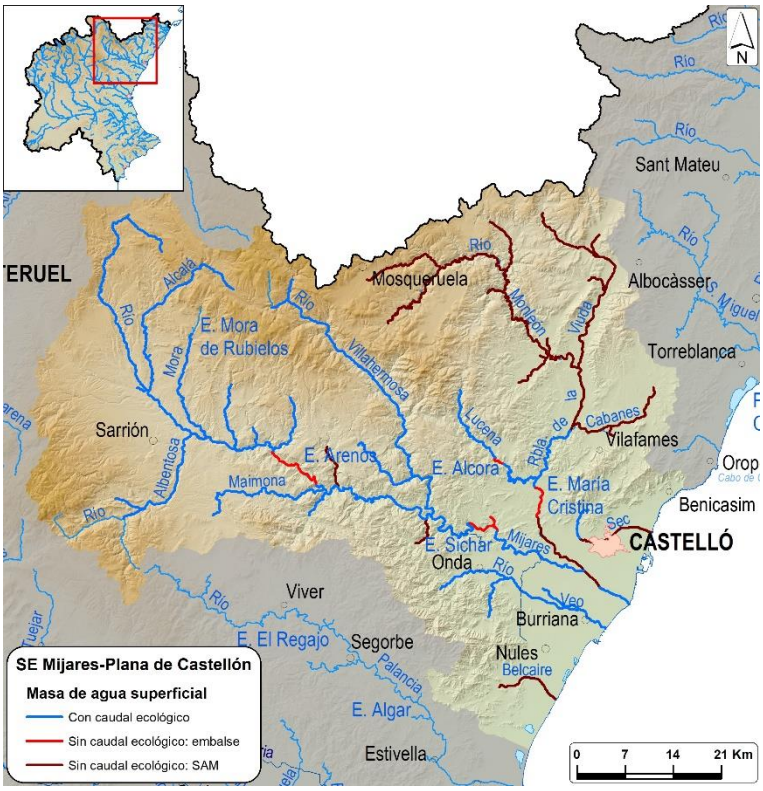



Figura 49. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón en el PHJ15/21.

En las tablas siguientes se presentan, respectivamente, los caudales mínimos y el factor de modulación establecidos en la que debe destacarse que en la masa de agua 10.10 Río Mijares: E. Sichar-canal Cota 100 se ha establecido dos caudales mínimos.

| Masa de agua superficial | | Caudal ecológico ($m^3/s$) | | Hidrorregión |
|---|---|---|---|---|
| | | Situación ordinaria | Situación de sequía | |
| 09.01 | Río Seco: Cabecera - Castellón | inapreciable | | 1 |
| 10.01 | Río Mijares: Cabecera - Bco. Charco | 0,02 | 0,02 | 1 |
| 10.02 | Río Mijares: Bco. Charco - Loma de la Ceja | 0,02 | 0,02 | 1 |
| 10.03 | Río Mijares: Loma de la Ceja - Río Mora | 0,31 | 0,31 | 1 |
| 10.03.01.01 | Río Alcalá: Cabecera - Río Valbona | 0,02 | 0,02 | 1 |
| 10.03.02.01 | Río Albentosa: Cabecera - Manzanera | 0,02 | 0,02 | 1 |
| 10.03.02.02 | Río Albentosa: Desde Manzanera hasta confluencia | 0,06 | 0,06 | 1 |
| 10.03.03.01 | Río Mora | 0,03 | 0,03 | 1 |
| 10.04 | Río Mijares: Río Mora - E. Arenós | 0,40 | 0,40 | 1 |
| 10.04.01.01 | Río del Morrón | 0,02 | 0,02 | 1 |
| 10.06 | Río Mijares: E. Arenós - Az. Huertacha | 0,40 | 0,40 | 1 |
| 10.06.01.01 | Bco. Maimona | 0,02 | 0,02 | 1 |
| 10.06.02.01 | Río Montán | 0,01 | 0,01 | 1 |

| Masa de agua superficial | | | Caudal ecológico ($m^3/s$) | | Hidrorregión |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Situación ordinaria | Situación de sequía | |
| 10.07 | Río Mijares: Az. Huertacha - E. Vallat | | 0,56 | 0,56 | 1 |
| 10.07.02.01 | Río Villahermosa: Cabecera - Bco. Canaleta | | 0,03 | 0,03 | 1 |
| 10.07.02.02 | Río Villahermosa: Bco. Canaleta - Bco. Cimorreta | | 0,06 | 0,06 | 1 |
| 10.07.02.03 | Río Villahermosa: Bco. Cimorreta - Villahermosa | | 0,07 | 0,07 | 1 |
| 10.07.02.04 | Río Villahermosa: Villahermosa - Río Mijares | | 0,07 | 0,07 | 1 |
| 10.08 | Río Mijares: E. Vallat - E. Sichar | | 0,63 | 0,63 | 1 |
| 10.10 | Río Mijares: E. Sichar - Canal cota 100 | E, Sichar-toma tramo común | 1,10 | 0,95 | 1 |
| | | Toma tramo común-canal cota 100 | 0,95 | 0,95 | 1 |
| 10.11 | Río Mijares: Canal cota 100 - Rbla. de la Viuda | | 0,2 | 0,2 | 1 |
| 10.12.01.04 | Rbla. de la Viuda: Bco. Cabanes - E. Mª Cristina | | inapreciable | | 1 |
| 10.12.01.04.01.01 | Río Lucena: Cabecera - E. Alcora | | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 10.12.01.04.01.03 | Río Lucena: E. Alcora - Rbla. de la Viuda | | 0,01 | 0,01 | 1 |
| 10.13 | Delta del Mijares | | 0,10 | 0,10 | 1 |
| 11.01 | Río Veo | | 0,00 | 0,00 | 1 |

Tabla 65. Caudales mínimos establecidos por el PHJ15/21 en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

| Factores de modulación unificados | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hidrorregión | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
| 1 | Mijares-Cenia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,2 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Tabla 66. Factores de modulación a aplicar en el régimen ordinario de caudales mínimos para el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

#### 7.1.2.4.2. Caudales ecológicos definidos en el presente PHJ

El presente PHJ, en base a la experiencia acumulada durante el pasado ciclo de planificación y a nuevos estudios realizados, ha establecido un nuevo régimen de caudales ecológicos en el sistema Mijares-Plana de Castellón con el objetivo de incorporar nuevas componentes que no se había implantado, así como avanzar en la corrección de problemas de alteración hidrológica que están comprometiendo la consecución de los objetivos ambientales. De las 47 masas de agua superficial del sistema definidas según la categoría río, se ha fijado un caudal ecológico mínimo en 33, definidas en el río Mijares y sus afluentes. En el resto de las masas de agua del sistema de tipología río no se ha fijado caudal ecológico alguno dado que corresponden a masas clasificadas como efímeras.

En la figura situada a continuación se muestra las masas de agua superficial del sistema de explotación distinguiendo las que disponen de caudal ecológico de las que no.

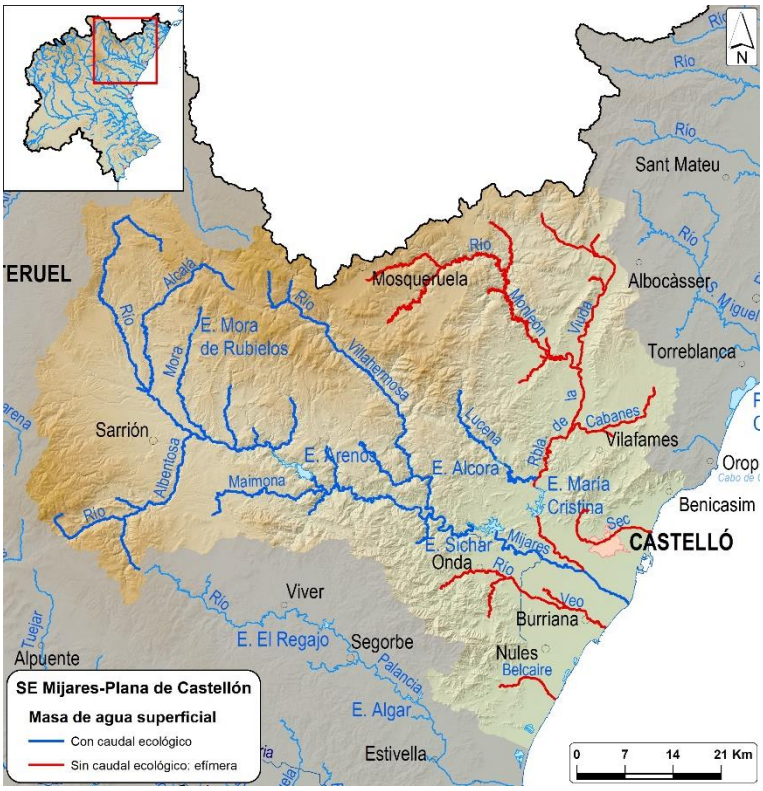



Figura 50. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón en el PHJ 2022-2027.

En la tabla siguiente se presenta, los valores de caudal mínimo establecidos en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

| Masa de agua superficial | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10-01 | Río Mijares: cabecera - barranco del Charco | Cese | Cese | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 10-02ª | Río Mijares: barranco del Charco - río Valbona | Cese | Cese | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 10-03-01-01 | Río Alcalá: cabecera - río Valbona | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 10-03B | Río Valbona | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 10-03ª | Río Mijares: río Valbona - manantial de Babor | 0,15 | 0,15 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| 10-03C | Río Mijares: manantial de Babor - río Mora | 0,78 | 0,78 | 0,88 | 0,88 | 0,98 | 0,98 | 1,09 | 0,98 | 0,88 | 0,78 | 0,78 | 0,78 |
| 10-03-02-01ª | Río Albentosa: cabecera - Manzanera | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,09 | 0,10 | 0,09 | 0,08 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| 10-03-02-02 | Río Albentosa: Manzanera - río Mijares | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,10 | 0,09 | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| 10-03-03-03 | Barranco de Fuendenarices | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 10-03-03-01 | Río Mora: embalse de Mora de Rubielos - río Mijares | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 10-04ª | Río Mijares: río Mora - embalse de Arenós | 1,10 | 1,10 | 1,24 | 1,24 | 1,39 | 1,39 | 1,54 | 1,39 | 1,24 | 1,10 | 1,10 | 1,10 |
| 10-04B | Río Palomarejas: embalse de Balagueras - río Mijares | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 10-04-01-01 | Río del Morrón | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 10-06ª | Río Mijares: embalse de Arenós - embalse de Cirat | 0,48 | 0,48 | 0,54 | 0,54 | 0,60 | 0,60 | 0,67 | 0,60 | 0,54 | 0,48 | 0,48 | 0,48 |
| 10-06 | Río Mijares: embalse de Cirat - embalse de Vallat | 0,80 | 0,80 | 0,90 | 0,90 | 1,01 | 1,01 | 1,12 | 1,01 | 0,90 | 0,80 | 0,80 | 0,80 |
| 10-06-01-01 | Barranco de la Maymona | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 10-06-02-01 | Río Montán | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 10-06-03-01 | Río Cortes | Cese | Cese | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 10-07 | Río Mijares: embalse de Vallat - embalse de Ribesalbes | 0,87 | 0,87 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 |
| 10-07-01-01 | Río Pequeño | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | Cese | Cese |
| 10-07-02-01ª | Río Villahermosa: cabecera - barranco de la Canaleta | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |

| Masa de agua superficial | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10-07-02-02 | Río Villahermosa: barranco de la Canaleta - barranco de Juaneta | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| 10-07-02-03 | Río Villahermosa: barranco de Juaneta - Ludiente | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| 10-07-02-04 | Río Villahermosa: Mas del Plano de Herrera - río Mijares | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,08 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| 10-08 | Río Mijares: embalse de Ribesalbes - embalse de Sichar | 0,87 | 0,87 | 0,99 | 0,99 | 0,99 | 0,99 | 0,99 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 |
| 10-10ª | Río Mijares: embalse de Sichar - toma del tramo común | 1,20 | 1,20 | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 |
| 10-10B | Río Mijares: toma del tramo común - canal cota 100 | 1,00 | 1,00 | 1,13 | 1,13 | 1,13 | 1,13 | 1,13 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 10-11ª | Río Mijares: canal cota 100 - azud Vila-real | 0,30 | 0,30 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| 10-11B | Río Mijares: azud Vila-real - rambla de la Viuda | 0,30 | 0,30 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| 10-12-01-04-01-01 | Río Lucena: cabecera - embalse de l'Alcora | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 10-12-01-04-01-03 | Río Lucena: embalse de l'Alcora - rambla de la Viuda | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 10-12B | Río Mijares: rambla de la Viuda - delta del Mijares | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| 10-13ª | Río Mijares: delta del Mijares - mar | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |

Tabla 67. Caudales ecológicos mínimos (m3/s) en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón en el PHJ 2022-2027.

Además, en las infraestructuras hidráulicas asociadas a los embalses de Arenós y Sichar, identificados como los principales embalses del sistema, también se ha definido el caudal máximo de sueltas permitido, tal y como muestra la siguiente tabla.

| Código masa de agua | Embalse | Régimen de caudales máximos ($m^3/s$) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
| 10-05ª | Arenós (*) | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 9,1 | 9,1 | 9,1 | 5,6 | 5,6 | 5,6 |
| 10-09 | Sichar (**) | 10,2 | 10,2 | 10,2 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 10,2 | 10,2 | 10,2 | 10,2 |

(*) Se exceptúa de su cumplimiento el tramo Arenós-Cirat
(**) Incluye el retorno de la central hidroeléctrica de El Colmenar

Tabla 68. Caudales máximos de desembalse (m3/s) en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón en el PHJ 2022-2027.

## 7.1.2.5. Usos y demandas

A continuación, se muestra las demandas actuales y en futuros horizontes temporales estimadas de acuerdo a los criterios de la IPH siguiendo la clasificación de usos establecida en el artículo 49 bis del RDPH.

### 7.1.2.5.1. Uso destinado al abastecimiento

Para la estimación del uso destinado al abastecimiento, como se ha indicado, se ha identificado en el sistema Mijares-Plana de Castellón 11 UDU cuya distribución se muestra en la figura siguiente. Entre ellas destacan las UDU Abastecimiento a de Almassora, Abastecimiento de Castellón de la Plana, Abastecimiento del Consorcio de Aguas de la Plana y Abastecimientos de la Plana de Castellón.

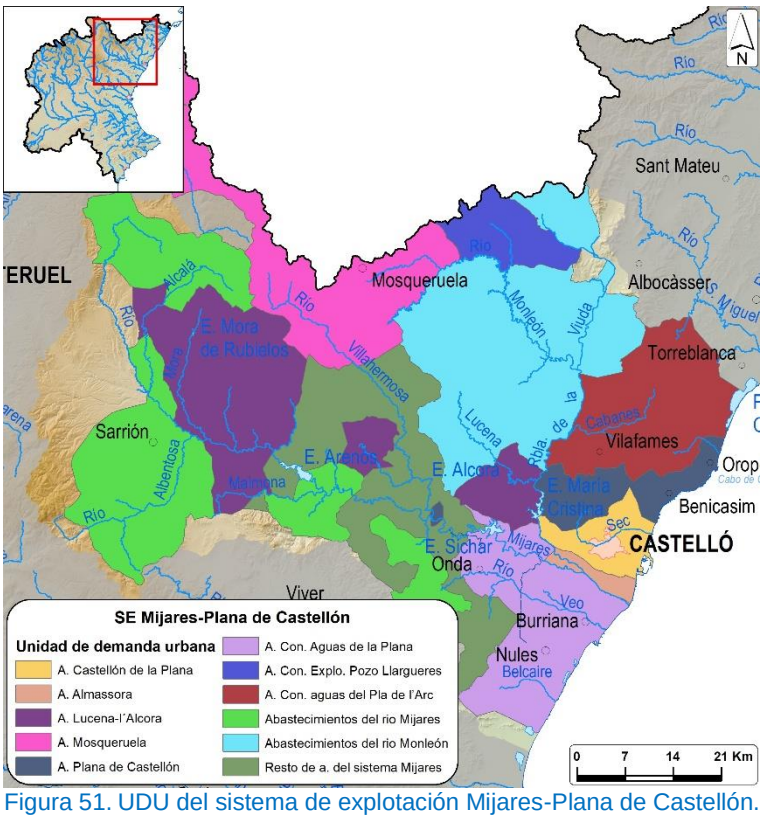



Figura 51. UDU del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

En la tabla siguiente puede verse la demanda estimada de las principales UDU del sistema y su evolución para cada uno de los escenarios contemplados en el análisis, debiéndose hacer notar que, a efectos de estimación de la demanda, los escenarios 1 y 2 representan el mismo escenario temporal.

| UDU | | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| U2040 | Abastecimientos de la Plana de Castellón | 7,6 | 7,5 | 7,4 |
| U2045 | Abastecimiento de Castellón de la Plana | 16,2 | 15,9 | 15,7 |
| U2050 | Abastecimiento de Almassora | 2,3 | 2,4 | 2,5 |
| U2055 | Abastecimientos del Consorcio de Aguas de la Plana | 15,7 | 15,8 | 15,9 |
| Total principales UDU | | 41,8 | 41,6 | 41,5 |

Tabla 69. Demanda ($hm^3$) de las principales UDU del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

En la tabla siguiente se muestra la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda urbana total del sistema, que incluye, únicamente, las demandas producidas dentro del sistema de explotación en la que se observa la importante disminución esperada del volumen total de demanda ya apuntado en las principales UDU del sistema de explotación.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Urbana | 47 | 46,4 | 46,5 |

Tabla 70. Demanda urbana total ($hm^3$) del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

#### 7.1.2.5.2. Usos agropecuarios

Dentro de los usos agropecuarios viene incluido el regadío y la ganadería, así como otros usos agrarios relacionados con los anteriores que, en cualquier caso, son de mucha menor magnitud.

Con el objetivo de estimar los usos agrícolas de regadío, en el sistema Mijares-Plana de Castellón se han definido 20 unidades de demanda agrícola (ver figura siguiente). De ellas 4 son superficiales, 10 subterráneas y 6 mixtas.

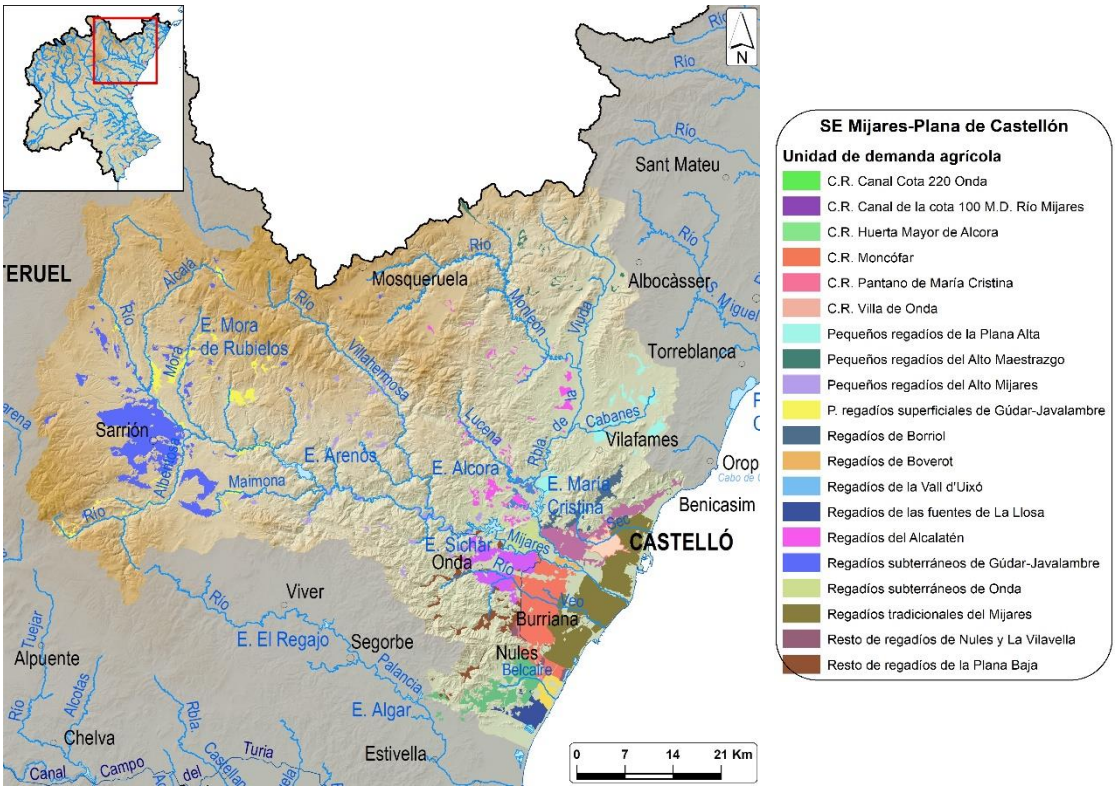



Figura 52. UDA del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

La tabla situada tras estas líneas, se incluye el volumen de demanda previsto en cada escenario para las principales UDA definidas en el sistema de explotación teniendo en cuenta que algunas de estas demandas podrían compartirse con otros sistemas de explotación y que los valores recogidos en esta tabla corresponden a la totalidad de las unidades de demanda consideradas. La variación de volumen entre escenarios se debe, en general, al efecto de las actuaciones de modernización de regadíos que están desarrollando –o tienen previsto desarrollar– las distintas administraciones públicas.

| UDA | | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|---|
| A2055 | CR Cota 220 Onda | 13,0 | 12,7 |
| A2060 | CR Pantano de María Cristina | 12,6 | 12,6 |
| A2065 | CR Canal de la cota 100 MD Río Mijares | 40,5 | 39,5 |
| A2070 | Regadíos tradicionales del Mijares | 62,6 | 59,8 |
| A2080 | Regadíos de la Vall d'Uixó | 11,5 | 11,5 |
| A2085 | CR Moncófar | 2,3 | 2,3 |
| Total principales UDA | | 142,4 | 138,3 |

Tabla 71. Demandas ($hm^3$) de las principales UDA del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

En la tabla siguiente se muestra la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda agrícola total del sistema, que incluye, únicamente, las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|
| Agrícola | 176,0 | 171,8 |

Tabla 72. Demanda agrícola total ($hm^3$) del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

En cuanto a la demanda ganadera, se ha definido en el sistema 3 unidades para caracterizarla –figura siguiente– con un volumen total de demanda de 1,9 hm3/año que se considera constante en todos los horizontes de planificación considerados.

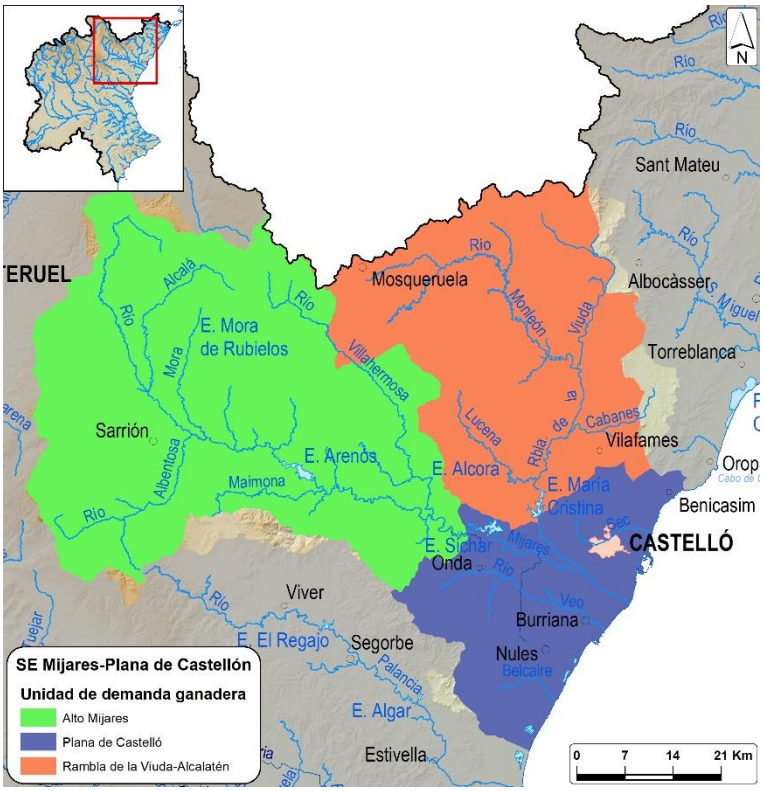



Figura 53. UDG del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

### 7.1.2.5.3. Usos industriales para la producción de energía eléctrica

Tal y como se desarrolla en el anejo 3 de la memoria del Plan Hidrológico, siguiendo la clasificación de los usos del agua establecida en el RDPH, se ha definido distintas unidades de demanda industrial para la producción de energía eléctrica. Así se ha establecido unidades de demanda hidroeléctrica y unidades de demanda termoeléctrica con el objetivo de caracterizar los usos industriales para la producción de energía eléctrica de origen térmico tanto aquellos que utilizan fuentes de energía renovables como fuentes de energía no renovables.

En lo que respecta a los usos hidroeléctricos, en el sistema Mijares-Plana de Castellón, se ha identificado 11 unidades de demanda hidroeléctrica que corresponden al número de centrales hidroeléctricas actualmente operativas en el sistema. Su situación, así como sus principales características se muestran, respectivamente, en la figura y la tabla siguientes.

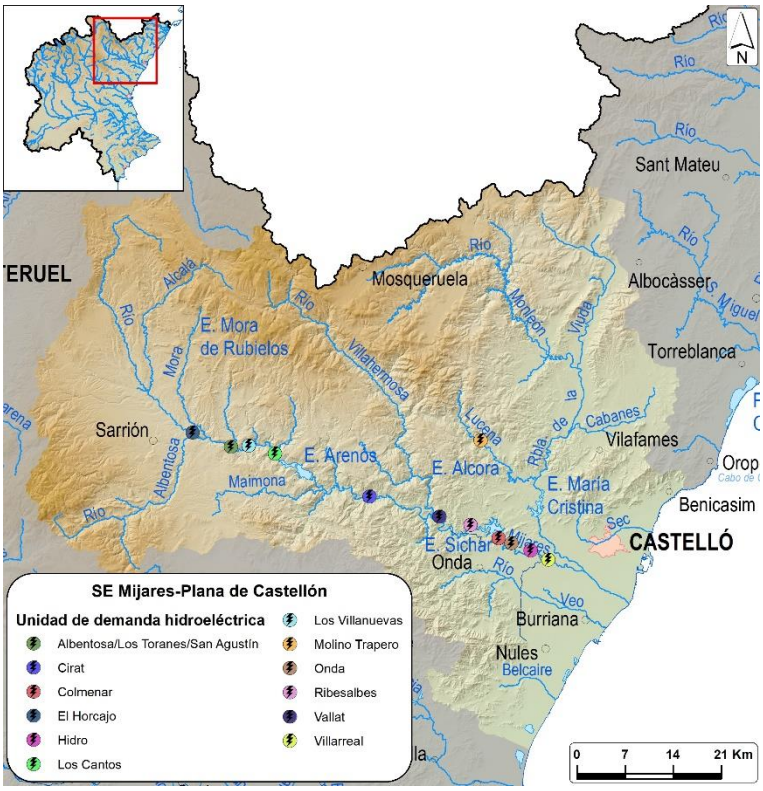



Figura 54. UDH del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

| UDH | | Tipo | Potencia (MW) | Caudal máximo (m3/s) | Salto bruto (m) |
|---|---|---|---|---|---|
| H2005 | El Horcajo | Fluyente | 0,1 | 1,1 | 6,4 |
| H2010 | Albentosa/Los Toranes/San Agustín | Fluyente | 11,8 | 13,6 | 124,8 |
| H2015 | Los Villanuevas | Fluyente | 3,6 | 7,0 | 48,5 |
| H2020 | Los Cantos | Fluyente | 4,8 | 8,0 | 62,5 |
| H2025 | Cirat | Fluyente | 14,7 | 12,0 | 124,9 |
| H2030 | Vallat | Fluyente | 15,0 | 16,0 | 104,5 |
| H2035 | Ribesalbes | Fluyente | 7,0 | 12,0 | 70,9 |
| H2040 | Colmenar | Fluyente | 5,6 | 12,0 | 56,6 |
| H2045 | Onda | Fluyente | 0,9 | 8,0 | 13,2 |
| H2050 | Hidro | Fluyente | 0,6 | 7,5 | 13,2 |
| H2055 | Villarreal | Fluyente | 0,5 | 7,5 | 7,3 |

Tabla 73. Demanda ($hm^3$) de las UDH del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

En cuanto a los usos asociados a la producción de energía eléctrica de origen térmico, se ha identificado en el sistema Mijares-Plana de Castellón una única unidad de demanda que corresponde a la central térmica de Castellón. Se muestra en la figura siguiente su situación y, en la tabla posterior, la evolución de su demanda estimada en los distintos escenarios de planificación que se plantean que, en este caso y a falta de mayor información, se ha considerado constante e igual a sus derechos concesionales.

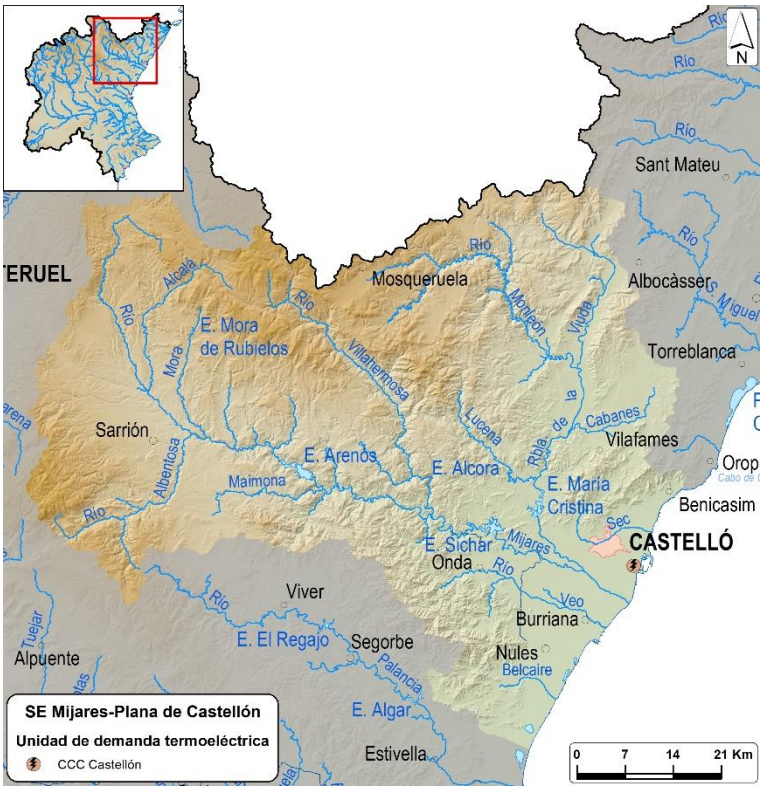



Figura 55. UDE del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

| Demanda | Escenario 1-2-3-4 |
|---|---|
| Termoeléctrica | 0,6 |

Tabla 74. Demanda termoeléctrica total ($hm^3$) del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

#### 7.1.2.5.4. Otros usos industriales

Dentro de los otros usos industriales, el RDPH incluye las industrias productoras de bienes de consumo, las industrias del ocio y del turismo y las industrias extractivas. A la hora de estimar las demandas asociadas a estos usos, se ha agrupado, por una parte, las industrias para la producción de bienes de consumo y las industrias extractivas mientras que se ha mantenido independiente la estimación realizada para las industrias del ocio y del turismo.

En el sistema Mijares-Plana de Castellón, se han identificado 4 unidades de demanda industrial con las que caracterizar los usos de agua asociados a las industrias productoras de bienes de consumo y las industrias extractivas. En la tabla siguiente se puede observar la demanda industrial de estas UDI en cada uno de los escenarios considerados y, en la figura posterior su localización en el sistema.

| UDI | | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| I2005 | Industrias del alto Mijares | 0,2 | 0,3 | 0,3 |
| I2010 | Resto de industrias del bajo Mijares | 2,1 | 2,8 | 3,2 |
| I2015 | Industrias en Onda-Alcora | 2,5 | 3,3 | 3,8 |
| I2020 | Industrias en Plana de Castelló | 21,8 | 29,4 | 33,2 |
| Total principales UDI | | 26,6 | 35,8 | 40,5 |

Tabla 75. Demandas ($hm^3$) de las principales UDI del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

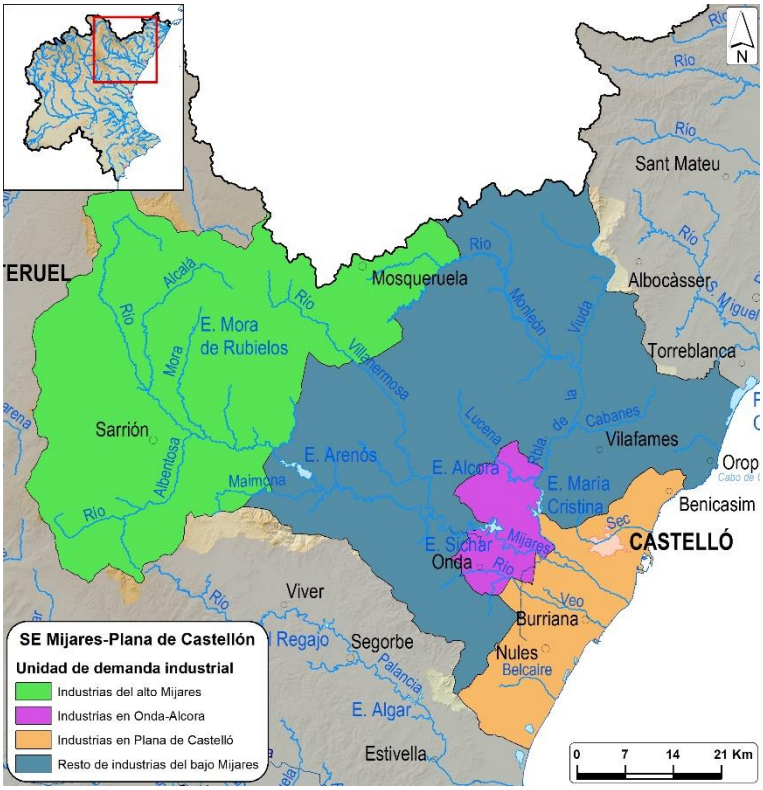



Figura 56. UDI del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

En la tabla siguiente se presenta la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda industrial total no conectada del sistema considerando únicamente las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Industrial no conectada | 14,8 | 24,2 | 28,9 |

Tabla 76. Demanda industrial total ($hm^3$) no conectada del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

Asimismo, se ha estimado la demanda asociada al ocio y al turismo que corresponde a las demandas de agua para las estaciones de esquí y los campos de golf presentes en la Demarcación. En concreto se han identificado 6 unidades de demanda: una estación de esquí y cinco campos de golf. Se muestra en la figura siguiente su localización y, en la tabla posterior, la evolución del volumen de demanda previsto en los diferentes escenarios de planificación que se plantean, mostrándose de forma agregada dado en escaso volumen que representan respecto el total de usos soportados por el sistema.

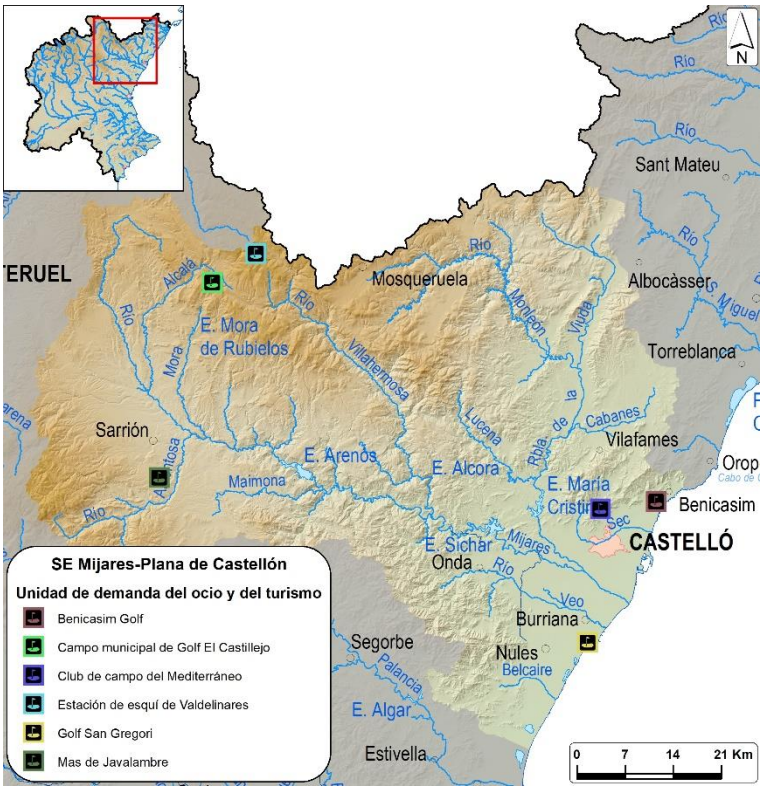



Figura 57. UDO del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

| Demanda | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|---|
| Ocio y turismo | 0,6 | 1,1 | 1,7 |

Tabla 77. Demanda ($hm^3$) del ocio y del turismo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

### 7.1.2.5.5. Acuicultura

En el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón se ha definido 3 unidades de demanda de piscifactoría para caracterizar los usos de agua para el desarrollo de la acuicultura: dos de ellas, las situadas en la cabecera del sistema, de carácter no consuntivo y otra, que se localiza en la Plana de Castelló, con un pequeño volumen consuntivo necesario para atender los procesos de postproducción de las especies procedentes de la acuicultura marina. La figura siguiente muestra su localización en el sistema de explotación mientras que la tabla posterior muestra la estimación de demanda en los distintos escenarios de planificación considerados.

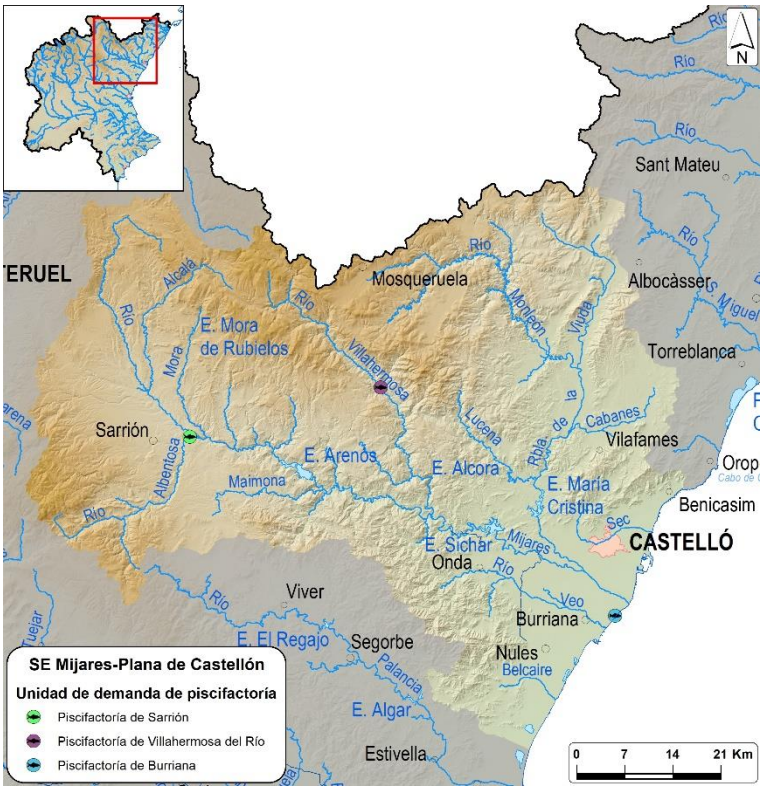



Figura 58. UDP del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

| Demanda | Escenario 1-2-3-4 |
|---|---|
| Acuicultura | 0,03 |

Tabla 78. Demanda total asociada a la acuicultura ($hm^3$) del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

### 7.1.2.6. Medidas analizadas

Este apartado incluye un resumen de las medidas analizadas en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. Sólo se presentan aquéllas que se espera contribuyan al objetivo del cumplimiento y la mejora de las garantías de las demandas y la explotación sostenible de las masas de agua subterránea. La tabla siguiente muestra un inventario de las principales medidas analizadas en el escenario 2, agrupadas por tipología, dado que no se prevé el desarrollo de ninguna medida adicional más allá del presente ciclo de planificación.

La fecha de entrada en servicio estimada para estas medidas permite, asimismo, clasificarlas en dos grupos. Un primer grupo incluye aquellas medidas que se prevé se encuentren operativas en 2022 y que, por tanto, podrán utilizarse ya en la hipótesis de asignaciones actuales (estas medidas no se recogen en el programa de medidas del presente plan, por estar finalizadas, pero su efecto sí se tiene en cuenta); y un segundo grupo que engloba aquéllas cuya entrada en servicio se producirá en el período 2022-2027 que condicionan las reservas establecidas en la normativa, y que por lo tanto, se tienen en cuenta en la hipótesis de asignaciones totales. Esta información se refleja en la tabla siguiente marcando, para cada medida, un aspa en la columna asignaciones actuales o asignaciones totales del escenario 2.

| Tipo | Nombre | | Escenario 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Asignaciones actuales | Asignaciones totales |
| Incremento de recursos disponibles | 08M1865 | Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 1 desde la desalinizadora de Moncofa hasta el depósito de Las Pedrizas (del Consorcio de aguas de la Plana) | | X |
| | 08M1867 | Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 4 desde la desalinizadora de Oropesa-Cabanes hasta el depósito de Torreblanca | | X |
| | 08M1868 | Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 5 desde la desalinizadora de Oropesa-Cabanes hasta el Depósito de Teuleria (Consorcio de agua del Pla de l'Arc) | | |
| | 08M1577 | Obras de adecuación en la EDAR de Almassora para posibilitar la reutilización de sus efluentes para los regadíos de la Vall d'Uixó para sustituir bombeos en las MSbt de la Plana de Castelló y Azuébar-Vall d'Uixó | | X |
| | 08M1579 | Obras de adecuación del sistema de saneamiento de Burriana para posibilitar la reutilización de sus efluentes para los regadíos de la Vall d'Uixó para sustituir bombeos en las MSbt de la Plana de Castelló y Azuébar-Vall d'Uixó | | X |
| | 08M1875 | Estudio de soluciones para el cumplimiento de los objetivos ambientales en el interfluvio Palancia-Mijares, y posterior materialización de la solución adoptada | | X |
| | 08M1581 | Obras de adecuación en la EDAR de Moncofa para posibilitar la reutilización de sus efluentes para los regadíos de la comunidad de regantes de Moncófar para sustituir bombeos en las MSbt de la Plana de Castelló | | X |
| | 08M1582 | Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en la EDAR de Moncofa para atender los regadíos de la comunidad de regantes de Moncófar para sustituir bombeos en las MSbt de la Plana de Castelló | | X |
| | 08M1583 | Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en la EDAR de Castellón para atender los requerimiento ambientales del tramo final del río Mijares | | X |
| Otras medidas: medidas ligadas a impactos | 08M0443 | Derivación de excedentes del Mijares al interfluvio Palancia-Mijares para sustitución de bombeos en Vall D´Uixó. | | X |
| | 08M1755 | Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar | | X |
| Reducción de la presión por extracción de agua | 08M1441 | Modernización de regadíos y aumento de eficiencia en los regadíos de la UDA A2055 Zona regable de la comunidad de regantes del Canal Cota 220 Onda | | X |
| | 08M1450 | Modernización de regadíos y aumento de eficiencia en los regadíos de la UDA A2065 Zona regable de la comunidad de regantes del Canal de la cota 100 M.D. Río Mijares | | X |
| | 08M1521 | Mejora y adecuación de la conducción principal de riego de las comunidades de regantes de Castellón y Almassora | | X |
| | 08M1539 | Plan de Regadíos de Aragón. Regadío social en el tt.mm. de Sarrión (Teruel) | | X |
| | 08M1540 | Plan de Regadíos de Aragón. Regadío social en el tt.mm. de Sarrión (Fase II) | | X |

Tabla 79. Listado de medidas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

# 7.2. Análisis de la componente superficial del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón

Para el análisis de la parte superficial del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón se ha empleado un modelo matemático de simulación en el que se representan sus elementos más significativos, es decir los recursos (convencionales y no convencionales), los acuíferos, las infraestructuras y conducciones, las demandas y los retornos. En la figura siguiente se muestra el esquema conceptual adoptado para posteriormente describir su incorporación en el modelo.

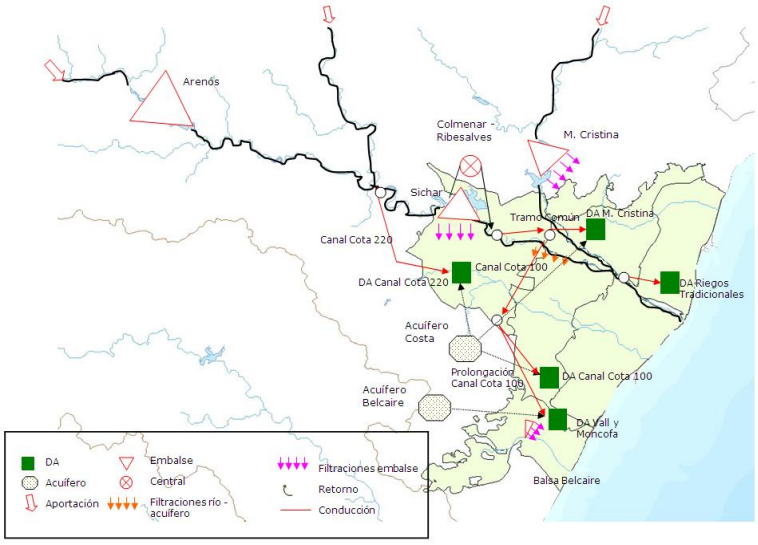



Figura 59. Esquema conceptual del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón

A continuación, se describen los elementos necesarios para construir el modelo de simulación.

## 7.2.1. Descripción del modelo

### 7.2.1.1. Infraestructuras incluidas en el modelo

#### 7.2.1.1.1. Embalses y resguardos

Sólo se ha incluido en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón los embalses que tienen relevancia en el estudio del sistema: Arenós, Sichar y María Cristina.

En la tabla siguiente puede verse una relación de los mismos junto con la capacidad máxima –en la que se tiene en cuenta criterios de explotación y seguridad de la presa– y volumen mínimo considerando criterios ambientales; en la posterior los volúmenes máximos en embalses por resguardo frente a avenidas.

| Embalse | Capacidad máxima | Volumen mínimo |
|---|---|---|
| Arenós | 65 | 1,4 |
| Sichar | 41,5 | 2,5 |
| María Cristina | 17,0 | 0,1 |

Tabla 80. Embalses y principales características ($hm^3$) consideradas en el modelo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

| Embalse | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arenós | 52 | 52 | 52 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 52 |
| Sichar | 34,3 | 34,3 | 34,3 | 41,5 | 41,5 | 41,5 | 41,5 | 41,5 | 41,5 | 41,5 | 41,5 | 34,3 |
| María Cristina | 16,5 | 16,5 | 16,5 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 16,5 |

Tabla 81. Volúmenes máximos mensuales por resguardos frente a avenidas en los embalses considerados en el modelo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón ($hm^3$).

#### 7.2.1.1.2. Conducciones de transporte

Las conducciones de transporte consideradas en el modelo son las siguientes:

- El canal de la cota 220, ubicado aguas arriba del embalse de Sichar y destinado al riego de la UDA Canal Cota 220.
- El tramo común, ubicado aguas abajo del retorno de la central hidroeléctrica de Colmenar y que se emplea para evitar el primer tramo de filtraciones del río Mijares.
- El canal de la cota 100, que parte del tramo común para el riego de la UDA Canal Cota 100.
- El canal de Mª Cristina, que parte también del tramo común para el riego de la UDA Pantano de Mª Cristina.
- Red de conducciones y acequias de los riegos tradicionales.

#### 7.2.1.1.3. Pozos de sequía

En el apartado 7.1.2.1.3 anterior se ha descrito la red de pozos de sequía de la que disponen los regadíos tradicionales del Mijares, red que ha sido considerada en el modelo de simulación.

### 7.2.1.2. Aportaciones y retornos

#### 7.2.1.2.1. Aportaciones superficiales

Los recursos hídricos superficiales se consideran en el modelo mediante series de aportaciones que se incorporan en determinados puntos (nudos) del esquema. Estos volúmenes difieren de los proporcionados por el modelo PATRICAL en régimen natural, ya que se trata de series que se calculan por restitución a régimen natural. Estas series pueden disponer de datos para todo el periodo o faltar algunos años, en cuyo caso se han completado con el modelo hidrológico.

Las series consideradas (pueden consultarse en el anejo 2 Inventario de recursos hídricos) representan las subcuencas vertientes mostradas en la figura siguiente. En la

tabla posterior puede observarse un resumen de las aportaciones superficiales consideradas incluyendo sus valores medios anuales. Se observa que el modelo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón cuenta con unos recursos superficiales que ascienden a 230 hm³/año en el periodo completo 1940/41-2017/18 y a 228,6 hm³/año para la serie reciente.

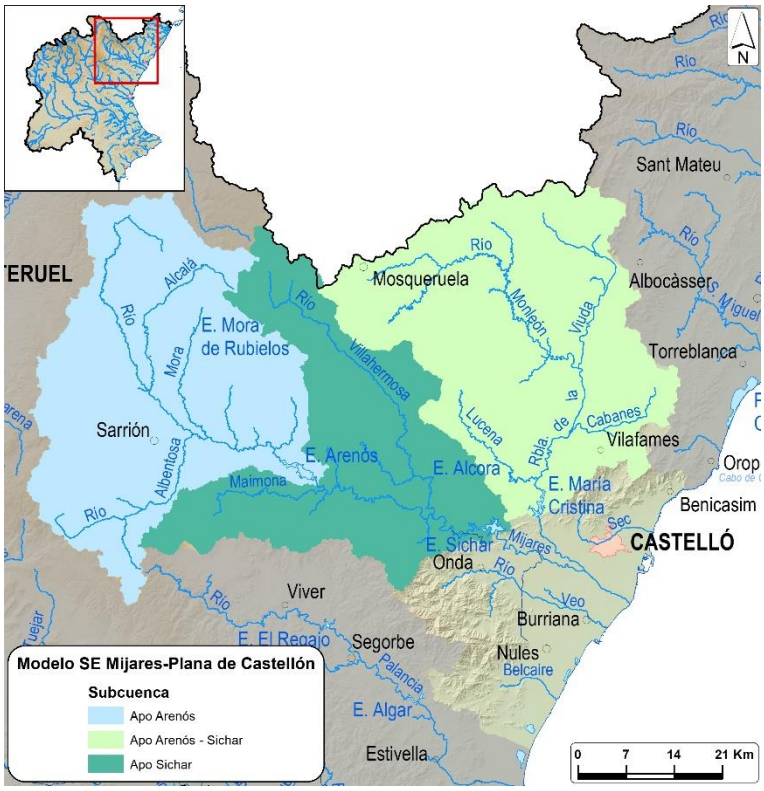



Figura 60. Subcuencas correspondientes a las aportaciones superficiales naturales incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

| Aportaciones (hm³/año) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1940/18 | Acumuladas | 1980/18 | Acumuladas |
| AP. Arenos | 139,0 | 139,0 | 139,2 | 139,2 |
| AP. Intermedia Arenos-Sichar | 55,9 | 194,9 | 58,7 | 197,9 |
| AP. Maria Cristina | 35,1 | 230,0 | 30,7 | 228,6 |
| Total | 230,0 | | 228,6 | |

Tabla 82. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenarios 1 y 2.

La aportación denominada en el modelo “Ap. Arenos” representa las aportaciones en el tramo de cabecera aguas arriba del embalse de Arenós. La aportación denominada en el modelo “Ap. Intermedia Arenos-Sichar” representa las aportaciones desde el embalse de Arenós hasta el embalse de Sichar y la aportación denominada “Ap. Maria Cristina” representa las aportaciones en el tramo de cabecera hasta el embalse de Mª Cristina. Además, se considera la aportación denominada “Belcaire” que no corresponde a toda la cuenca del Belcaire sino solamente a la parte que puede ser derivada a la balsa del Belcaire.

La serie de aportaciones totales anuales en el sistema puede verse en la figura que acompaña estas líneas, en la que se observa una cierta continuidad en el volumen del recurso superficial descartando en la cuenca la existencia del conocido “efecto 80” que se evidencia en otros sistemas de la Demarcación.

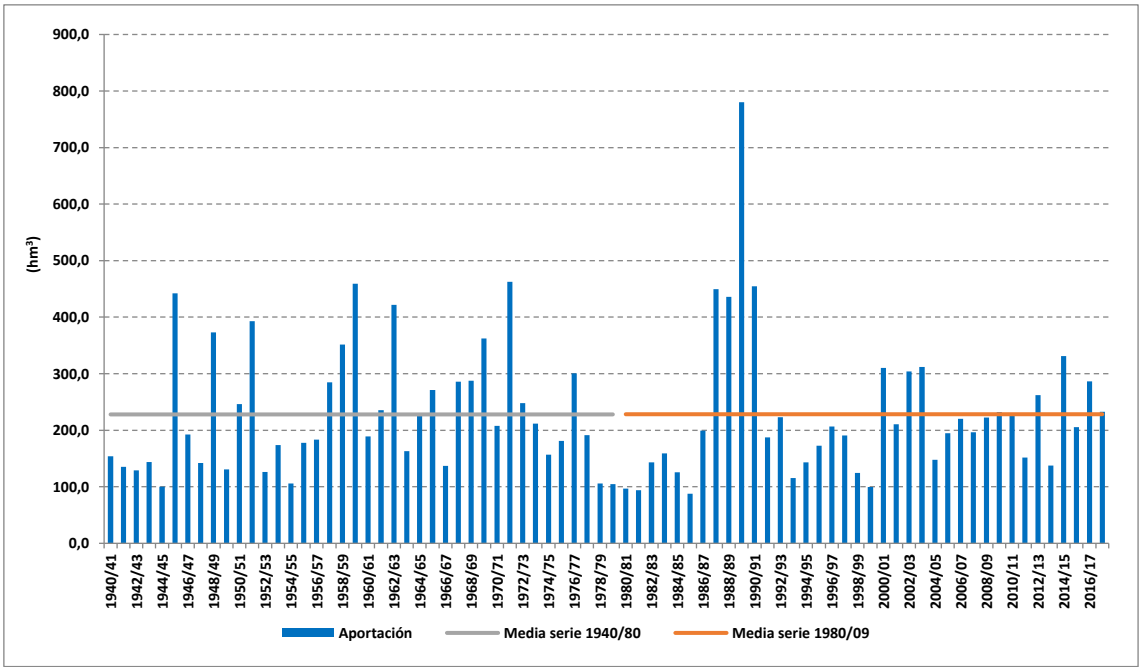



Figura 61. Aportación anual total en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

#### 7.2.1.2.2. Retornos y reutilización

Las aguas procedentes de retornos de demandas se incorporan en el modelo mediante elementos de retorno. En el escenario actual se considera la reutilización de la EDAR de Vall d’Uixó en los regadíos de la Vall d’Uixó.

En el tramo final del río Mijares se ha situado dos elementos de aportación para representar, respectivamente, los vertidos de las EDAR de Vila-real y Onda-Betxí-Vila-real, por una parte, y Almassora por otra, vertidos que contribuyen a mantener caudales en el tramo final.

Para los escenarios 2, 3 y 4 se considera la reutilización del efluente de las EDAR de Almassora, Burriana, Castellón de la Plana y Moncofa, en los Regadíos tradicionales del Mijares, los Regadíos de la Vall d’Uixó y la CR de Moncofa.

### 7.2.1.3. Acuíferos y relación río-acuífero

En la figura situada a continuación puede verse las masas de agua subterránea incluidas en el modelo de simulación. Se trata de las masas de agua subterránea Azuébar-Vall d’Uixó y Plana de Castellón. A efectos de su representación en el modelo, se ha utilizado dos elementos acuíferos. El primer elemento, que se ha denominado Costa, se ocupa del abastecimiento de los riegos mixtos, y corresponde a una parte de la masa de agua subterránea Plana de Castellón. El segundo elemento acuífero, que se ha denominado Belcaire, se ocupa de los riegos de Vall d’Uixó y engloba a parte de la masa de agua

subterránea de Azuébar-Vall d'Uixó, que también abastece a estos riegos, y a la parte restante de la masa de agua subterránea Plana de Castellón.

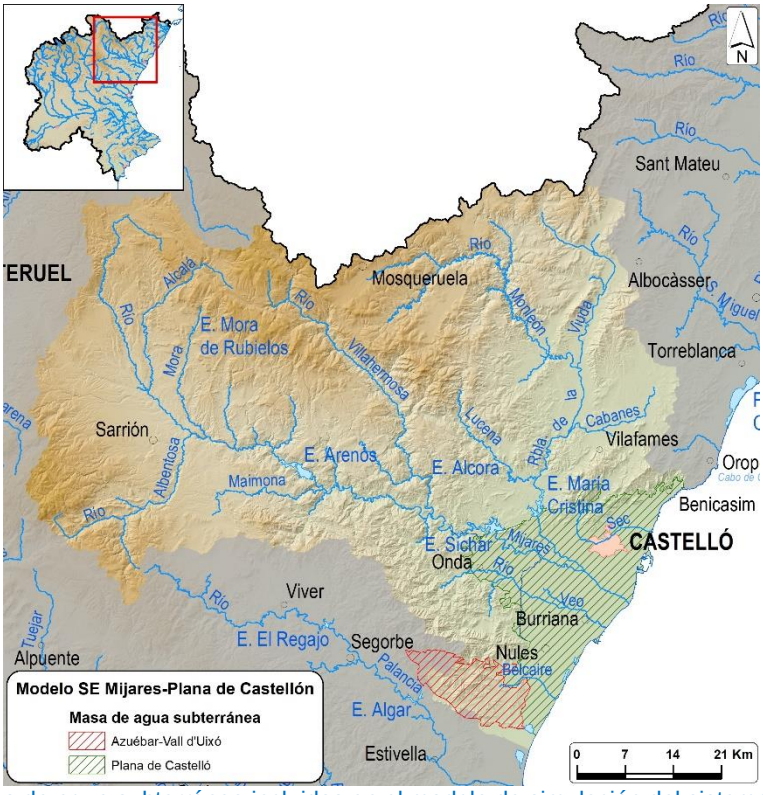



Figura 62. Masas de agua subterránea incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

Ambos elementos acuífero han sido modelados como acuífero tipo depósito ya que se considera que no existe una relación entre el nivel en el acuífero y las pérdidas en los tramos de río con infiltración.

El volumen infiltrado en los tramos bajos del río Mijares depende en todo caso del caudal circulante. Tanto en el tramo de río antes del retorno del tramo común como en el tramo aguas arriba de Vila-real se considera, para cada tramo, unas filtraciones de 0,5 hm³/mes más un 7,5% del caudal circulante en el tramo. Se considera que el suministro a los riegos tradicionales discurre por el río y no por el tramo común.

| | Pérdidas |
|---|---|
| Tramo 1 y 2 | 0,5 + 0,075 * Q |

Tabla 83. Caracterización de las pérdidas (hm³/año) en el tramo bajo del Mijares.

## 7.2.1.4. Caudales ecológicos

### 7.2.1.4.1. Situación actual

El vigente Plan Hidrológico establece caudal mínimo en 27 masas de agua superficial, tal y como se desarrolla en el apartado 7.1.2.4.1. De todos estos puntos sólo tienen incidencia en los balances del sistema de explotación aquéllos establecidos en masas de agua situadas en el eje principal del río Mijares aguas abajo del embalse de Arenós dado que la masa de agua situada aguas abajo del pantano de Mª Cristina ha sido

clasificada como SAM. La figura siguiente presenta la situación de estas masas de agua en el conjunto del sistema de explotación mientras que la tabla posterior muestra el volumen mensual que este caudal supone en situación ordinaria dado que en la simulación de los sistemas no se ha considerado la reducción del caudal mínimo por motivos de sequía.

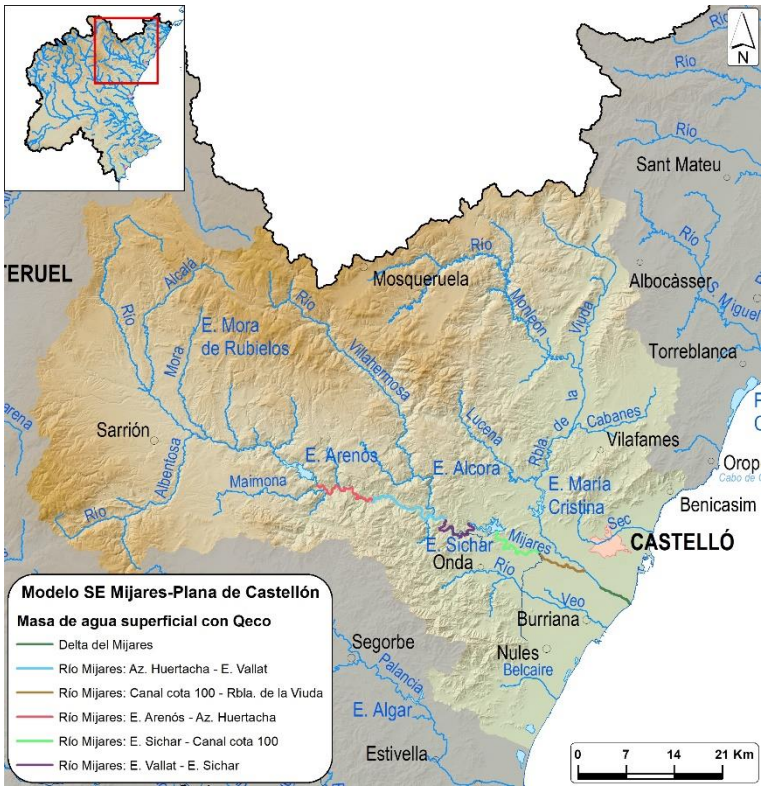



Figura 63. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico consideradas en el modelo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

| Masa de agua | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.06 Río Mijares: E. Arenós - Az. Huertacha | | 1,1 | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 1,0 |
| 10.07 Río Mijares: Az. Huertacha - E. Vallat | | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,4 | 1,5 | 1,7 | 1,8 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| 10.08 Río Mijares: E. Vallat - E. Sichar | | 1,7 | 1,6 | 1,7 | 1,7 | 1,5 | 1,7 | 2,0 | 2,0 | 1,6 | 1,7 | 1,7 | 1,6 |
| 10.10 Río Mijares: E. Sichar - Canal cota 100 | E. Sichar-toma tramo común | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,7 | 2,9 | 3,4 | 3,5 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 |
| | Toma tramo común-canal cota 100 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,3 | 2,5 | 3,0 | 3,1 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| 10.11 Río Mijares: Canal cota 100 - Rbla. de la Viuda | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.13 Delta del Mijares | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |

Tabla 84. Régimen de caudales ecológicos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón ($hm^3$).

#### 7.2.1.4.2. Caudales ecológicos definidos en el presente PHJ

Tal y como se desarrolla en apartados anteriores, el presente Plan Hidrológico establece caudal mínimo en 33 masas de agua superficial. De todos estos puntos sólo tienen incidencia en los balances del sistema de explotación aquéllos establecidos en masas de agua situadas en el eje principal del río Mijares aguas abajo del embalse de Arenós dado que la masa de agua situada aguas abajo del pantano de Mª Cristina se considera efímera. La figura siguiente presenta la situación de estas masas de agua en el conjunto del sistema de explotación mientras que la tabla posterior muestra el volumen mensual que este caudal supone en situación ordinaria dado que en la simulación de los sistemas no se ha considerado la reducción del caudal mínimo por motivos de sequía.

En cuanto al horizonte temporal de implantación, la normativa del plan indica que el nuevo régimen de caudales entrará en vigor en el momento de aprobación del plan por lo que se tendrán ya en cuenta a partir del escenario 2.

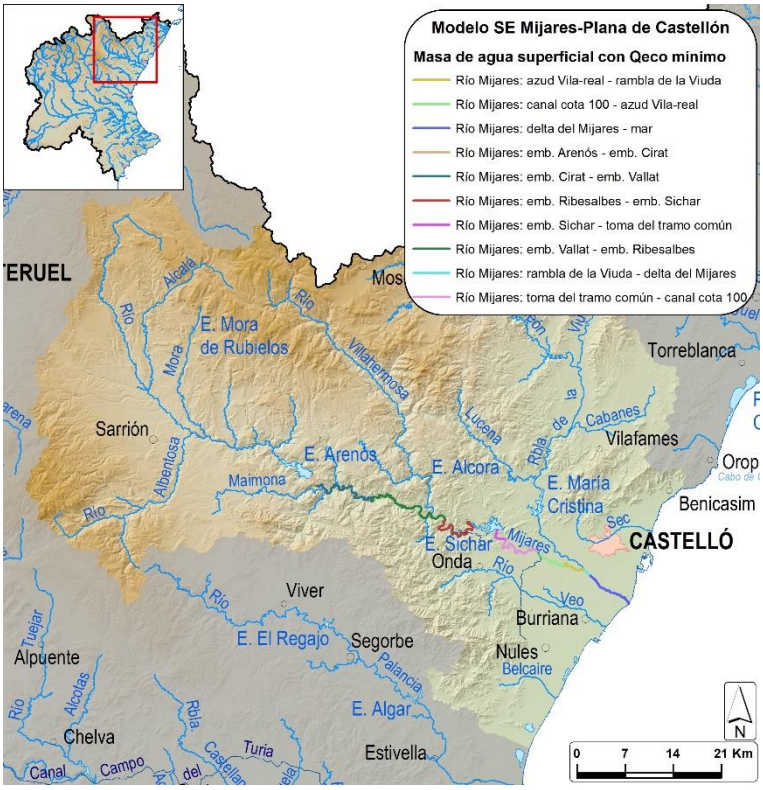



Figura 64. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico mínimo consideradas en el modelo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10-06ª Río Mijares: embalse de | 1,3 | 1,2 | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 1,6 | 1,7 | 1,6 | 1,4 | 1,3 | 1,3 | 1,2 |

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arenós - embalse de Cirat | | | | | | | | | | | | |
| 10-06 Río Mijares: embalse de Cirat - embalse de Vallat | 2,1 | 2,1 | 2,4 | 2,4 | 2,5 | 2,7 | 2,9 | 2,7 | 2,3 | 2,1 | 2,1 | 2,1 |
| 10-07 Río Mijares: embalse de Vallat - embalse de Ribesalbes | 2,3 | 2,3 | 2,6 | 2,6 | 2,4 | 2,6 | 2,5 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 |
| 10-08 Río Mijares: embalse de Ribesalbes - embalse de Sichar | 2,3 | 2,3 | 2,7 | 2,7 | 2,4 | 2,7 | 2,6 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 |
| 10-10ª Río Mijares: embalse de Sichar - toma del tramo común | 3,21 | 3,11 | 3,64 | 3,64 | 3,35 | 3,64 | 3,53 | 3,21 | 3,11 | 3,21 | 3,21 | 3,11 |
| 10-10B Río Mijares: toma del tramo común - canal cota 100 | 2,68 | 2,59 | 3,03 | 3,03 | 2,78 | 3,03 | 2,93 | 2,68 | 2,59 | 2,68 | 2,68 | 2,59 |
| 10-11ª Río Mijares: canal cota 100 - azud Vila-real | 0,80 | 0,78 | 0,91 | 0,91 | 0,84 | 0,91 | 0,88 | 0,80 | 0,78 | 0,80 | 0,80 | 0,78 |
| 10-11B Río Mijares: azud Vila-real - rambla de la Viuda | 0,80 | 0,78 | 0,91 | 0,91 | 0,84 | 0,91 | 0,88 | 0,80 | 0,78 | 0,80 | 0,80 | 0,78 |
| 10-12B Río Mijares: rambla de la Viuda - delta del Mijares | 0,27 | 0,26 | 0,29 | 0,29 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,27 | 0,26 | 0,27 | 0,27 | 0,26 |
| 10-13ª Río Mijares: delta del Mijares - mar | 0,27 | 0,26 | 0,29 | 0,29 | 0,27 | 0,29 | 0,29 | 0,27 | 0,26 | 0,27 | 0,27 | 0,26 |

Tabla 85. Régimen de caudales ecológicos mínimos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón ($hm^3$).

Además, se ha establecido la componente de caudal máximo en las dos masas de agua situadas inmediatamente aguas abajo de los embalses de Arenós y Sichar, componente que ha sido incluida en el modelo de simulación. Se muestra en la figura siguiente las masas de agua superficial de tipo río sobre las que se ha establecido el caudal máximo de desembalse, así como su valor en la tabla posterior.

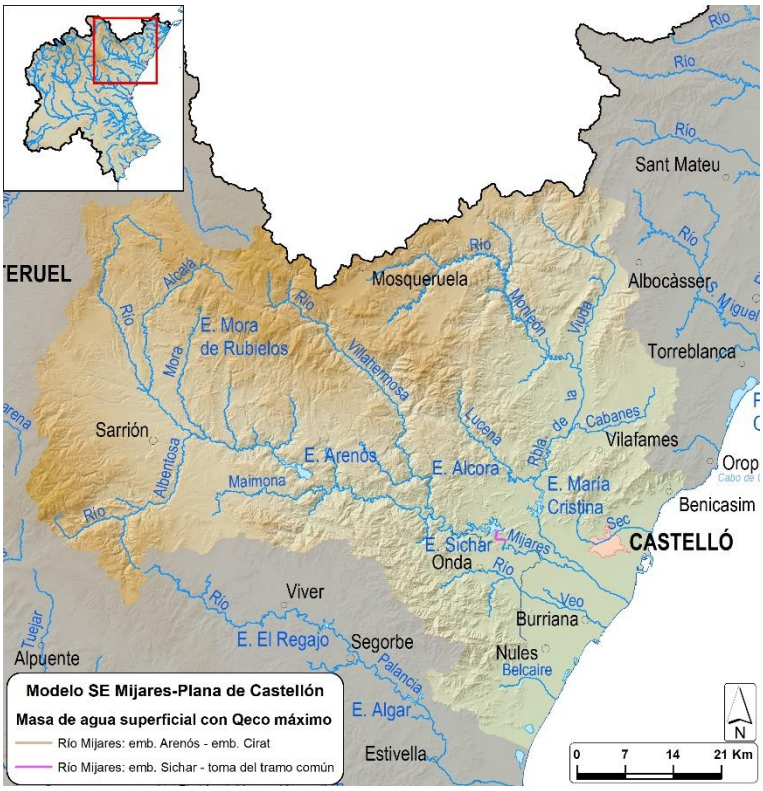



Figura 65. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico máximo consideradas en el modelo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10-06ª Río Mijares: embalse de Arenós - embalse de Cirat | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 9,1 | 9,1 | 9,1 | 5,6 | 5,6 | 5,6 |
| 10-10ª Río Mijares: embalse de Sichar - toma del tramo común | 10,2 | 10,2 | 10,2 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 10,2 | 10,2 | 10,2 | 10,2 |

Tabla 86. Régimen de caudales ecológicos máximos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón ($hm^3$).

## 7.2.1.5. Usos y demandas

### 7.2.1.5.1. Uso destinado al abastecimiento

Las demandas urbanas más significativas de este sistema se abastecen de recursos de origen subterráneo, por lo que no han sido modeladas con la herramienta de Aquatool.

### 7.2.1.5.2. Usos agropecuarios

Los usos agropecuarios incluyen el uso agrícola de regadío junto a otros usos agrícolas asociados, así como el uso ganadero.

En lo que respecta al uso agrícola de regadío, en la figura siguiente puede verse las demandas agrícolas consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. Estas demandas se corresponden con los

principales usuarios de las UDA regadíos tradicionales del Mijares, zona regable de la CR Canal de la cota 100 MD río Mijares, zona regable de la CR Canal de la cota 220, zona regable de la CGR la Vall d'Uixó, zona regable de la CR Moncófar y zona regable de la CR Pantano de Mª Cristina.

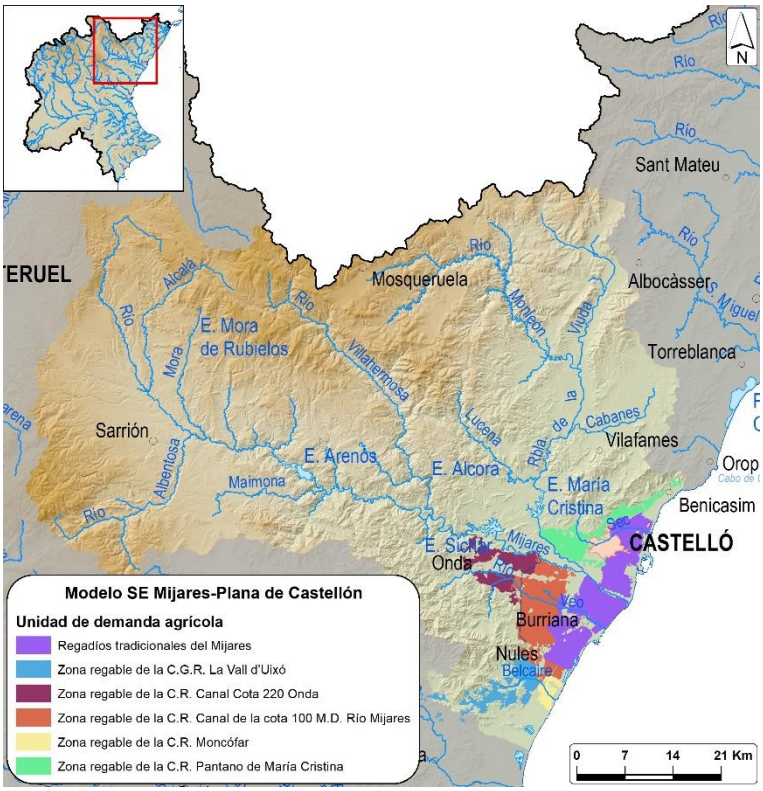



Figura 66. UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

La tabla situada a continuación muestra, para cada una de las UDA incluidas en el modelo, la estimación de demanda en los cuatro escenarios analizados.

| UDA | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|
| R. tradicionales del Mijares | 62,6 | 59,8 |
| ZR CR Canal Cota 100 MD | 40,5 | 39,5 |
| ZR CR Canal Cota 220 | 13,0 | 12,7 |
| ZR CR Pantano Mª Cristina | 12,6 | 12,6 |
| ZR CGR la Vall d'Uixó | 11,5 | 11,5 |
| ZR CR Moncofa | 2,3 | 2,3 |
| Total | 142,4 | 138,3 |

Tabla 87. Volumen de demanda ($hm^3$) en los cuatro escenarios de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

Seguidamente se presenta la capacidad máxima de suministro de cada una de las demandas en su configuración actual –representativa del escenario 1– obtenidas a partir de la capacidad de las infraestructuras y de las concesiones vigentes considerando las prácticas actuales de aprovisionamiento de cada una de las unidades de demanda. Cabe hacer notar que la suma de todos los volúmenes de una misma UDA es, en general, superior al volumen total de demanda dado que la mayoría de las CCRR

disponen de fuentes de suministro alternativas con las que mejorar la garantía en época de escasez.

| UDA | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen |
| R. tradicionales | Río Mijares | 62,6 | Pozos sequía | 13,9 | | |
| CR Canal Cota 100 | Río Mijares | 21,0 | Pozos | 40,5 | | |
| | Río Vel | 0,6 | | | | |
| CR Canal Cota 220 | Río Mijares | 5,5 | Pozos | 13,0 | | |
| CR Pantano Mª Cristina | Río Mijares | 7,4 | Pozos | 12,6 | | |
| CGR Vall d'Uixó | Río Belcaire | 0,7 | Pozos | 9,3 | Vall d'Uixó | 1,5 |
| CR Moncofa | | | Pozos | 2,3 | | |

Tabla 88. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón en situación actual.

En la tabla anterior se observa que los riegos tradicionales tienen como fuente de suministro habitual las derivaciones del río Mijares, aunque también cuentan con pozos de sequía. En cuanto a los regadíos asociados al canal cota 100, al canal cota 220 y al pantano de Mª Cristina, se trata de regadíos mixtos que aprovechan tanto recursos de origen superficial del río Mijares (la CR del pantano de Mª Cristina no aprovecha actualmente recursos procedentes de la rambla de la Viuda) como de origen subterráneo. En la situación actual los recursos superficiales sólo cubren una parte de la demanda total siendo complementados estos volúmenes con extracciones de aguas subterráneas. Los regadíos de la CGR la Vall d'Uixó y los de la CR Moncofa se riegan principalmente con aguas subterráneas del interfluvio Mijares-Palancia, aunque el primero también aprovecha aguas procedentes de las fuentes de Sant Josep (consideradas como aguas superficiales) y de la EDAR de la Vall d´Uixó.

En cuanto a las concesiones de aprovechamiento de aguas de las que disponen las UDA incluidas en el modelo, la tabla mostrada a continuación presenta una estimación de su situación concesional debiendo hacer hincapié que sólo se muestran los valores de los expedientes inscritos, concedidos o en un avanzado estado de tramitación. Es, asimismo, necesario indicar que una unidad de demanda puede incluir, junto a los expedientes principales que la caracterizan, una serie de pequeños aprovechamientos con mayor o menor relación con los anteriores, extremo que se muestra en la tabla.

| UDA | Usuario | Superficiales | | Subterráneos | Reutilización | | Derechos totales |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Origen | Vol. | Volumen | Origen | Vol. | |
| ZR CR Canal Cota 220 Onda | CR Canal de la cota 220 Onda | Río Mijares | 9,2 | | | | 9,2 |
| | Resto de usuarios | | | 9,1 | | | 9,1 |
| CR Pantano de María Cristina | CR Pantano de María Cristina | Rambla de la Viuda | 10 | 1,5 | | | 17,1 |
| | | Río Mijares | 5,6 | | | | |
| | Resto de usuarios | | | 8,3 | | | 8,3 |
| CR Canal de la cota 100 MD río Mijares | CR Canal de la cota 100 MD río Mijares | Río Mijares | 18,5 | | | | 18,5 |
| | Resto de usuarios | Río Veo | 0,9 | 27,3 | | | 28,2 |
| Regadíos tradicionales del Mijares | CR Almassora<br>CR Burriana<br>CR Castellón<br>CR Riego de Fortuna y Marjalería de Nules<br>CR Mascarell<br>CR Nules<br>CR Villarreal | Río Mijares | 67,0 | 4,4 | | | 71,4 |
| | Resto de usuarios | | | 6,0 | | | 6,0 |
| Regadíos de la Vall d'Uixó | Conjunto de usuarios | Río Belcaire | 1,1 | 15,5 | Vall d'Uixó | 1,5 | 18,1 |
| CR Moncófar | CR Moncófar SCR Moncófar | Río Belcaire | 0,1 | 3,2 | | | 3,3 |

Tabla 89. Resumen de la situación concesional ($hm^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

En general, en los riegos mixtos coexiste sobre el territorio una doble estructura concesional: por una parte, se encuentran las comunidades de regantes principales que ostentan los derechos superficiales que se superponen, por otra parte, a otras comunidades de regantes de menor extensión –en algunos ámbitos denominadas comunidades de base– que ostentan las concesiones de aguas subterráneas y solicitan, a su vez, los recursos superficiales a la comunidad de regantes principal. Este es el caso de las UDA ZR de la CR Canal de la Cota 220 Onda, ZR de la CR Pantano de María Cristina y ZR de la CR Canal de la cota 100 MD río Mijares. En cuanto a los regadíos tradicionales, las siete comunidades de regantes explotan de forma coordinada a través de la Junta de Aguas de la Plana los recursos superficiales del río Mijares, siendo los principales consumidores de agua del río; junto a éstas coexisten pequeñas explotaciones de aguas subterráneas con mayor o menor relación con las anteriores. En lo que respecta a los regadíos de la CGR la Vall d'Uixó, existe una miríada de aprovechamientos de aguas subterráneas junto a los aprovechamientos de aguas superficiales del río Belcaire y de recursos regenerados de la EDAR de la Vall d'Uixó si bien cabe indicar que la mayor parte de estos aprovechamientos se encuentra en fase de integración bajo una única comunidad general con derechos de aguas mixtas.

Finalmente, los regadíos de la CR de Moncófar disfrutan de un expediente de aguas mixtas, aunque con un peso preponderante de las aguas subterráneas.

El PHJ 2016-2021 estableció en los apartados B y C del artículo 17 de su documento normativa las asignaciones y las reservas en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón. La tabla siguiente recoge estas asignaciones y reservas para los usuarios considerados en el modelo de simulación indicando el origen de los recursos y si, en el caso de las reservas, éstas se encuentran condicionadas al desarrollo de alguna actuación. Se observa que la principal asignación de recursos superficiales del río Mijares se efectúa a favor de los Riegos tradicionales; en el caso de las comunidades de regantes del Canal de la Cota 100 y del Canal de la Cota 220 el total de la asignación se realiza sobre las aguas subterráneas pudiéndose sustituir hasta un máximo de 29,4 $hm^3$/año y de 13,9 $hm^3$/año respectivamente con aguas superficiales del río Mijares. De forma análoga se estructura el conjunto de asignaciones a favor de la CR del Pantano de María Cristina que disponiendo de una asignación total de 17,1 $hm^3$/año, procedentes de recursos de la rambla de la Viuda regulados en este embalse, pueden ser complementados con recursos subterráneos –hasta 6,7 $hm^3$/año– y recursos superficiales del río Mijares –hasta 12 $hm^3$/año–. Además de estas asignaciones relacionadas con los recursos superficiales del río Mijares, el Plan Hidrológico asigna recursos a los Regadíos de la Vall d'Uixó tanto de origen subterráneo –11 $hm^3$/año o de manantiales –1,1 $hm^3$/año– como procedentes de la reutilización de aguas depuradas en la EDAR de la Vall d'Uixó –1,5 $hm^3$/año–. Asimismo, asigna a los Regadíos de Moncofa una asignación total de recursos subterráneos de 8,2 $hm^3$/año, si bien, en este caso, la unidad de demanda tenía una extensión mucho mayor y superaba ampliamente el TM de Moncofa.

En cuanto a las reservas, en este sistema de explotación el Plan Hidrológico que se revisa sólo permite incrementar la demanda atendida con aguas superficiales a usuarios situados aguas arriba del embalse de Arenós en un máximo de 10 $hm^3$/año, volumen que, en su caso, podría completarse con aguas subterráneas. El resto de reservas tanto de reutilización como de aprovechamiento de los posibles excedentes del río se prevén bien para incrementar la garantía de los regadíos tradicionales bien para la sustitución de bombeos en masas de agua que presentan mal estado cuantitativo, caso de los Regadíos de la Vall d'Uixó y de Moncofa. Dado que la reserva se establece de forma conjunta para ambas UDA en los cuadros siguientes se presentará la información de forma conjunta.

| UDA | Origen | Asignaciones | Reservas |
|---|---|---|---|
| Riegos tradicionales del Mijares | Río Mijares | 69,9 | |
| | EDAR Castellón | | 12,0* |
| Canal Cota 100 | Río Mijares | 29,4 | |
| | Recursos subterráneos | 42,0 | |
| | Total | 42,0 | |
| Canal Cota 220 | Río Mijares | 13,9 | |
| | Recursos subterráneos | 19,9 | |
| | Total | 19,9 | |
| CR Pantano de María Cristina | Rambla de la Viuda | 17,1 | |
| | Río Mijares | 12,0 | |
| | Recursos subterráneos | 6,7 | |

| UDA | Origen | Asignaciones | Reservas |
|---|---|---|---|
| | Total | 17,1 | |
| | Recursos subterráneos | 19,2 | |
| Regadíos de la Vall d'Uixó y Regadíos subterráneos de Moncofa | Manantial de San José | 1,1 | |
| | EDAR la Vall d'Uixó | 1,5 | |
| | EDAR Castellón | | 9,0† |
| | EDAR Moncofa | | 1,0† |
| | Río Mijares | | 7,0† |
| | Recursos superficiales | | 10,0 |
| Usuarios aguas arriba del embalse de Arenós | Recursos subterráneos | | 10,0 |

Tabla 90. Asignaciones y reservas (hm3/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón contempladas por el PHJ 2016-2021.

- Sólo para la mejora de la garantía en situación de sequía.

† Recursos destinados a la sustitución de aprovechamientos subterráneos.

La tabla siguiente presenta los valores correspondientes a la demanda bruta, a la asignación realizada por el PHJ 2016-2021 y al derecho inscrito o en avanzado estado de tramitación en las UDA consideradas en el modelo. Debe tenerse en cuenta a la hora de interpretar esta tabla que las asignaciones del PHJ 2016-2021 no siempre se realizaron para la UDA completa y que, en algunos casos, esta UDA se ha visto modificada. Así la asignación realizada a la zona atendida por el CR Canal de la cota 220 era bastante mayor que la actual e incluía zonas que no reciben volúmenes superficiales del Mijares; la asignación realizada a favor de la CR Pantano de María Cristina se realizó exclusivamente para esta comunidad de regantes por lo que el resto de usuarios con derechos de aguas subterráneas no estaban incluidos; en la asignación realizada a favor de los regadíos tradicionales sólo se consideró los aprovechamientos superficiales y en los regadíos de Moncofa se consideraban otros regadíos incluidos ahora en la UDA Resto de regadíos de Nules y la Vilavella.

Dicho lo anterior, se comprueba que el derecho superficial en las CCRR de la ZR de la CR Canal de la cota 220 y la ZR de la CR Canal de la cota 100 MD resulta del orden del 50% del derecho total de la UDA; esto mismo se observa también en el caso de la zona dominada por la CR Pantano de María Cristina si no se tiene en cuenta los derechos concedidos sobre los recursos de la rambla de la Viuda que, como anteriormente se ha indicado, no se utilizan. En la comparación con las asignaciones del PHJ 2016-2021 debe tenerse en cuenta lo indicado anteriormente sobre los cambios en la unidad de demanda o la asignación parcial; así si bien en el caso del CR Canal de la cota 100 MD el valor resulta del orden de los derechos, la asignación es comparativamente superior en el caso de la CR Canal de la cota 220 debido a que se incluía en la unidad de demanda del PHJ 2016-2021 áreas no atendibles con aguas superficiales mientras que en el caso de la unidad de demanda CR Pantano de María Cristina la asignación de recursos se realizó de modo parcial. En cuanto a los regadíos tradicionales, la tabla muestra que el trío de valores resulta del mismo orden de magnitud, con una notable coincidencia entre los derechos y las asignaciones; destacar, sin embargo, que no se incluye en la estimación de la demanda ni en el PHJ 2016-2021 los pequeños aprovechamientos subterráneos anejos a las grandes comunidades de regantes con derechos superficiales. En cuanto a la ZR de la CGR la Vall d'Uixó se observa que las

asignaciones y la estimación de demanda resulta del mismo orden de magnitud, no así la estimación de derechos, aunque debe indicarse a este respecto que se encuentran en este momento en revisión. Finalmente indicar que el en caso de la ZR de la CR de Moncófar resultan semejantes la estimación de los usos y los derechos concedidos, aunque no las asignaciones realizadas por el PHJ 2016-2021 que incluían en la unidad de demanda una superficie de regadío mayor ahora considerada en otras unidades de demanda.

No es posible realizar, sin embargo, este mismo análisis con las reservas debido a que en estas UDA no se plantean como un volumen de demanda adicional sino para complementar o sustituir la fuente actual de suministro.

| Nombre | | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | PHJ 2016-2021 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Asignaciones | | Reservas |
| ZR CR Canal de la cota 220 | Superficial Mijares | 5,5 | 13,0 | 9,2 | 18,3 | 13,9 | 19,9 | |
| | Subterráneo | 7,5 | | 9,1 | | 19,9 | | |
| ZR CR Pantano de Mª Cristina | Superficial rambla Viuda | 0 | 12,6 | 10 | 25,4 | 17,1 | 17,1 | |
| | Superficial Mijares | 7,4 | | 5,6 | | 12,0 | | |
| | Subterráneo | 5,2 | | 9,7 | | 6,7 | | |
| ZR CR Canal de la cota 100 MD | Superficial Mijares | 21,0 | 40,5 | 18,5 | 46,7 | 29,4 | 42,0 | |
| | Superficiales Veo | 0,6 | | 0,9 | | | | |
| | Subterráneo | 18,8 | | 27,3 | | 42,0 | | |
| Regadíos tradicionales del Mijares | Superficial Mijares | 62,6 | | 67,0 | | 69,9 | | |
| | Subterráneo | | | 10,4 | | | | |
| | Reutilización Castellón | | | | | | | 12,0* |
| ZR CGR la Vall d'Uixó | Superficial Mijares | | 11,5 | | 18,1 | | 13,6 | 7,0† |
| | Subterráneo | 9,3 | | 15,5 | | 11,1 | | |
| | Río Belcaire | 0,7 | | 1,1 | | 1,1 | | |
| | Reutilización Vall d'Uixó | 1,5 | | 1,5 | | 1,5 | | |
| | Reutilización Castellón | | | | | | | 9,0† |
| ZR CR Moncófar | Río Mijares | | 2,3 | | 3,3 | | 8,2 | 7,0† |
| | Subterráneo | 2,3 | | 3,2 | | 8,2 | | |
| | Río Belcaire | 0,0 | | 0,1 | | | | |
| | Reutilización Castellón | | | | | | | 9,0† |
| | Reutilización Moncofa | | | | | | | 1,0‡ |

Tabla 91. Comparación entre demanda, derecho, suministro y asignación del PHJ09/15 ($hm^3$/año) de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema Mijares-Plana de Castellón.

* Sólo para la mejora de la garantía en situación de sequía.

† Recursos destinados a la sustitución de aprovechamientos subterráneos para aprovechamiento conjunto en las UDA Regadíos de la Vall d'Uixó y CR Moncofa.

‡ Recursos destinados a la sustitución de aprovechamientos subterráneos en la CR Moncofa.

En última instancia se incluye en la tabla siguiente la distribución mensual de las unidades de demanda agrícola incluidas en el modelo de simulación, considerándose éstas constantes en todos los escenarios planteados.

| UDA | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CR Canal cota 220 | 4,0% | 1,1% | 0,6% | 0,5% | 1,0% | 2,0% | 5,8% | 12,7% | 22,7% | 26,0% | 15,7% | 8,0% |

| UDA | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CR P. de Mª Cristina | 3,2% | 1,0% | 0,8% | 0,3% | 1,1% | 2,2% | 6,6% | 13,8% | 23,0% | 26,0% | 15,6% | 6,4% |
| CR Canal cota 100 MD | 3,3% | 1,0% | 0,7% | 0,3% | 1,2% | 2,0% | 6,5% | 13,4% | 22,5% | 25,5% | 15,5% | 8,3% |
| Riegos tradicionales | 3,2% | 0,9% | 0,9% | 0,3% | 0,9% | 2,0% | 6,5% | 13,9% | 22,5% | 25,9% | 15,4% | 7,6% |
| R. Vall d'Uixó | 2,8% | 0,8% | 0,8% | 0,4% | 0,6% | 2,0% | 6,1% | 12,3% | 23,3% | 26,5% | 16,3% | 8,1% |
| CR Moncofa | 3,7% | 0,8% | 1,1% | 0,2% | 0,3% | 1,8% | 4,6% | 11,0% | 24,1% | 28,1% | 16,4% | 7,9% |

Tabla 92. Distribución mensual de las UDA incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

En lo relativo a los usos ganaderos, como se ha visto, se abastecen de recursos subterráneos por lo que su posible efecto sobre los balances de aguas superficiales ya se tiene en cuenta implícitamente en las series de aportaciones.

### 7.2.1.5.3. Usos industriales para la producción de energía eléctrica

En el apartado de descripción general del sistema de explotación, se ha indicado que en el sistema Mijares-Plana de Castellón se encuentran en funcionamiento 11 centrales hidroeléctricas. De éstas sólo las 7 situadas aguas abajo de los principales embalses de regulación han sido consideradas en el modelo dado que, en estos casos, la gestión que se realice de los recursos hídricos superficiales influirá en la producción de energía eléctrica. En concreto se trata de las centrales que se muestran en la figura siguiente que son: Cirat, Colmenar, Hidro, Onda, Ribesalbes, Vallat y Villarreal.

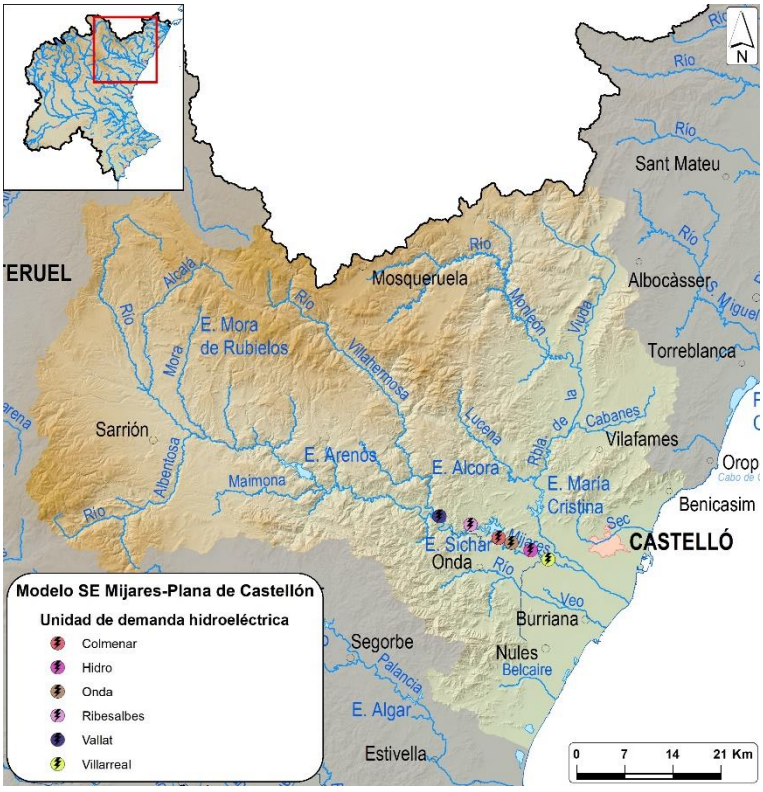



Figura 67. UDH consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

De modo simplificado se ha considerado que las centrales hidroeléctricas funcionan estrictamente en régimen fluyente de forma que turbinan todo el caudal que circula por el tramo salvo el caudal mínimo ecológico y siempre que no exceda el caudal máximo. Esto supone, a efectos prácticos, que no se producen desembalses con el objetivo de generar energía. En lo que respecta al volumen máximo explicar que se ha tomado el volumen mínimo resultante de entre el máximo histórico mensual y el volumen máximo que puede procesar la turbina. Asimismo, apuntar que dado que el modelo de simulación reproduce los caudales circulantes de modo muy aproximado y que la producción real está sujeta a condicionantes en la operación que no pueden ser tenidos en cuenta en este nivel de análisis, se ha ajustado el coeficiente energético de las centrales en vistas que la energía generada obtenida con el modelo en el escenario 1 se asemeje lo máximo posible a la energía generada histórica real. Toda esta información se muestra en la tabla siguiente.

| UDH | | Tipo | Caudal máximo ($m^3/s$) | Salto bruto (m) | Coeficiente energético ($GWh/hm^3/m$) |
|---|---|---|---|---|---|
| H2025 | Cirat | Fluyente | 12,0 | 124,9 | 0,00193 |
| H2030 | Vallat | Fluyente | 16,0 | 104,5 | 0,00191 |
| H2035 | Ribesalbes | Fluyente | 12,0 | 70,9 | 0,00206 |
| H2040 | Colmenar | Fluyente | 12,0 | 56,6 | 0,00158 |
| H2045 | Onda | Fluyente | 8,0 | 13,2 | 0,00219 |
| H2050 | Hidro | Fluyente | 7,5 | 13,2 | 0,00147 |
| H2055 | Villarreal | Fluyente | 7,5 | 7,3 | 0,00147 |

Tabla 93. Características de las centrales hidroeléctricas consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

En cuanto a los usos de agua asociados a centrales termoeléctricas, en el sistema Mijares-Plana de Castellón sólo se localiza la CCC de Castellón que no se abastece de aguas superficiales por lo que no se ha considerado en el modelo de simulación.

#### 7.2.1.5.4. Otros usos industriales

Los usos de agua para la atención de actividades industriales relacionadas con la producción de bienes de consumo e industrias extractivas o las actividades de ocio y de turismo son todas de carácter subterráneo y no presentan interacción con la gestión de los recursos superficiales del sistema por lo que no han sido incluidas en el modelo de simulación de Aquatool. En cualquier caso, su influencia sobre las aguas superficiales viene considerada implícitamente en las series de aportaciones y su efecto sobre el estado de las masas de agua subterránea es analizado con posterioridad.

#### 7.2.1.5.5. Acuicultura

En el sistema Mijares-Plana de Castellón se ha definido tres unidades de demanda para caracterizar el uso de la acuicultura. De estas tres dos –las que se localizan en Sarrión y en Villahermosa del Río– aprovechan recursos fluyentes y son de carácter no consuntivo; la situada en Burriana aprovecha recursos subterráneos para los procesos complementarios a la actividad principal. Dado su carácter no consuntivo o que no dependen de recursos superficiales, no han sido consideradas en el modelo de simulación dado que su atención es independiente de la gestión del resto del sistema.

### 7.2.1.6. Esquema del modelo de simulación resultante

La figura siguiente muestra el esquema resultante del modelo de simulación Aquatool correspondiente al sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

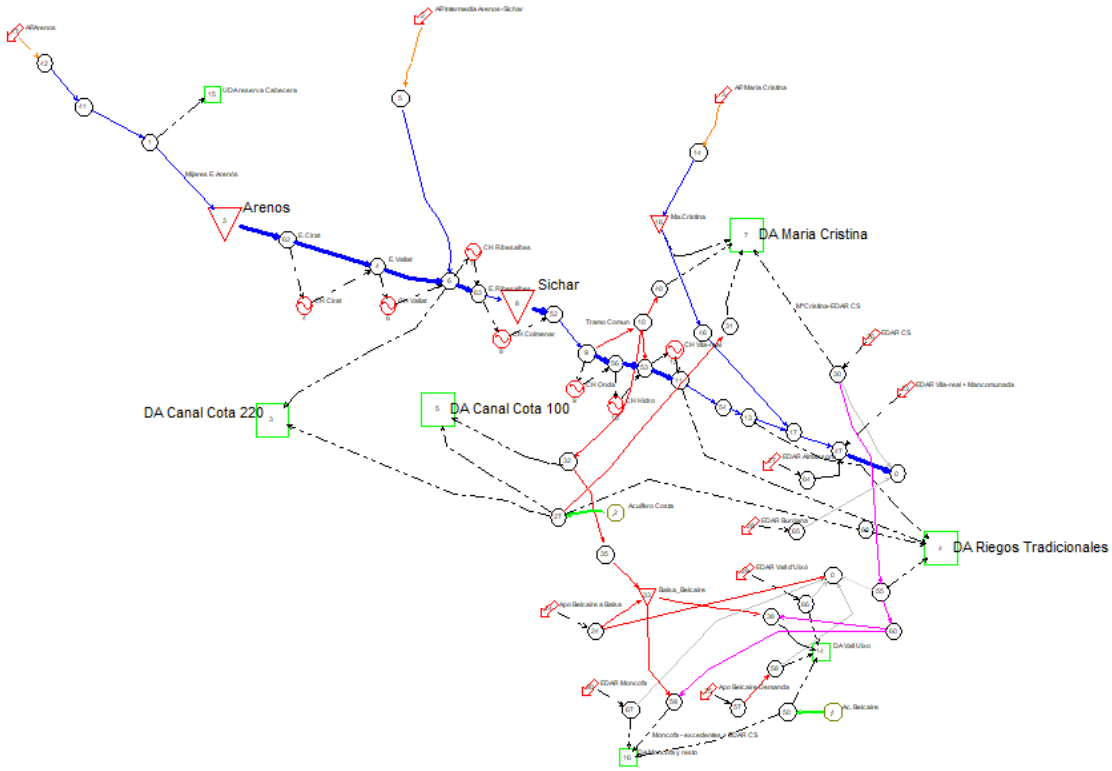



Figura 68. Esquema del modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 1.

### 7.2.1.7. Reglas de gestión

El modelo de simulación del sistema Mijares-Plana de Castellón incorpora mecanismos para que la satisfacción de las demandas se realice teniendo en cuenta los criterios de prioridad establecidos en el PHJ y desarrollados en el vigente PES, desde una perspectiva de sostenibilidad del recurso, de acuerdo con el art. 21 del RPH.

De esta forma, en la simulación del sistema se tiene en cuenta el orden de preferencia de cada unidad de demanda establecido en el PHJ. El modelo se ha calibrado de forma que en el uso de aguas superficiales los riegos tradicionales disfrutan de una prioridad mayor que los riegos mixtos.

Asimismo, se establece un orden de preferencia para la realización de desembalses desde los diferentes embalses de regulación incluidos en el modelo. Se prioriza el almacenamiento de agua en el embalse de Arenós, en segundo lugar, en los de Sichar y María Cristina, por tanto, en la medida de lo posible, se desembalsará primero desde estos últimos, y después desde Arenós.

Las reglas de explotación introducidas en el modelo siguen las directrices indicadas en el PES tanto en lo que respecta al reparto de las aguas superficiales como a la aplicación de distintas medidas de ahorro de recursos. Así, en lo que respecta al uso de los

recursos superficiales, se mantiene la tradición de utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas dentro de la tipología que se denomina “utilización alternativa”, que consiste en hacer mayor uso de aguas superficiales en años húmedos, y mayor uso de aguas subterráneas en años secos, con lo cual se aprovecha la gran capacidad de almacenamiento del acuífero de la Plana de Castelló, que se recarga de forma importante en años húmedos a partir de filtraciones de agua de lluvia, excedentes de riegos, filtraciones en el lecho del río Mijares en su parte baja, y filtraciones de los embalses de Sichar y María Cristina. Otras formas de fomento de recarga del acuífero consistente en el desvío de excedentes mediante los canales de riego hacia las ramblas para su infiltración, aunque no se han incluido en la modelación dado que dependen de circunstancias no contempladas en el modelo, y el volumen total no es significativo en el ámbito del análisis que se hace en estos apartados, a pesar de que convenga realizarlas, pues siempre contribuyen a mejorar la situación del acuífero.

Cuando el volumen embalsado se sitúe por debajo de la curva de reserva ampliada establecida en el PES sólo se puede abastecer con recursos superficiales los riegos tradicionales mientras que por encima se permite el abastecimiento a los riegos mixtos hasta el máximo indicado anteriormente salvo el abastecimiento a los regadíos asociados al canal de la Cota 220 que, por diversas razones técnicas, no han podido materializar aún el máximo volumen superficial concedido. La curva, que se plantea en escalones quincenales, se ha adaptado al paso de cálculo mensual promediando entre los dos valores del mes tal y como se muestra en la figura siguiente.

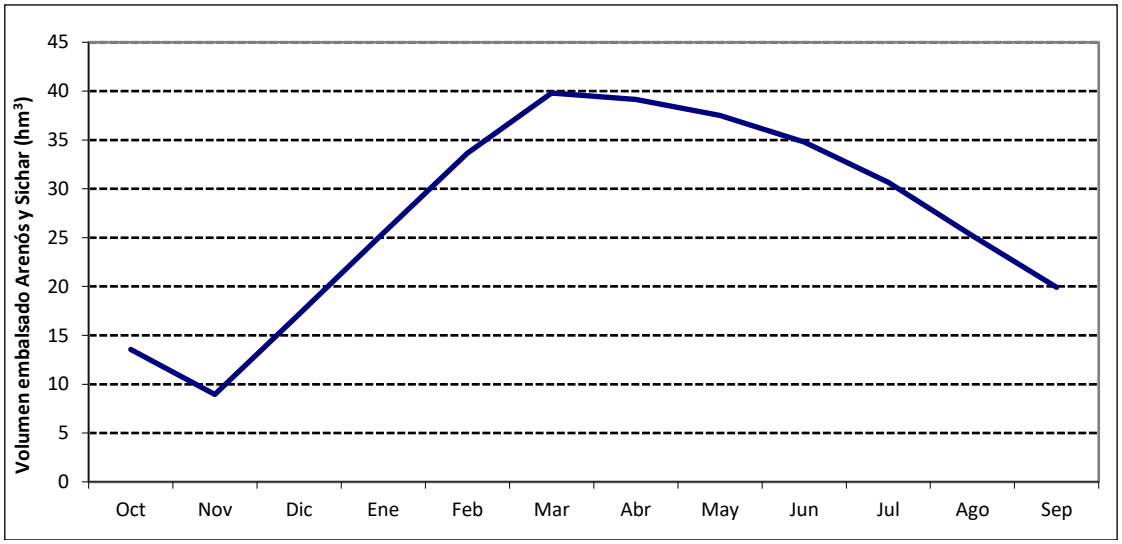



Figura 69. Curvas de restricciones para los riegos mixtos del Mijares.

El PES establece, asimismo, una serie de medidas de ahorro de recursos superficiales a los regadíos tradicionales y de recursos subterráneos a los regadíos que se abastecen de la masa de agua subterránea Plana de Castelló con el objetivo de proteger los recursos hídricos disponibles.

La aplicación de estas medidas de ahorro y su intensidad vienen ligadas al estado de escasez en el que se encuentre la UTE, estado que se obtiene a partir del valor de un índice que tiene en cuenta, de forma ponderada, distintos indicadores relevantes a la

hora de conocer el volumen de recursos hídricos disponibles en el sistema de explotación como son las aportaciones a los embalses, la evolución del nivel piezométrico en las principales masas de agua subterránea y el volumen de recursos almacenado en el sistema de embalses. Es evidente que el valor que tomen algunos de estos indicadores (específicamente el volumen embalsado y el nivel piezométrico en los acuíferos) está relacionado con la gestión que se realice de los recursos hídricos si bien no siempre es posible obtener su valor de los resultados del modelo; esto es así, especialmente, en el caso de las aguas subterráneas que tanta importancia tienen en este sistema.

Es por ello que, con el objetivo de facilitar la operación del modelo y dado el peso preponderante que tiene el indicador de volumen embalsado en el indicador conjunto de la UTE (un 0,42 sobre 1), se ha simplificado el sistema de indicadores de forma que sólo se tendrá en cuenta el volumen embalsado en el sistema Arenós-Sichar. Para ello se ha analizado el valor del indicador VE02 del PES que mide el volumen embalsado en el sistema Arenós-Sichar con el objetivo de obtener el volumen que produciría que el índice alcanzase los valores de 0,15, 0,3 y 0,5, valores umbral entre los estados de emergencia, alerta, prealerta y normalidad. Estos volúmenes, variables mes a mes, permiten describir las áreas que se muestran a continuación y permiten estimar, en función del volumen almacenado en el sistema de embalses, el estado de escasez del sistema.

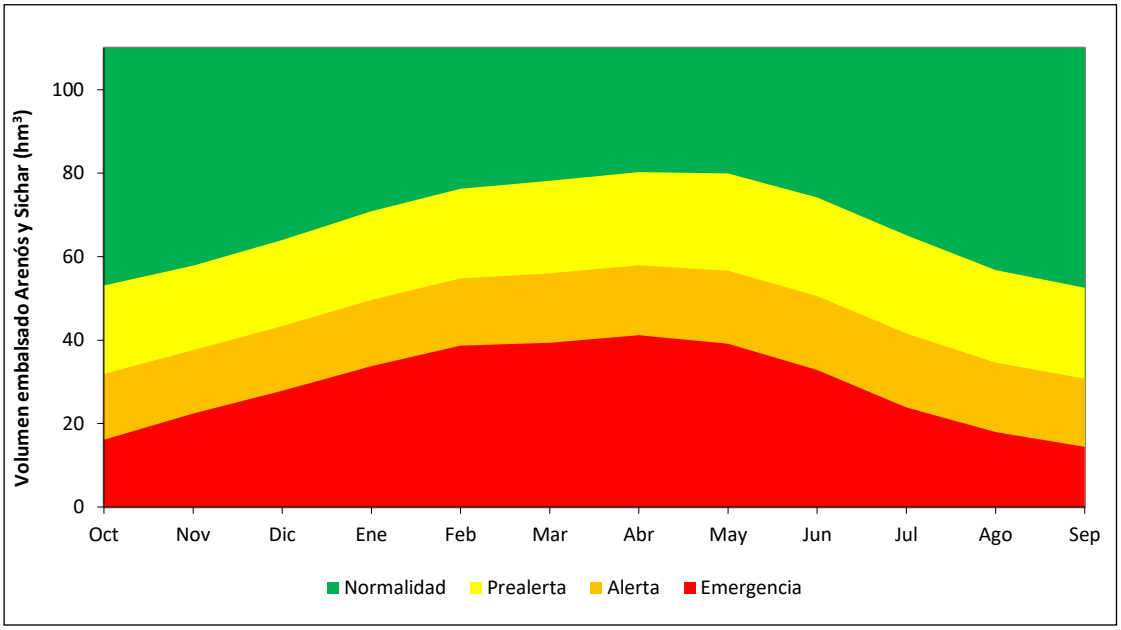



Figura 70. Curvas de volúmenes embalsados obtenidas para estimar el escenario de escasez en el sistema Mijares.

La tabla siguiente muestra los porcentajes de reducción previstos en cada uno de los escenarios por unidad de demanda. En el caso de los regadíos tradicionales, se ha adoptado una restricción sobre los recursos totales del 5% en alerta y del 10% en emergencia, restricción que se incrementa en el caso de los recursos superficiales al 15% en alerta y 25% en emergencia al poderse sustituir estos volúmenes con aguas extraídas de la red de pozos de sequía. En cuanto a las UDA de los riegos mixtos y a

los de la Vall d'Uixó y Moncofa, en la medida en la que aprovechan recursos subterráneos de la masa de agua Plana de Castelló, el porcentaje de reducción de la demanda considerado en emergencia es del 10%, valor central del rango establecido.

| UDA | Origen | Porcentajes de reducción | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| Riegos tradicionales del Mijares | Total | 0% | 0% | 5% | 10% |
| | Superficial | 0% | 0% | 15% | 25% |
| CR Canal Cota 220 Onda | Total | 0% | 0% | 0% | 10% |
| CR Pantano de María Cristina | Total | 0% | 0% | 0% | 10% |
| CR Canal de la cota 100 MD Río Mijares | Total | 0% | 0% | 0% | 10% |
| Regadíos de la Vall d'Uixó | Total | 0% | 0% | 0% | 10% |
| CR Moncófar | Total | 0% | 0% | 0% | 10% |

Tabla 94. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Mijares.

En cuanto a los pozos de sequía, se autoriza su puesta en marcha hasta el 50% de su capacidad en situación de alerta y hasta el 75% en situación de emergencia adoptando criterios emanados del PES tal y como se muestra en la tabla siguiente.

| UDA | Origen | Porcentaje de la capacidad autorizado | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| Riegos tradicionales del Mijares | Pozos de sequía | 0% | 0% | 50% | 75% |

Tabla 95. Porcentaje de capacidad autorizado de recursos extraordinarios en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Mijares.

Cabe destacar que el PHJ09/15 significó un avance en el uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas en este sistema de explotación al comprobar que un incremento de la asignación de recursos superficiales a los riegos mixtos no representaba un menoscabo significativo en los criterios de garantía de los Riegos tradicionales. Este incremento, que sitúa el máximo suministro superficial en el 70% de la demanda, se mantiene en este documento como umbral máximo de suministro a los riegos mixtos a pesar de que no tiene aún reflejo en las respectivas concesiones.

### 7.2.2. Resultados del modelo

Para cada uno de los escenarios se muestra el volumen embalsado, el suministro de las demandas superficiales y mixtas más relevantes y las garantías de las demandas agrícolas, así como una aproximación al volumen de energía eléctrica producida en las centrales consideradas. Estos resultados provienen del modelo de simulación, y como se ha comentado, se basan fundamentalmente en la gestión conjunta de los recursos disponibles bien sean estos superficiales, subterráneos o de otras procedencias.

Esta interacción permite tener en cuenta la variabilidad del recurso superficial, aunque no permite cuantificar el estado de las masas subterráneas por lo que posteriormente serán analizadas individualmente.

### 7.2.2.1. Escenario 1. Situación actual

Los resultados de esta simulación sirven para elaborar los balances de la situación existente al elaborar el plan. Además, sirven también como referencia básica para comparaciones o para estimar las variaciones en garantías y balances de los distintos escenarios.

- **Características particulares**

Para caracterizar correctamente la situación actual del sistema de explotación se ha considerado en las distintas demandas el uso o suministro actual en función de la información disponible mientras que en lo que respecta a los caudales ecológicos se ha modelado aquéllos que se están respetando tal como se detalla en apartados anteriores.

- **Resultados**

En la la figura siguiente se compara la evolución del volumen total embalsado en el sistema en la simulación del escenario actual con el dato real (volumen histórico) en el periodo correspondiente a la serie de aportaciones simulada 1940/41-2017/18. Puede observarse como el comportamiento de los embalses en la simulación es similar al histórico, lo cual es un indicador de la bondad de la calibración del modelo.

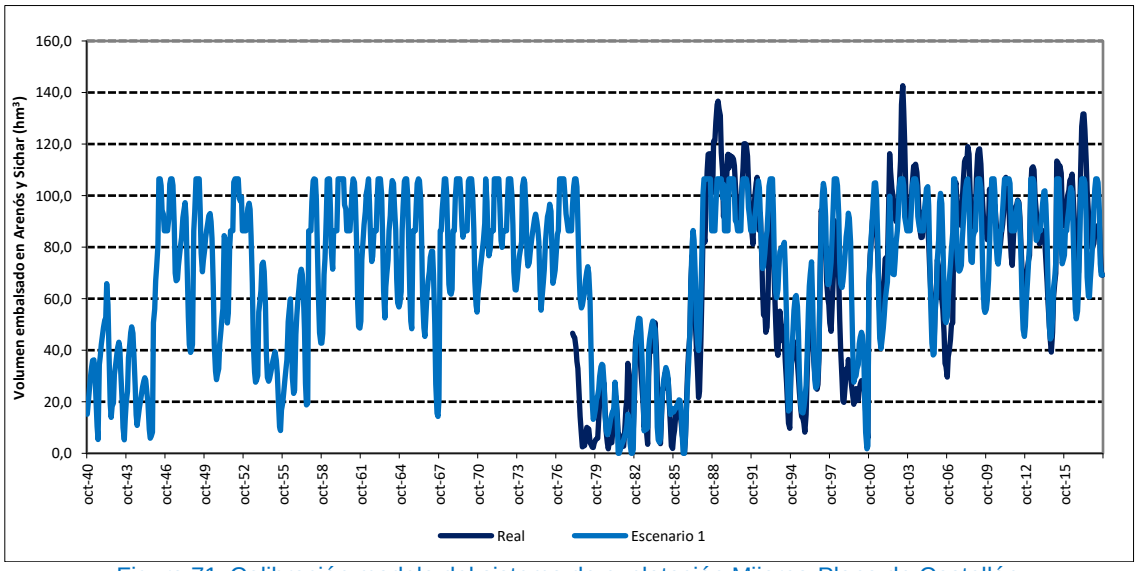



Figura 71. Calibración modelo del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

En el conjunto de figuras situado a continuación puede verse que los riegos mixtos (canal Cota 220, canal Cota 100 y pantano de Mª Cristina), en épocas de escasez, han de recurrir a extraer más recurso subterráneo para compensar la falta de suministro superficial. A pesar de este uso conjunto realizado en el suministro a los riegos mixtos la garantía de los regadíos tradicionales se cumple sin problemas debido principalmente al aprovechamiento de recursos subterráneos procedentes de los pozos de sequía en los años con menor disponibilidad de recursos superficiales. Respecto a los regadíos de la CGR la Vall d'Uixó y la CR Moncófar se observa que el abastecimiento, en situación actual, depende fundamentalmente de extracciones de las aguas subterráneas. Sólo en

el caso de la CGR la Vall d'Uixó el volumen procedente de recursos alternativos es significativo ya que se reciben volúmenes de los efluentes de las EDAR de la Vall d'Uixó –1,5 $hm^3$/año– y del río Belcaire procedente del manantial de San José 0,7 $hm^3$/año, con un volumen conjunto de 2,2 $hm^3$/año frente a los 11,7 $hm^3$/año de demanda actual.

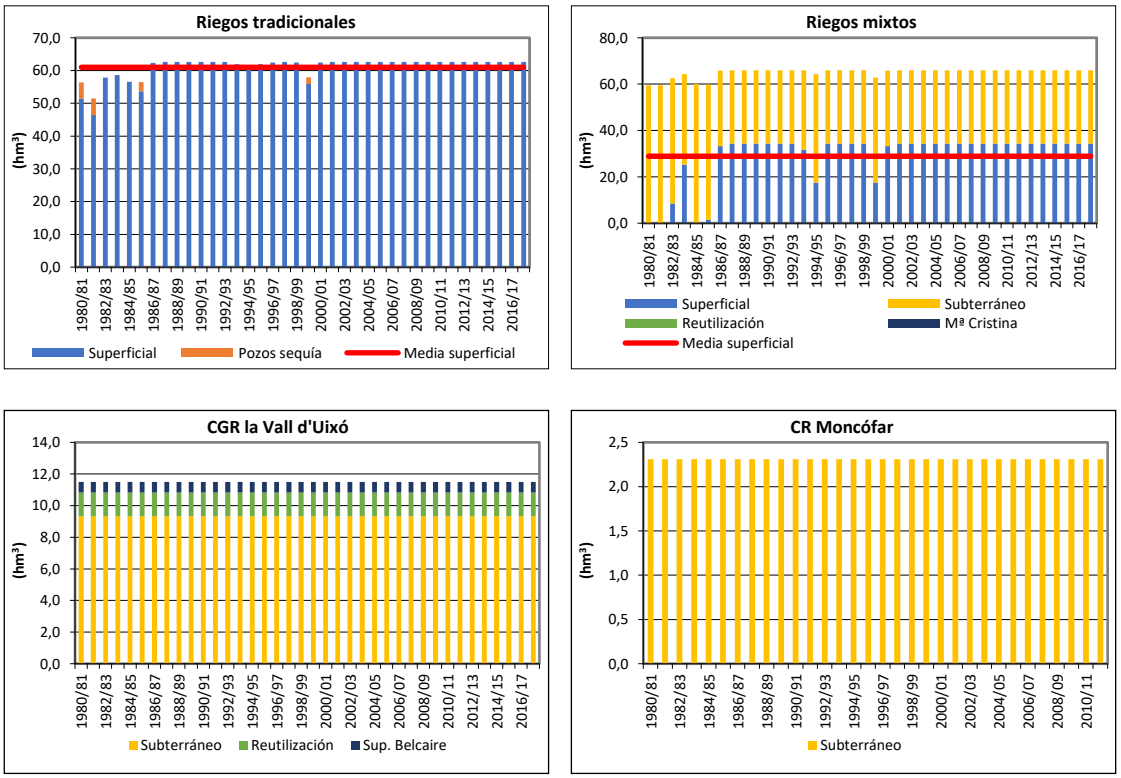



Figura 72. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 1.

En la tabla siguiente se muestra los suministros medios y máximos de los riegos tradicionales, de los riegos mixtos y de los riegos de la CGR la Vall d'Uixó y de la CR Moncófar. Se puede apreciar que los riegos tradicionales complementan su volumen principal de origen superficial con los pozos de sequía en los años más secos. Los riegos mixtos, por su parte, en el escenario 1, disponen de un suministro máximo de origen superficial en los años con pluviometría normal o húmeda, complementando estos recursos con extracciones subterráneas hasta su demanda total. Con respecto a la CGR la Vall d'Uixó recibe actualmente recursos regenerados de la EDAR de la Vall d'Uixó, complementando este suministro con recursos subterráneos, y con el volumen captado en el río Belcaire alumbrado en las fuentes de Sant Josep. Los regadíos de la CR Moncófar sólo se abastecen con aguas subterráneas.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Tradicionales | Mixtos | CGR Vall d'Uixó | CR Moncófar |
| Superficial Mijares medio | 61,3 | 29,2 | 0,0 | 0,0 |
| Superficial Mijares máximo | 62,6 | 34,4 | 0,0 | 0,0 |
| Superficial rambla Viuda medio | | 0,0 | | |
| Superficial rambla Viuda máximo | | 0,0 | | |

| | Serie 1940/41-2017/18 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Tradicionales | Mixtos | CGR Vall d'Uixó | CR Moncófar |
| Superficial manantial medio | | | 0,7 | |
| Superficial manantial máximo | | | 0,7 | |
| Subterráneo/PS medio | 0,2 | 36,0 | 9,3 | 2,3 |
| Subterráneo/PS máximo | 5,1 | 60,5 | 9,3 | 2,3 |
| Reutilización media | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 |
| Reutilización máxima | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 |

Tabla 96. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1940/41-2017/18.

| | Serie 1980/81-2017/18 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Tradicionales | Mixtos | CGR Vall d'Uixó | CR Moncófar |
| Superficial Mijares medio | 61,0 | 28,9 | 0,0 | 0,0 |
| Superficial Mijares máximo | 62,6 | 34,4 | 0,0 | 0,0 |
| Superficial rambla Viuda medio | | 0,0 | | |
| Superficial rambla Viuda máximo | | 0,0 | | |
| Superficial manantial medio | | | 0,7 | |
| Superficial manantial máximo | | | 0,7 | |
| Subterráneo/PS medio | 0,4 | 36,2 | 9,3 | 2,3 |
| Subterráneo/PS máximo | 5,1 | 59,8 | 9,3 | 2,3 |
| Reutilización media | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 |
| Reutilización máxima | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 |

Tabla 97. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1980/81-2017/18

La tabla situada a continuación presenta los suministros a la demanda agrícola riegos tradicionales del Mijares en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos en el período 1980/08 indicando además el déficit anual, comprobándose que en todos ellos se cumple los criterios de garantía para los usos agrícolas incluidos en la IPH.

| Volumen | R. tradicionales | | |
|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos superficiales | 46,4 | 97,9 | 574,9 |
| Pozos de sequía | 5,1 | 10,0 | 12,8 |
| Demanda total | 62,6 | 125,3 | 626,3 |
| Déficit máximo | 11,1 | 17,4 | 38,6 |
| Max déficit % DA | 17,7 | 27,7 | 61,7 |
| | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 98. Suministro ($hm^3$) a los regadíos tradicionales del Mijares en los periodos más desfavorables: escenario 1.

Para finalizar el análisis en este escenario de referencia se muestra en la figura siguiente la comparación entre energía realmente producida en las centrales hidroeléctricas del sistema y la estimada por el modelo en la que se observa que, a pesar de lo sencillo de la representación utilizada, el modelo de simulación logra representar adecuadamente

las grandes tendencias en lo que a la producción de energía producida. La media de producción anual en el período 1980/81-2017/18, obtenida con el modelo de simulación, se sitúa en 88,6 GWh.

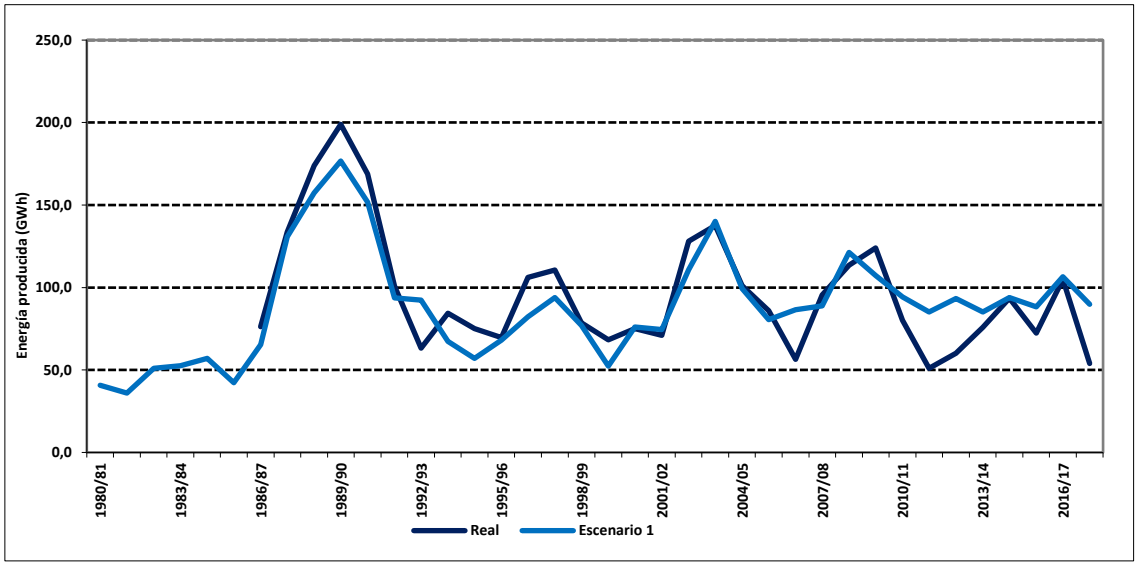



Figura 73. Comparación entre los datos de energía hidroeléctrica producida reales y modelizados.

### 7.2.2.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones

Las simulaciones realizadas en este escenario analizarán tanto las garantías como los suministros de las principales demandas del sistema de explotación en el escenario 2021 que servirá como base para el establecimiento de las asignaciones actuales del Plan Hidrológico. Asimismo, se analizará si el sistema de explotación dispone de recursos suficientes para establecimiento de determinadas reservas respetando, en ambos casos, tanto el régimen de caudales ecológicos previstos como la prioridad de los riegos tradicionales respecto al resto de usuarios agrícolas.

Como anteriormente se ha introducido, el programa de medidas presenta en 2021 un hito fundamental en su consideración dentro de los modelos de los sistemas de explotación ya que las medidas cuya entrada en funcionamiento sea anterior podrán ser tenidas en cuenta en la hipótesis de asignaciones mientras que las posteriores sólo podrán ser incorporadas en la hipótesis de reservas.

Con estas consideraciones el análisis se desarrollará en dos hipótesis temporalmente consecutivas siendo la primera representativa de las asignaciones y la segunda de las reservas.

#### 7.2.2.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales

La principal cuestión a analizar es si el sistema dispone de recursos suficientes para mantener la asignación superficial a los riegos mixtos efectuada por el PHJ 2016-2021 con los ajustes debidos respetando tanto las concesiones de los regadíos tradicionales y como nuevo régimen de caudales ecológicos.

- **Características particulares**

La tabla siguiente muestra, para cada una de las unidades de demanda consideradas en el análisis, el volumen de derechos y de demanda en el escenario 2021 junto al volumen de asignación actual en el PHJ 2016-2021. Se presenta, además, la propuesta de asignación para los usos actuales que se analizará en este escenario, propuesta que se obtiene a partir de la comparación de los usos actuales y de los derechos concedidos de forma que sean compatibles con los recursos disponibles y las restricciones ambientales que se establecen en el PHJ 2022-2027 persiguiendo, en cualquier caso, el mantenimiento de las asignaciones para los usos actuales dadas en el PHJ15/21. En concreto:

a) En las comunidades de regantes con recursos superficiales de los Regadíos tradicionales del Mijares, los derechos inscritos y las asignaciones del PHJ 2016-2021 son semejantes, presentando sólo pequeñas diferencias con los usos actuales que resultan compatibles con la variabilidad natural de los suministros y de la actividad agrícola. Es por ello que se propone mantener en el PHJ 2022-2027 la asignación del PHJ 2016-2021. Junto a ésta se propone establecer una asignación complementaria de recursos subterráneos a favor de otros usuarios incluidos en el ámbito de la unidad de demanda.

b) El volumen de derechos y la asignación total de los regadíos mixtos de la zona regable de la CR Canal de la cota 100 MD río Mijares es también semejante, siendo solamente destacable la diferencia existente en lo que respecta al volumen superficial ya que la asignación del PHJ 2016-2021 contempla un incremento en el suministro de las aguas superficiales que todavía no ha tenido reflejo en las concesiones. En cuanto al volumen de demanda, debe indicarse que es inferior tanto a los derechos como a las asignaciones, aunque dada la disponibilidad de recursos en el sistema se propone mantener el volumen de asignación total igual al del Plan Hidrológico que se revisa manteniendo, asimismo, la vigente asignación de recursos superficiales con el objetivo de mejorar el estado cuantitativo de la masa de agua subterránea Plana de Castellón.

c) En lo que respecta a la zona regable de la CR Pantano de María Cristina, se observa que la asignación del PHJ 2016-2021 es muy inferior al volumen estimado de derechos ya que, la asignación anterior corresponde estrictamente a las concesiones de la CR Pantano de María Cristina, pero sin incluir otros usuarios que, con mayor o menor relación con ésta, se encuentran embebidos en su zona regable. Es por ello que se propone incrementar el volumen de asignación total para tener en cuenta la totalidad de los usuarios, pero mantener las asignaciones procedentes de los recursos superficiales que sólo interesan a la CR Pantano de María Cristina. El volumen de recursos subterráneos considerados corresponde al uso actual estimado dado el mal estado cuantitativo en el que se encuentra la masa de agua subterránea Plana de Castelló.

d) El caso de los riegos mixtos de la zona regable de la CR Canal de la cota 220, se ha modificado sensiblemente el área de aplicación de la asignación del PHJ 2016-2021 dado que la unidad de demanda agrícola anterior incluía, junto a la comunidad de regantes que le daba nombre, otras áreas agrícolas anejas. En el PHJ 2022-2027 se ha definido la unidad de demanda con el ámbito estricto de la comunidad de regantes lo que arroja una superficie regada mucho menor. Dada esta circunstancia, no puede considerarse la asignación actual establecida por el PHJ 2016-2021 por lo que se propone asumir como asignación superficial el 70% de los derechos totales y como asignación total la suma de este volumen, de los derechos en las masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo y el uso de las que se encuentran en mal estado cuantitativo con el objetivo de proteger sus recursos disponibles.

e) Misma situación se da en la unidad de demanda zona regable de la CR Moncófar, unidad de demanda sensiblemente menor a los Regadíos subterráneos de Moncofa definidos en el PHJ 2016-2021. Es por ello que no puede tenerse en cuenta la asignación dada y se propone considerar como asignación el volumen de uso estimado dado el mal estado cuantitativo en el que se encuentra la masa de agua Plana de Castelló.

f) La nueva estimación de los derechos realizada en la unidad de demanda zona regable de la CGR la Vall d'Uixó muestra que los derechos de los usuarios de esta unidad de demanda son muy superiores tanto a la actual asignación como a los usos que se están produciendo, por lo que dado que los aprovechamientos subterráneos dependen de masas en mal estado cuantitativo y con el objetivo de avanzar en la consecución de su buen estado, se propone asignar el uso actual de recursos subterráneos y los derechos sobre los recursos superficiales y regenerados.

| UDA | | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | Asignaciones actuales | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | PHJ 2016-2021 | | PHJ 2022-2027 | |
| ZR CR Canal de la cota 220 | Superficial Mijares | 5,5 | 13,0 | 9,2 | 18,3 | 13,9 | 19,9 | 12,8 | 18,3 |
| | Subterráneo | 7,5 | | 9,1 | | 19,9 | | 18,3 | |
| ZR CR Pantano de Mª Cristina | Superficial rambla Viuda | 0 | 12,6 | 10 | 25,4 | 17,1 | 17,1 | 17,1 | 22,3 |
| | Superficial Mijares | 7,4 | | 5,6 | | 12,0 | | 12,0 | |
| | Subterráneo | 5,2 | | 9,7 | | 6,7 | | 15,0 | |
| ZR CR Canal de la cota 100 MD | Superficial Mijares | 21,0 | 40,5 | 18,5 | 46,7 | 29,4 | 42,0 | 32,7 | 46,7 |
| | Superficiales Veo | 0,6 | | 0,9 | | | | 0,9 | |
| | Subterráneo | 18,8 | | 27,3 | | 42,0 | | 46,7 | |
| Regadíos tradicionales del Mijares | Superficial Mijares | 62,6 | | 67,0 | | 69,9 | | 69,9 | |
| | Subterráneo | | | 10,4 | | | | 10,4 | |
| ZR CGR la Vall d'Uixó | Subterráneo | 9,3 | 11,5 | 15,5 | 18,1 | 11,1 | 13,6 | 9,3 | 12 |
| | Río Belcaire | 0,7 | | 1,1 | | 1,1 | | 1,2 | |
| | Reutilización Vall d'Uixó | 1,5 | | 1,5 | | 1,5 | | 1,5 | |
| ZR CR Moncófar | Subterráneo | 2,3 | 2,3 | 3,2 | 3,3 | 8,2 | 8,2 | 2,3 | 2,4 |
| | Río Belcaire | 0,0 | | 0,1 | | | | 0,1 | |

Tabla 99. Comparación entre demanda actual (hm$^3$), derecho total, asignación del PHJ 2016-2021 y asignación propuesta en el PHJ 2022-2027 (hm$^3$/año) en las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

El esquema de abastecimiento previsto en las asignaciones propuestas supone un ligero cambio en la capacidad máxima de suministro de las unidades de demanda implicadas, especialmente en lo referente al incremento del máximo volumen total y superficial disponible para los riegos mixtos. Con estas consideraciones la capacidad máxima de suministro adoptada se muestra en la tabla siguiente.

| UDA | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen |
| ZR CR Canal de la cota 220 | Río Mijares | 12,8 | Pozos | 18,3 | | |
| ZR CR Pantano de Mª Cristina | Rbla. Viuda | 17,1 | Pozos | 15,0 | | |
| | Río Mijares | 12,0 | | | | |
| ZR CR Canal de la cota 100 MD | Río Mijares | 32,7 | Pozos | 46,7 | | |
| Regadíos tradicionales del Mijares | Río Mijares | 69,9 | Pozos sequía | 13,9 | | |
| ZR CGR la Vall d'Uixó | Río Belcaire | 1,2 | Pozos | 9,3 | Vall d'Uixó | 1,5 |
| ZR CR Moncófar | | | Pozos | 2,3 | | |

Tabla 100.Capacidad máxima de suministro (hm$^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 2 asignaciones actuales.

Finalmente cabe indicar que no se ha realizado ningún cambio adicional en las normas de gestión descritas anteriormente, manteniéndose en lo concerniente al aumento de asignación superficial a los riegos mixtos la actual curva definida en el PES. Del mismo modo se ha mantenido el presente régimen de funcionamiento de forma que por debajo de la curva no se permite el suministro superficial a los riegos mixtos mientras que por encima se suministra hasta el 70% de su demanda con aguas del río Mijares.

- **Resultados**

Los resultados de la simulación muestran que el sistema de explotación dispone de recursos suficientes para atender las asignaciones indicadas cumpliendo con los criterios de garantía y el régimen de caudales ecológicos propuesto. Con estas consideraciones se obtienen los resultados que se presentan seguidamente.

En primer lugar, la figura siguiente muestra la evolución del volumen embalsado en el sistema de embalses Arenós-Sichar. Se observa como en la hipótesis de asignaciones se produce un descenso general del volumen embalsado con respecto al escenario 1, especialmente en años húmedos, debido tanto al mayor suministro superficial que se está dando a los riegos tradicionales y mixtos como al nuevo régimen de caudales implantado en las masas de agua situadas en el tramo bajo.

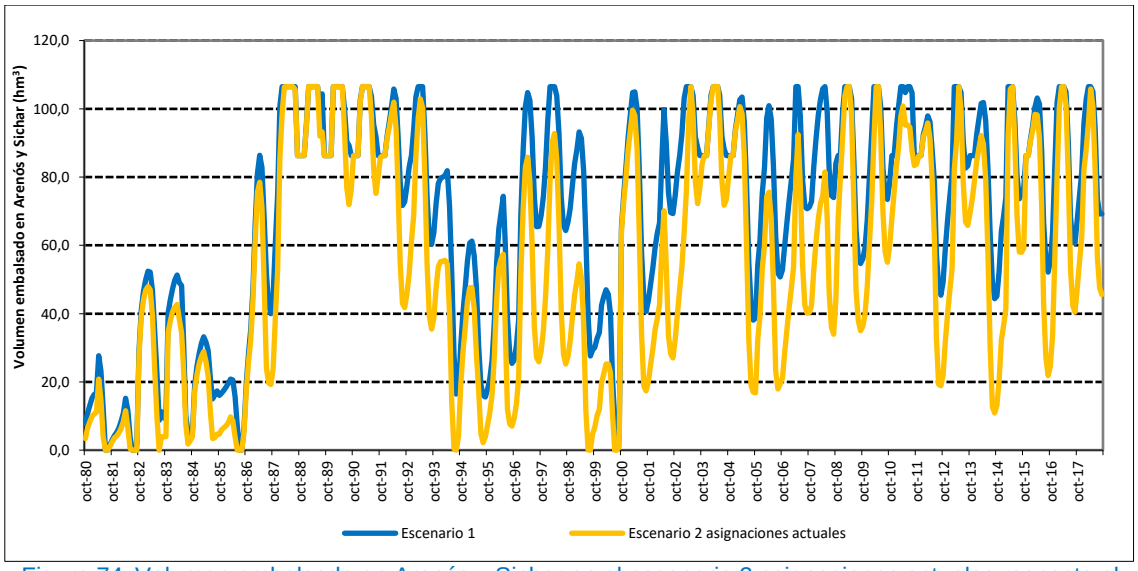



Figura 74. Volumen embalsado en Arenós y Sichar en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1.

Como puede apreciarse en la colección de figuras siguientes, esta hipótesis es un claro ejemplo del uso conjunto porque en los años secos se mantiene la práctica de mayor recurso subterráneo para los riegos mixtos, y a través de los pozos de sequía para los riegos tradicionales, y en las épocas de meteorología normal y húmeda se ha permitido un mayor uso de recurso superficial, lo que ha permitido disminuir el incremento en el uso de aguas subterráneas previsto con la movilización de todos los derechos agrícolas concedidos. En cuanto a los regadíos de Vall d'Uixó y Moncofa, los suministros de reutilización y de manantial son idénticos, cosa que también sucede en los suministros subterráneos dado que, en los aprovechamientos de masas evaluadas en mal estado cuantitativo, con el objetivo de avanzar en la consecución del buen estado, no se ha considerado asignaciones superiores a los usos actuales.

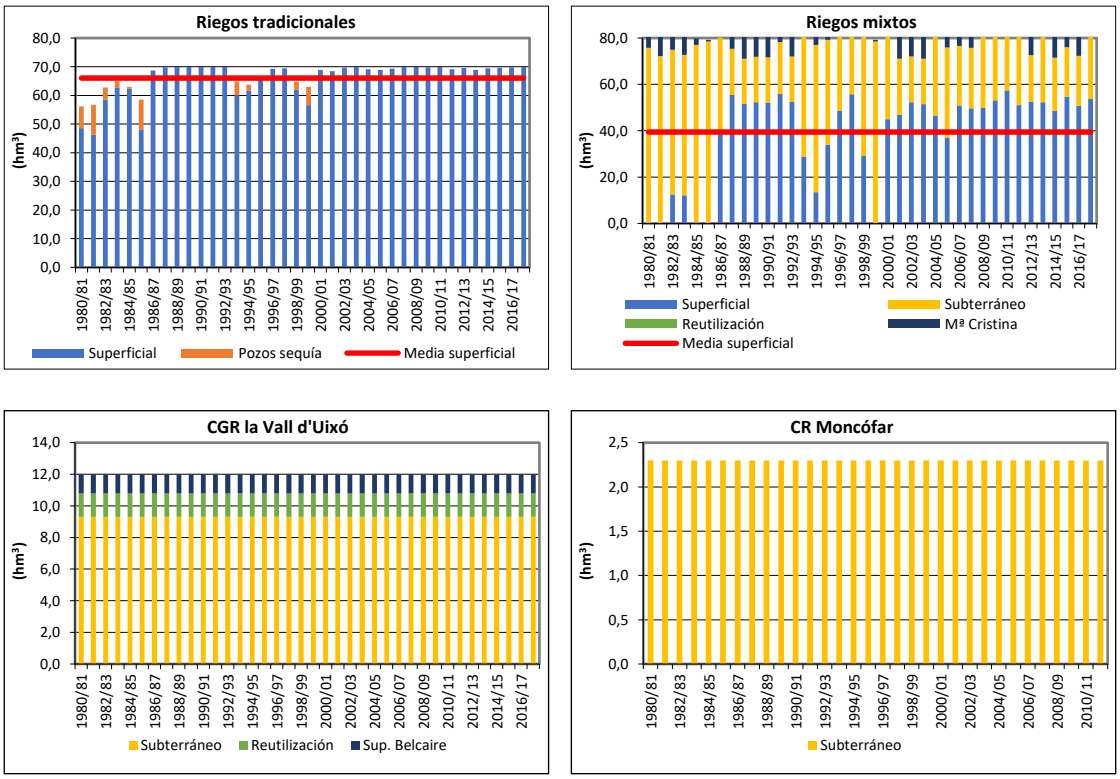



Figura 75. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales.

En la tabla siguiente se muestra los suministros medios y máximos de los riegos tradicionales, los riegos mixtos y de los riegos de Vall d'Uixó y de la CR Moncofa en esta hipótesis. Como se aprecia, los riegos mixtos incrementan el suministro superficial máximo hasta el 70% de la demanda además de aprovechar los efluentes de la EDAR de Castellón.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Tradicionales | Mixtos | CGR Vall d'Uixó | CR Moncófar |
| Superficial Mijares medio | 66,5 | 38,7 | 0,0 | 0,0 |
| Superficial Mijares máximo | 69,9 | 57,5 | 0,0 | 0,0 |
| Superficial rambla Viuda medio | | 9,2 | | |
| Superficial rambla Viuda máximo | | 16,6 | | |
| Superficial manantial medio | | | 1,22 | |
| Superficial manantial máximo | | | 1,22 | |
| Subterráneo/PS medio | 1,0 | 37,7 | 9,3 | 2,3 |
| Subterráneo/PS máximo | 10,4 | 78,6 | 9,3 | 2,3 |
| Reutilización media | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 |
| Reutilización máxima | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 |

Tabla 101.Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1940/41-2017/18.

| | Serie 1980/81-2017/18 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Tradicionales | Mixtos | CGR Vall d'Uixó | CR Moncófar |
| Superficial Mijares medio | 66,0 | 39,4 | 0,0 | 0,0 |
| Superficial Mijares máximo | 69,9 | 57,5 | 0,0 | 0,0 |
| Superficial rambla Viuda medio | | 8,2 | | |
| Superficial rambla Viuda máximo | | 16,3 | | |
| Superficial manantial medio | | | 1,22 | |
| Superficial manantial máximo | | | 1,22 | |
| Subterráneo/PS medio | 1,4 | 38,0 | 9,3 | 2,3 |
| Subterráneo/PS máximo | 10,4 | 78,6 | 9,3 | 2,3 |
| Reutilización media | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 |
| Reutilización máxima | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 |

Tabla 102.Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1980/81-2017/18.

La tabla que acompaña este párrafo presenta los suministros a la demanda agrícola riegos tradicionales del Mijares en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos mostrando además el déficit anual, comprobándose que en todos ellos se cumple los criterios de garantía para los usos agrícolas incluidos en la IPH. Se evidencia que el sistema dispone de recursos suficientes para atender las asignaciones propuestas en el presente plan, cumpliendo el régimen de caudales ecológicos planteados.

| Volumen | R. Tradicionales | | |
|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos superficiales | 48,6 | 94,9 | 604,7 |
| Pozos de sequía | 7,6 | 18,0 | 35,7 |
| Demanda total | 69,9 | 139,8 | 699,1 |
| Déficit máximo | 13,7 | 26,9 | 58,7 |
| Max déficit % DA | 19,6 | 38,4 | 84,0 |
| | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 103.Suministro (hm3) a los riegos tradicionales del Mijares en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones actuales.

En último término, se muestra en la figura siguiente de forma comparada la evolución de la energía eléctrica producida en ambos escenarios en la que se observa que la materialización completa de las asignaciones y nuevo régimen de caudales ecológicos previsto ocasiona una disminución mínima en la producción de energía hidroeléctrica de, aproximadamente, el 9% ya que la energía media anual producida pasa de los 88,6 GWh/año en el escenario 1 a los 80,6 GWH/año en el escenario 2 de asignaciones actuales en el período 1980/81-2017/18.

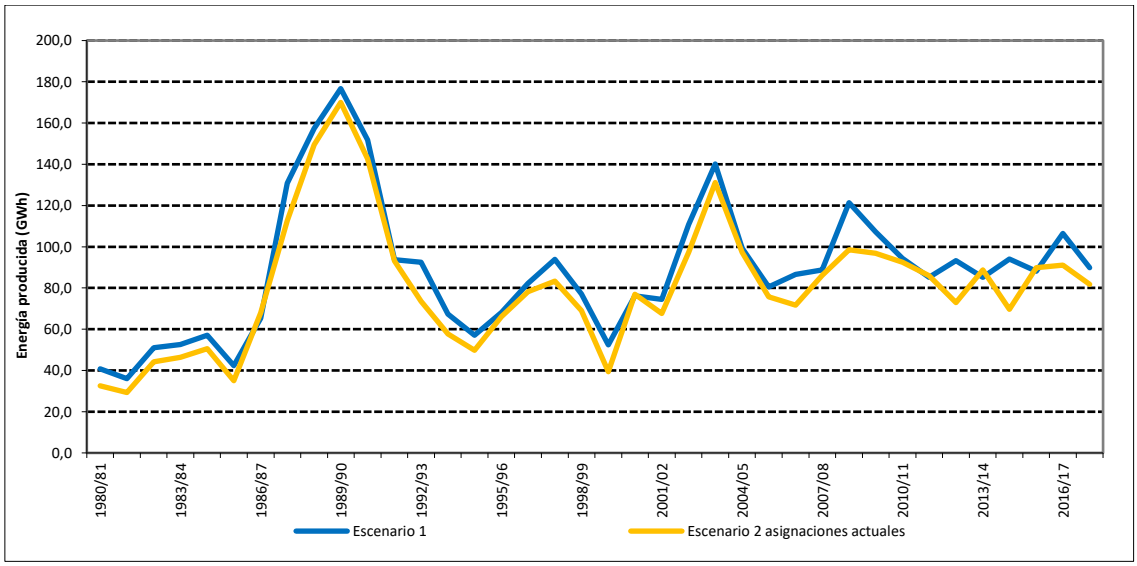



Figura 76. Energía hidroeléctrica producida en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1.

#### 7.2.2.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales

En este escenario se analizará la posibilidad de establecer determinadas reservas de recursos superficiales del río Mijares y/o sobre los efluentes de la EDAR del sistema con el objetivo de promover la sustitución de bombeos en riegos subterráneos y así mejorar el balance de las masas de agua en mal estado cuantitativo. Asimismo, se plantea el aporte de recursos regenerados en la EDAR de Castelló de la Plana al río Mijares con el objetivo de incrementar el caudal fluyente. En la hipótesis de asignaciones totales debe tenerse en cuenta que, además de las demandas ya consideradas en la hipótesis de asignaciones actuales, el PHJ 2016-2021 ha establecido una reserva de 10 $hm^3$/año de origen superficial y subterráneo para el abastecimiento, nuevos regadíos y el desarrollo de actividades turísticas aguas arriba del embalse de Arenós, reserva de la que queda por materializar un volumen de 6,6 $hm^3$/año.

- **Características particulares**

La consecución de los objetivos anteriores podría necesitar de medidas que se prevé estén operativas más allá del horizonte 2021 y que se muestran a continuación:

- *Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en la EDAR de Castellón para atender los requerimientos ambientales del tramo final del río Mijares.*
- *Obras de adecuación en la EDAR de Almassora para posibilitar la reutilización de sus efluentes para los regadíos de la Vall d'Uixó para sustituir bombeos en las MSbt de la Plana de Castelló y Azuébar-Vall d'Uixó*
- *Obras de adecuación en la EDAR de Burriana para posibilitar la reutilización de sus efluentes para los regadíos de la Vall d'Uixó para sustituir bombeos en las MSbt de la Plana de Castelló y Azuébar-Vall d'Uixó*

- *Obras de adecuación en la EDAR de Moncofa para posibilitar la reutilización de sus efluentes para los regadíos de la comunidad de regantes de Moncófar para sustituir bombeos en la MSBt de la Plana de Castelló.*
- *Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en la EDAR de Moncofa para atender los regadíos de la comunidad de regantes de Moncófar para sustituir bombeos en las MSbt de la Plana de Castelló*
- *Derivación de excedentes del Mijares al interfluvio Palancia-Mijares para sustitución de bombeos en Vall d´Uixó.*
- *Estudio de soluciones para el cumplimiento de los objetivos ambientales en el interfluvio Palancia-Mijares, y posterior materialización de la solución adoptada*

Las reservas indicadas implican un cambio en la configuración del sistema tal y como se muestra en la tabla siguiente.

| Unidad de demanda | Origen | Destino | Reservas de recursos para usos previstos | |
|---|---|---|---|---|
| | | | PHJ 2016-2021 | PHJ 2022-2027 |
| Regadíos tradicionales del Mijares | EDAR de Castelló | Mejora de la garantía | 12,0 | 12,0 |
| ZR CGR la Vall d'Uixó | Desalinización IDAM de Moncofa | Sustitución de bombeos para mejorar el estado cuantitativo de las masas de agua | | 0,5 |
| | Reutilización EDAR de Castelló | Sustitución de bombeos para mejorar el estado cuantitativo de las masas de agua | 9,0 | |
| | Reutilización EDAR de Almassora | | | 3,3 |
| | Reutilización EDAR de Borriana | | | 4,7 |
| | Superficial Mijares | | 7,0 | 7,0 |
| ZR CR Moncófar | Reutilización EDAR de Moncofa | Sustitución de bombeos para mejorar el estado cuantitativo de las masas de agua | 1 | 1,7 |
| Unidades de demanda aguas arriba del embalse de Arenós | Recursos superficiales | Abastecimiento urbano, industrial y ganadero, nuevos regadíos y desarrollo de actividades turísticas | 10,0 | 6,6 |
| | Recursos subterráneos | | | |

Tabla 104.Reservas establecidas por el PHJ 2016-2021 y propuestas en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

En concreto se proponen las siguientes reservas de recursos hídricos:

a) Se mantiene la reserva de 12 $hm^3$/año a favor de los regadíos tradicionales del Mijares en situación de escasez.

b) Para la sustitución de bombeos en las unidades de demanda de los Regadíos de la Vall d'Uixó y Moncofa se propone mantener el volumen máximo establecido en lo que se refiere a los excedentes superficiales del río Mijares.

c) Se plantea un cambio en la configuración del aprovechamiento de las EDAR de la zona, según los últimos estudios realizados, que tiene en cuenta tanto las

distintas posibilidades técnicas como la calidad del efluente de las EDAR consideradas (Castro Quiles, B., 2017). Así se propone cancelar la reserva de 9 $hm^3$/año de recursos regenerados en la EDAR de Castelló de la Plana, que se destina de forma prioritaria al mantenimiento del caudal ecológico del tramo bajo del Mijares, y reservar un total de 8,0 $hm^3$/año de los recursos regenerados en las EDAR de Almassora –3,3 $hm^3$/año– y de Burriana –4,7 $hm^3$/año para la sustitución de bombeos en la zona regable de la CGR la Vall d'Uixó.

d) Adicionalmente, se plantea reservar un total de 0,5 $hm^3$/año de la desalinizadora de Moncofa para sustituir bombeos y completar los usos actuales hasta el límite máximo de los derechos de aguas subterráneas en la unidad de demanda zona regable de la CGU la Vall d'Uixó.

e) Con el mismo objetivo que el punto anterior, se mantiene la reserva de recursos regenerados en la EDAR de Moncofa a la CR de Moncófar, aunque tras analizar los recursos hídricos tratados en la EDAR, se propone incrementarla a 1,7 $hm^3$/año.

f) El PHJ 2022-2027 estableció una reserva de recursos superficiales y subterráneos para abastecimiento urbano e industrial, nuevos regadíos y desarrollo de actividades turísticas en los municipios situados aguas arriba del embalse de Arenós de 10 $hm^3$/año. Durante el ciclo de planificación 2016-2021 se ha materializado 3,4 $hm^3$/año de esta reserva por lo que queda pendiente un volumen de 6,6 $hm^3$/año, volumen que se propone mantener.

En el caso de la reutilización de la EDAR de Castelló de la Plana debe tenerse en cuenta, a la hora de materializar la reserva planteada a favor de los Regadíos tradicionales del Mijares, que se plantea aportar al río Mijares a la altura del azud de Santa Quiteria un caudal constante de 0,3 $m^3$/s de recursos regenerados con el objetivo de aumentar el caudal circulante en las masas de agua del tramo final del río y avanzar en la consecución de su buen estado. Este aporte de recursos, al tener un carácter ambiental, tendría preferencia sobre la reserva consuntiva planteada, si bien permitiría liberar parte recursos superficiales comprometidos en el mantenimiento de los caudales mínimos ecológicos.

En cuanto a las reservas previstas a favor de la unidad de demanda ZR CGR la Vall d'Uixó para la sustitución de bombeos, se plantea utilizar la balsa del Belcaire como infraestructura de regulación en aras a adecuar las curvas de oferta y demanda y maximizar el volumen de recursos hídricos aprovechados.

Hechos los anteriores comentarios, se presenta en la tabla siguiente los cambios en la capacidad máxima de suministro de las unidades de demanda consideradas en el análisis debiéndose recordar que en el resto de las UDA consideradas no se realiza ninguna modificación respecto a la hipótesis anterior. También hay que tener en cuenta que, a efectos del modelo de simulación, solamente se contempla el volumen de reserva destinado a la sustitución de bombeos en aquellos casos donde el volumen total de la reserva también se destine a completar la asignación.

| UDA | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | | Desalinización | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen | IDAM | Volumen |
| Regadíos tradicionales del Mijares | Río Mijares | 69,9 | Pozos sequía | 13,9 | Castellón | 12,0 | | |
| ZR CR Canal de la Cota 100 MD Río Mijares | Río Mijares | 32,7 | Pozos | 46,7 | | | | |
| ZR CR Canal de la Cota 220 | Río Mijares | 12,8 | Pozos | 18,3 | | | | |
| ZR CGR la Vall d'Uixó | Río Belcaire | 1,2 | Pozos | 9,3 | Vall d'Uixó | 1,5 | Moncofa | 0,2 |
| | Río Mijares | 7,0 | | | Almassora Borriana | 4 | | |
| ZR CR Moncófar | Río Mijares | | Pozos | 2,3 | Moncofa | 1,3 | | |
| Reserva Aguas arriba Arenós | Río Mijares | 6,6 | Pozos | 6,6* | | | | |

Tabla 105.Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 2 asignaciones totales.

* Recursos alternativos a los superficiales.

La posible derivación de excedentes del Mijares a la ZR CGR la Vall d'Uixó y la ZR CR Moncófar para la sustitución de bombeos necesita del establecimiento de unas nuevas normas de gestión que permitan un mayor aprovechamiento de los recursos superficiales del río sin comprometer las garantías ni los suministros de los usuarios existentes con mayor prioridad. Debe definirse, por tanto, otra regla de gestión para la determinación del volumen sobrante en el Mijares que puede ser empleado en ZR CGR la Vall d'Uixó y la ZR CR Moncófar. Para ello, se ha calculado un índice de estado del sistema a partir del cual las posibles derivaciones a la ZR CGR la Vall d'Uixó y la ZR CR Moncófar no afectan ni a las garantías ni a los suministros medios de los usuarios con mayor prioridad, obteniéndose que esto se cumple con índices de estado superiores a 0,67. Dado que en este documento se ha aproximado, de forma simplificada, el valor del índice de estado del sistema con el valor del indicador VE02 del PES, esto supone definir una nueva curva en los volúmenes embalsados en Arenós y Sichar sobre la cual se autorizaría las derivaciones de recursos superficiales a la zona del interfluvio Mijares-Palancia. La curva resultante, que podría denominarse de excedentes, se muestra junto a las de normalidad, prealerta, alerta y emergencia en la figura siguiente.

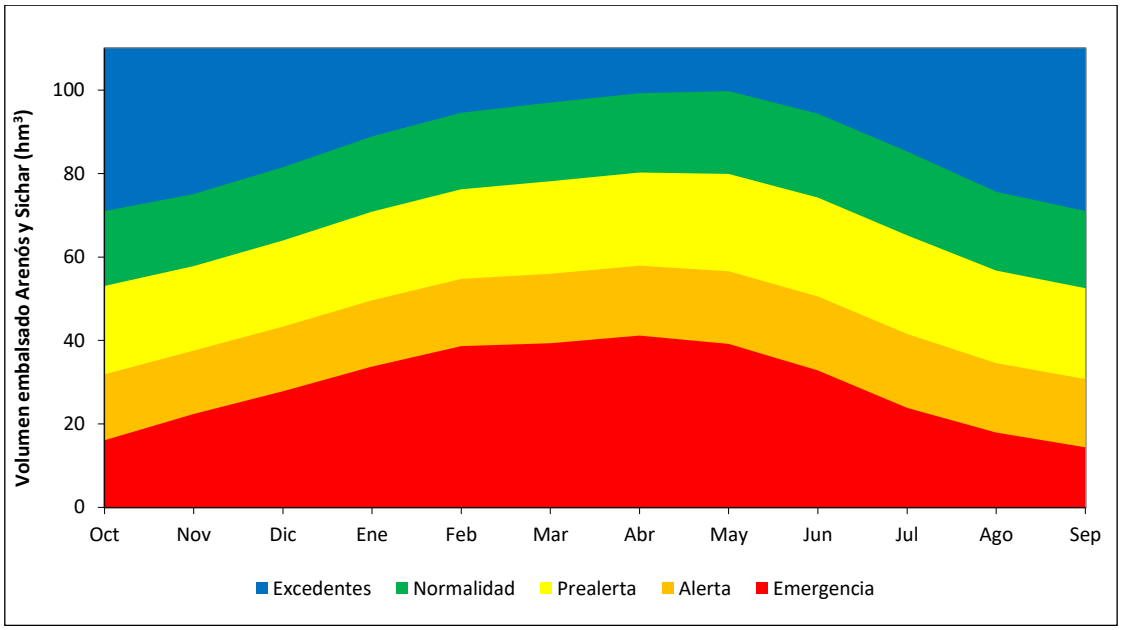



Figura 77. Curvas de volúmenes embalsados obtenidas para estimar el escenario de escasez y de excedentes en el sistema Mijares.

En cualquier caso, el establecimiento de esta curva deberá realizarse dentro del marco de las normas de explotación del sistema.

De igual forma, la utilización de los recursos regenerados de la EDAR de Castelló de la Plana en los Regadíos tradicionales del Mijares necesita del establecimiento de una norma de gestión que ordene el aprovechamiento de los recursos regenerados por lo que se considera que en el escenario de alerta se podrá movilizar hasta el 50% del volumen, volumen que se incrementaría hasta el 100% llegados al escenario de emergencia. Con el objetivo de disminuir la presión sobre la masa de agua subterránea, se establece la prioridad de los recursos regenerados sobre los subterráneos extraídos de los pozos de sequía.

| UDA | Origen | Porcentaje de la capacidad autorizado | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| Riegos tradicionales del Mijares | Pozos de sequía | 0% | 0% | 50% | 75% |
| | Reutilización EDAR de Castelló | 0% | 0% | 50% | 100% |

Tabla 106.Porcentaje de capacidad autorizado de recursos extraordinarios procedentes de reutilización y de pozos de sequía en función del estado del sistema en el sistema de explotación Mijares: escenario 2 asignaciones totales.

- **Resultados**

Tras realizar diversas simulaciones, en las que se ha probado distintas posibilidades técnicas, se ha comprobado que el sistema dispone de recursos suficientes para mantener tanto las reservas establecidas en el PHJ 2016-2021.

Los siguientes gráficos y tablas muestran los principales resultados para el escenario finalmente seleccionado.

En cuanto a la evolución de los volúmenes embalsados en Arenós y Sichar la figura situada a continuación muestra los resultados de la simulación en la hipótesis de asignaciones totales frente a la de asignaciones actuales obtenida anteriormente observándose que, en general, los volúmenes almacenados en la hipótesis de asignaciones totales son prácticamente coincidentes.

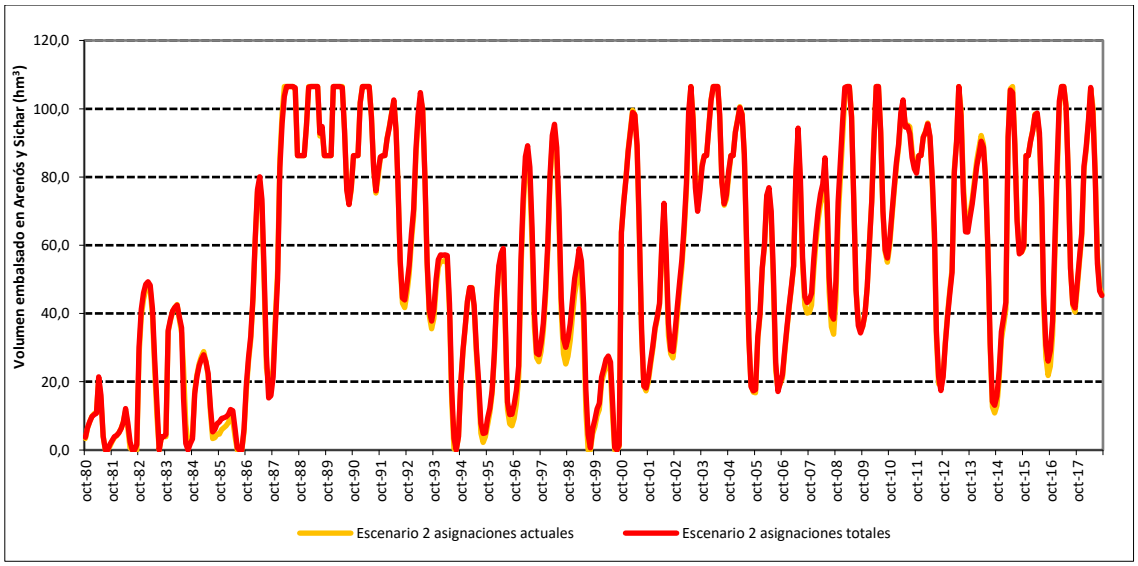



Figura 78. Volumen embalsado en Arenós y Sichar en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales.

La simulación realizada permite obtener las series anuales de suministro según la procedencia de los recursos una vez en marcha las medidas propuestas en esta hipótesis. Los Regadíos tradicionales reciben volúmenes procedentes de la EDAR de Castellón únicamente en los años de meteorología seca, aunque con unos volúmenes modestos, por lo que continúa siendo necesario el uso de los pozos de sequía. En cuanto a los regadíos mixtos, se observa el incremento de demanda tanto total como de origen superficial fruto de la ampliación prevista de la ZR CR Canal Cota 100 MD y de la ZR CR Canal Cota 220. En cuanto a la unidad de demanda ZR CGR la Vall d'Uixó, sólo en los años de meteorología favorable reciben volúmenes excedentarios del río Mijares aprovechando la mayoría de las veces aguas regeneradas en las EDAR de Almassora y Burriana, ya que las pueden usar independientemente de si es año seco o húmedo. Finalmente, en este escenario se ha incluido el volumen no materializado de la reserva establecida a favor de las unidades de demanda situadas aguas arriba del embalse de Arenós. En ese caso, durante un gran número de años se abastece la demanda con suministro completo si bien en el momento en que las aportaciones superficiales son escasas presentan déficits, aunque de una magnitud asumible.

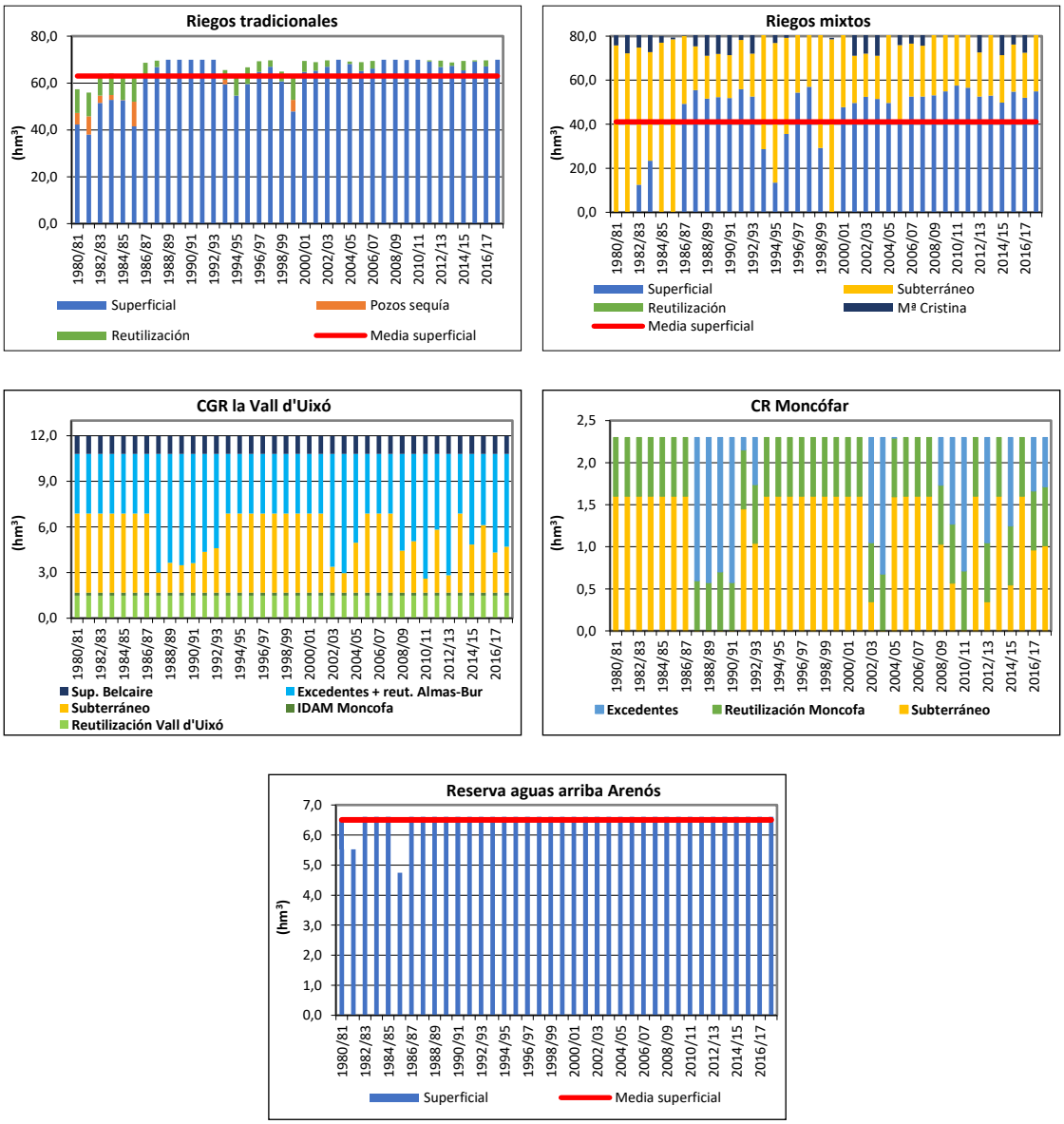



Figura 79. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales.

Las tablas siguientes muestran los suministros medios y máximos de los Regadíos tradicionales, los riegos mixtos, la ZR CGR la Vall d'Uixó, la ZR CR de Moncófar y la reserva aguas arriba del embalse de Arenós. Se observa que la materialización de las reservas y la puesta en marcha de las medidas previstas permite aumentar ligeramente el suministro superficial a los riegos tradicionales y mixtos, así como el suministro total a los riegos tradicionales. Adicionalmente a lo anterior, la puesta en marcha de las infraestructuras de aducción de recursos desde el río Mijares a los regadíos de la ZR CGR la Vall d'Uixó y la ZR CR de Moncófar permite sustituir bombeos en 6,6 $hm^3$ anuales contabilizando conjuntamente los recursos excedentarios del Mijares y los reutilizados procedentes de las EDAR de Almassora, Burriana y Moncofa.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro | Tradicionales | Mixtos | CGR Vall d'Uixó | CR Moncófar | Reserva Aguas arriba Arenós |
| Superficial Mijares medio | 63,2 | 40,4 | 2,0 | 0,4 | 6,5 |
| Superficial Mijares máximo | 69,9 | 57,5 | 5,3 | 1,7 | 6,6 |
| Superficial rambla Viuda medio | | 9,2 | | | |
| Superficial rambla Viuda máximo | | 16,6 | | | |
| Superficial manantial medio | | | 1,18 | | |
| Superficial manantial máximo | | | 1,18 | | |
| Subterráneo/PS medio | 0,6 | 36,0 | 3,8 | 1,2 | |
| Subterráneo/PS máximo | 10,4 | 78,6 | 5,2 | 1,6 | |
| Reutilización Almassora y Burriana media | | | 3,4 | | |
| Reutilización Almassora y Burriana máximo | | | 4,0 | | |
| Reutilización otros media | 3,8 | 0,0 | 1,5 | 0,7 | |
| Reutilización otros máxima | 10,1 | 0,0 | 1,5 | 0,7 | |
| Desalinización Moncofa media | | | 0,2 | | |
| Desalinización Moncofa máxima | | | 0,2 | | |

Tabla 107. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1940/41-2017/2018.

| | Serie 1980/81-2017/18 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro | Tradicionales | Mixtos | CGR Vall d'Uixó | CR Moncófar | Reserva Aguas arriba Arenós |
| Superficial Mijares medio | 63,0 | 41,1 | 1,8 | 0,4 | 6,5 |
| Superficial Mijares máximo | 69,9 | 57,5 | 5,3 | 1,7 | 6,6 |
| Superficial rambla Viuda medio | | 8,2 | | | |
| Superficial rambla Viuda máximo | | 16,3 | | | |
| Superficial manantial medio | | | 1,2 | | |
| Superficial manantial máximo | | | 1,2 | | |
| Subterráneo/PS medio | 0,9 | 36,3 | 3,9 | 1,2 | |
| Subterráneo/PS máximo | 10,4 | 78,6 | 5,2 | 1,6 | |
| Reutilización Almassora y Burriana media | | | 3,4 | | |
| Reutilización Almassora y Burriana máximo | | | 4,0 | | |
| Reutilización otros media | 3,7 | 0,0 | 1,5 | 0,7 | |
| Reutilización otros máxima | 10,1 | 0,0 | 1,5 | 0,7 | |
| Desalinización Moncofa media | | | 0,2 | | |
| Desalinización Moncofa máxima | | | 0,2 | | |

Tabla 108. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1980/81-2017/2018.

La tabla situada a continuación presenta los suministros a la demanda agrícola Regadíos tradicionales del Mijares en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años

consecutivos, diferenciando el tipo de recurso (superficial, subterráneo y reutilización) así como el déficit anual. La tabla incluye los valores para las garantías de la reserva de aguas arriba de Arenós observándose que se cumplen satisfactoriamente los criterios de garantía de las demandas agrícolas.

| Volumen | R. Tradicionales | | | Reserva aguas arriba de Arenós | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos superficiales | 42,2 | 80,3 | 549,3 | 5,5 | 11,0 | 62,1 |
| Subterráneo/PS | 5,0 | 12,7 | 28,3 | | | |
| Reutilización | 10,1 | 20,3 | 66,7 | | | |
| Demanda total | 69,9 | 139,8 | 699,1 | 6,6 | 13,2 | 66,1 |
| Déficit máximo | 12,5 | 26,5 | 54,8 | 1,1 | 2,2 | 4,1 |
| Max déficit % DA | 18,0 | 37,9 | 78,4 | 16,5 | 33,0 | 61,3 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 109. Suministro (hm3) a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones totales.

Finalmente, se presenta en la figura siguiente de forma comparada la evolución de la energía eléctrica producida en las dos hipótesis definidas en este escenario en la que se observa que la materialización de las reservas apenas tiene impacto sobre la energía hidroeléctrica producida. De media, la energía producida media anual en la serie reciente en la hipótesis de asignaciones totales sería de 78,5 GWh/año frente a los 80,6 GWH/año obtenidos en la hipótesis de asignaciones actuales, lo que apenas supone una disminución del 2,6 % en la producción.

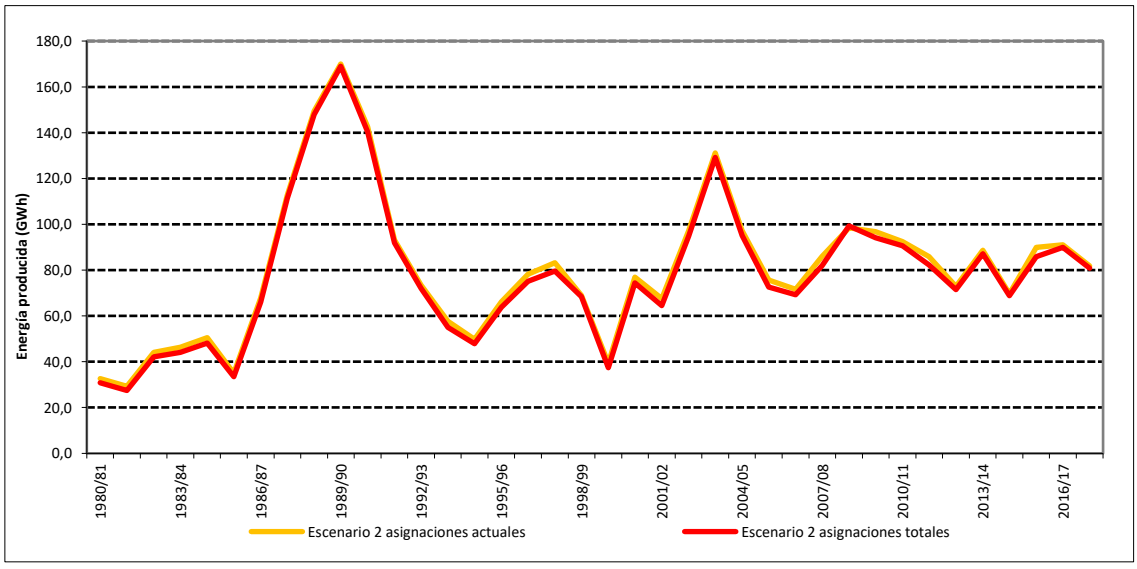



Figura 80. Energía hidroeléctrica producida en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales.

### 7.2.2.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo

En este escenario se analizará la situación del subsistema de explotación en el año horizonte 2033, siendo representativo del final del cuarto ciclo de planificación previsto en la Directiva Marco del Agua. Para ello se tendrán en cuenta todas las medidas previstas en el programa de medidas que influyen en la atención a las demandas y en

los balances del sistema, así como el volumen máximo previsto entre las demandas estimadas en el escenario 2033 y la asignación total analizada anteriormente. En cuanto a las aportaciones cabe indicar que en este escenario se considerará las mismas series utilizadas en los escenarios anteriores ya que el efecto del cambio climático será analizado en apartados posteriores.

No se prevé en el sistema Mijares-Plana de Castellón el desarrollo de ninguna medida adicional que afecte al subsistema superficial a las ya consideradas en las hipótesis anteriores, como tampoco se prevé ningún cambio en el volumen de demanda a atender al resultar el volumen de asignación total considerado en la hipótesis correspondiente del escenario 2 mayor al volumen estimado en el escenario tendencial. Por todo lo anterior resulta obvio deducir que este escenario es idéntico al escenario analizado en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2, siendo por tanto los resultados iguales a los anteriores, sin que su repetición en este escenario aporte mayor información a la ya recogida anteriormente.

### 7.2.2.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo

El objetivo en este escenario es, conforme a lo que indica la IPH, *evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal del año 2027. Para la realización de este balance se tendrá en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la Demarcación (…). El citado horizonte temporal se incrementará en seis años en las sucesivas actualizaciones de los Planes.*

- **Características particulares**

En este escenario se consideran las series de aportaciones minoradas por el coeficiente de afección de las series históricas que se muestra en la tabla siguiente en función tanto del trimestre como de la cuenca vertiente obtenidos a partir de los trabajos de caracterización de los efectos del cambio climático desarrollados por el CEDEX (CEH,2017) y de las recomendaciones elaboradas por el mismo organismo en 2020 (CEDEX, 2020). Se observa que, las principales reducciones se producen en la cuenca de la rambla de la Viuda y en otoño –hasta un 15%– siendo menores las reducciones esperadas en verano.

| Escenario 8ª | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Punto de aportación | Oct-Dic | Ene-Mar | Abr-Jun | Jul-Sep |
| AP. Arenos | -10 | -10 | -6 | -6 |
| AP. Intermedia Arenos-Sichar | -11 | -10 | -6 | -5 |
| AP. Maria Cristina | -15 | -11 | -8 | -2 |

Tabla 110. Porcentajes de reducción en las aportaciones por elemento y trimestre en el modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 4.

La tabla siguiente muestra la media de las aportaciones consideradas en la que se observa que la disminución en las aportaciones en la serie reciente es de unos 19,1 $hm^3$/año.

| Aportaciones (hm³/año) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | K*1940/41-2005/06 | Acumuladas | K*1980/81-2005/06 | Acumuladas |
| AP. Arenos | 126,8 | 126,8 | 126,0 | 126,0 |
| AP. Intermedia Arenos-Sichar | 51,2 | 178,0 | 54,1 | 180,1 |
| AP. Maria Cristina | 33,7 | 211,6 | 30,6 | 210,7 |
| Total | 211,6 | | 210,7 | |

Tabla 111. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 4.

Las demandas a atender en el presente escenario son las mismas que en el escenario 2, hipótesis de reservas y escenario 3.

En lo que respecta a las medidas previstas en este escenario no se prevé ninguna actuación que afecte al subsistema superficial que no se haya tenido ya en cuenta en escenarios anteriores por lo que, en este caso, sólo se analizará el efecto de la reducción de aportaciones sobre la garantía de las demandas y los suministros medios.

- **Resultados**

El análisis de las simulaciones realizadas muestra que el sistema dispone de recursos suficientes para abastecer con garantía suficiente las demandas previstas gracias a la implementación del mayor uso de recursos alternativos.

En la figura siguiente se muestra la evolución del volumen embalsado en Arenós y Sichar obtenida en este escenario comparada con la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2, observándose que la reducción de aportaciones debida al cambio climático produce una disminución de las reservas en los embalses de la cuenca, aunque sigue habiendo años que el sistema está a plena capacidad.

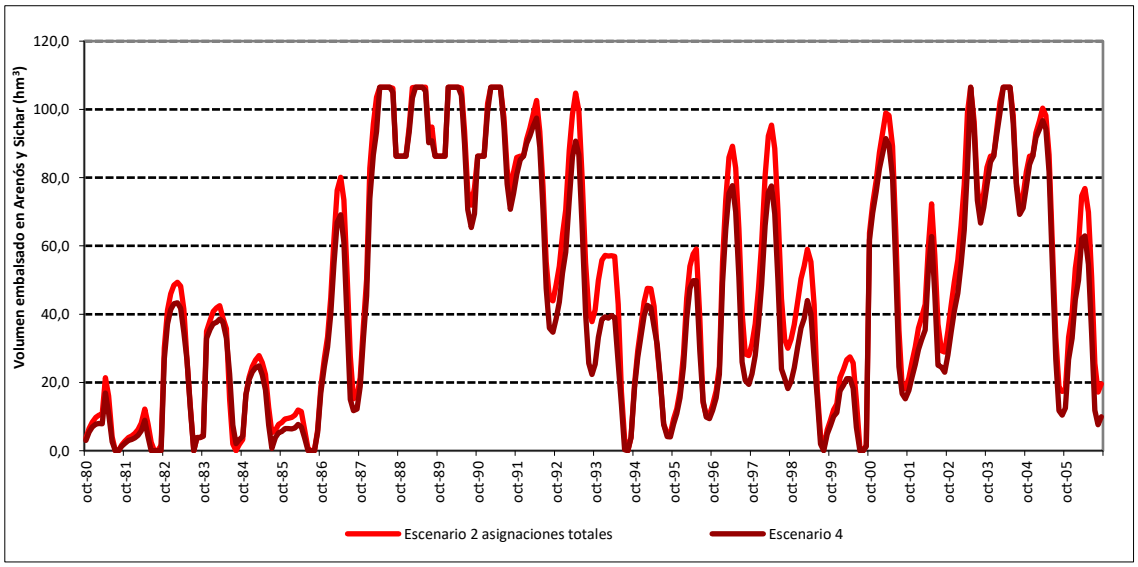



Figura 81. Volumen embalsado en Arenós y Sichar en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales.

En cuanto a las series de suministros –conjunto de figuras siguientes– se observa que los suministros superficiales disminuyen por lo que se requieren un mayor volumen de recursos extraordinarios para la atención de los regadíos.

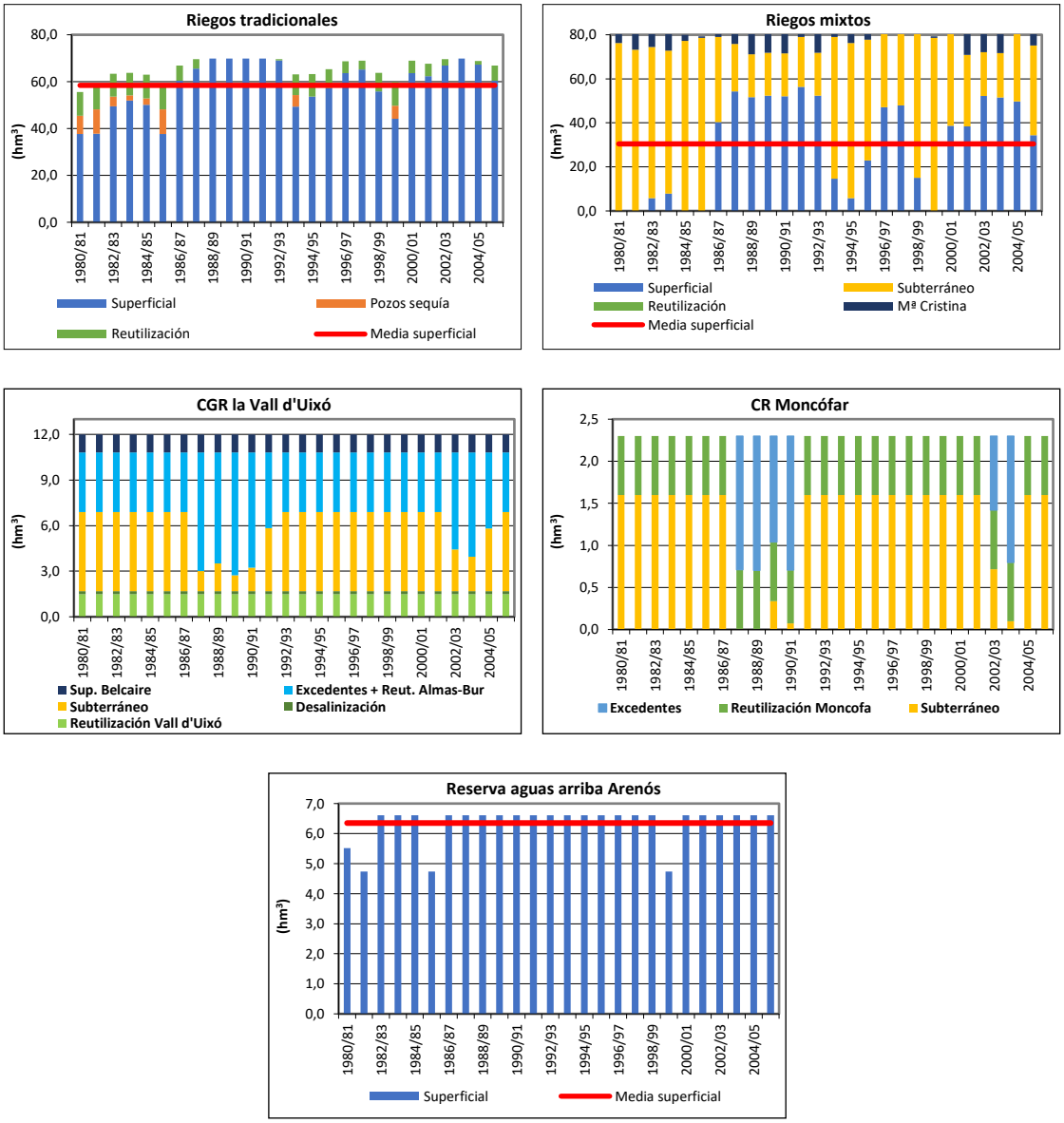



Figura 82. Series anuales de suministro a las demandas según procedencia en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 4

En la tabla siguiente se muestra los suministros medios y máximos según su origen a los riegos tradicionales, los riegos mixtos, a los regadíos del interfluvio Mijares-Palancia y a la reserva de futuros riegos aguas arriba del embalse de Arenós. Se observa que, frente al escenario anterior, los riegos tradicionales ven reducidos ligeramente el aporte de recursos superficiales, recursos que son en parte compensados con un aumento de las extracciones subterráneas y de la reutilización de la EDAR de Castellón. En cuanto a los riegos mixtos, la menor disponibilidad de recursos superficiales supone un aumento de las extracciones de aguas subterráneas. Del mismo modo la reducción de recursos superficiales en el sistema de explotación afecta indirectamente a los regadíos

de la Vall d'Uixó y de Moncófar debido a la disminución del volumen de excedentes disponible en el río Mijares, aunque esta disminución en el volumen de excedentes se ve en parte compensada con un incremento en el volumen reutilizado procedente de las EDAR de Borriana y Almassora. Por último, la reserva para los futuros riegos aguas arriba del embalse de Arenós, verán reducido también su suministro superficial ligeramente.

| | Serie 1940/41-2005/06 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro | Tradicionales | Mixtos | CGR Vall d'Uixó | CR Moncófar | Reserva Aguas arriba Arenós |
| Superficial Mijares medio | 60,2 | 33,6 | 1,6 | 0,3 | 6,4 |
| Superficial Mijares máximo | 69,9 | 57,2 | 5,4 | 1,6 | 6,6 |
| Superficial rambla Viuda medio | | 8,9 | | | |
| Superficial rambla Viuda máximo | | 16,7 | | | |
| Superficial manantial medio | | | 1,2 | | |
| Superficial manantial máximo | | | 1,2 | | |
| Subterráneo/PS medio | 1,1 | 42,3 | 4,1 | 1,3 | |
| Subterráneo/PS máximo | 10,4 | 78,6 | 5,2 | 1,6 | |
| Reutilización Almassora y Burriana media | | | 3,4 | 0,0 | |
| Reutilización Almassora y Burriana máximo | | | 4,0 | 0,0 | |
| Reutilización otros media | 5,2 | 0,0 | 1,5 | 0,7 | |
| Reutilización otros máxima | 10,1 | 0,0 | 1,5 | 0,7 | |
| Desalinización media | | | 0,2 | | |
| Desalinización máxima | | | 0,2 | | |

Tabla 112.Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1940/41-2005/06.

| | Serie 1980/81-2005/06 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro | Tradicionales | Mixtos | Vall d'Uixó | CR Moncófar | Reserva Aguas arriba Arenós |
| Superficial Mijares medio | 58,4 | 30,4 | 1,3 | 0,3 | 6,4 |
| Superficial Mijares máximo | 69,9 | 56,5 | 5,4 | 1,6 | 6,6 |
| Superficial rambla Viuda medio | | 7,8 | | | |
| Superficial rambla Viuda máximo | | 16,1 | | | |
| Superficial manantial medio | | | 1,18 | | |
| Superficial manantial máximo | | | 1,18 | | |
| Subterráneo/PS medio | 1,8 | 46,1 | 4,3 | 1,3 | |
| Subterráneo/PS máximo | 10,4 | 78,6 | 5,2 | 1,6 | |
| Reutilización Almassora y Burriana media | | | 3,5 | 0,0 | |
| Reutilización Almassora y Burriana máximo | | | 3,9 | 0,0 | |
| Reutilización otros media | 5,6 | 0,0 | 1,5 | 0,7 | |
| Reutilización otros máxima | 10,1 | 0,0 | 1,5 | 0,7 | |
| Desalinización media | | | 0,2 | | |

| | Serie 1980/81-2005/06 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro | Tradicionales | Mixtos | Vall d'Uixó | CR Moncófar | Reserva Aguas arriba Arenós |
| Desalinización máxima | | | 0,2 | | |

Tabla 113.Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1980/81-2005/06.

La tabla siguiente presenta los suministros a la demanda agrícola riegos tradicionales del Mijares y para la reserva de aguas arriba de Arenós en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos, diferenciando el tipo de recurso (superficial, reutilización y recursos extraordinarios) así como el déficit anual.

En el caso de los riegos tradicionales, gracias a los recursos alternativos de los que dispone en épocas de sequía, tanto de reutilización como de aguas subterráneas, sigue cumpliendo los criterios de garantía establecidos por la IPH. Del mismo modo, la reserva de cabecera cumple los criterios de garantía.

| Volumen | R. Tradicionales | | | Reserva aguas arriba de Arenós | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos superficiales | 37,7 | 75,5 | 530,4 | 4,7 | 10,3 | 61,3 |
| Subterráneo/PS | 7,8 | 18,2 | 37,5 | | | |
| Reutilización | 10,1 | 20,3 | 70,6 | | | |
| Demanda total | 69,9 | 139,8 | 699,1 | 6,6 | 13,2 | 66,1 |
| Déficit máximo | 14,3 | 25,9 | 60,6 | 1,9 | 3,0 | 4,8 |
| Max déficit % DA | 20,5 | 37,0 | 86,7 | 28,3 | 44,8 | 73,1 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 114. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas del sistema Mijares-Plana de Castellón en los periodos más desfavorables: escenario 4.

En cuanto a la producción de energía hidroeléctrica, se presenta en la figura siguiente de forma comparada la evolución de la producción estimada entre la hipótesis de asignaciones totales y la futura a largo plazo, en la que se observa que la producción media disminuye hasta los 69,5 GWh/año en la serie reciente lo que supone una disminución respecto al escenario de comparación de un 8,8% en el periodo 1980/81-2005/06.

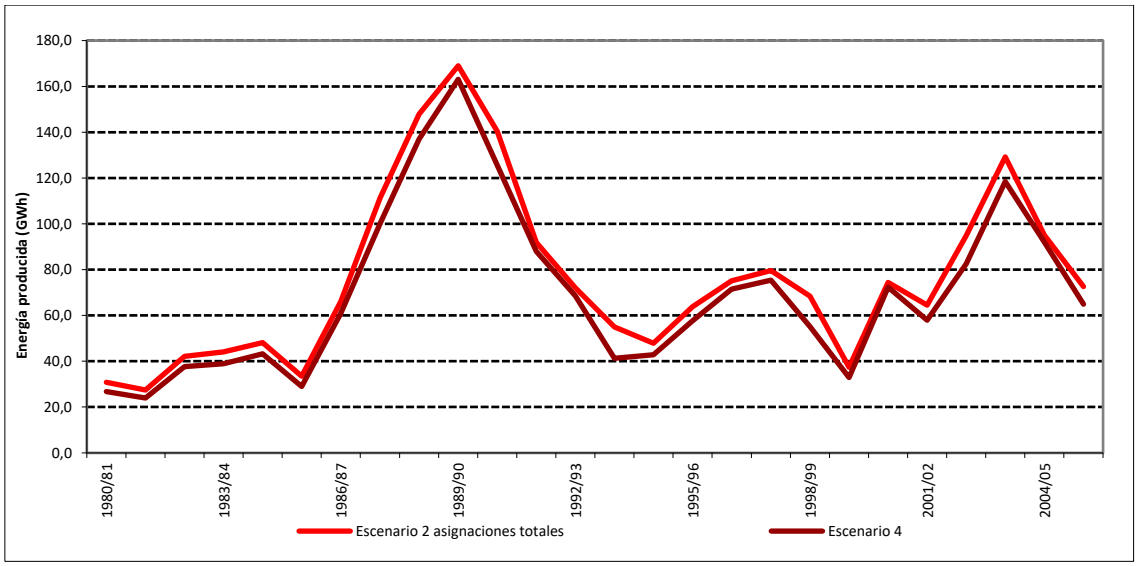



Figura 83. Energía hidroeléctrica producida en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales.

## 7.3. Análisis de la componente subterránea del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón

Una vez realizado el análisis de la componente superficial del sistema a partir del modelo Aquatool, se ha realizado el análisis de la componente subterránea. En esta línea, a continuación, se presenta, para cada uno de los escenarios planteados el balance de las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación de las cuales se analiza particularmente las que se encuentran en mal estado cuantitativo.

### 7.3.1. Escenario 1. Situación actual

Como su nombre indica, este escenario refleja la situación actual y por tanto no se ha considerado ninguna nueva medida que no esté ya operativa.

En el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón, como se muestra en la siguiente imagen, se ha evaluado en mal estado cuantitativo dos masas de agua subterránea: Plana de Castelló y Azúebar-Vall d'Uixó.

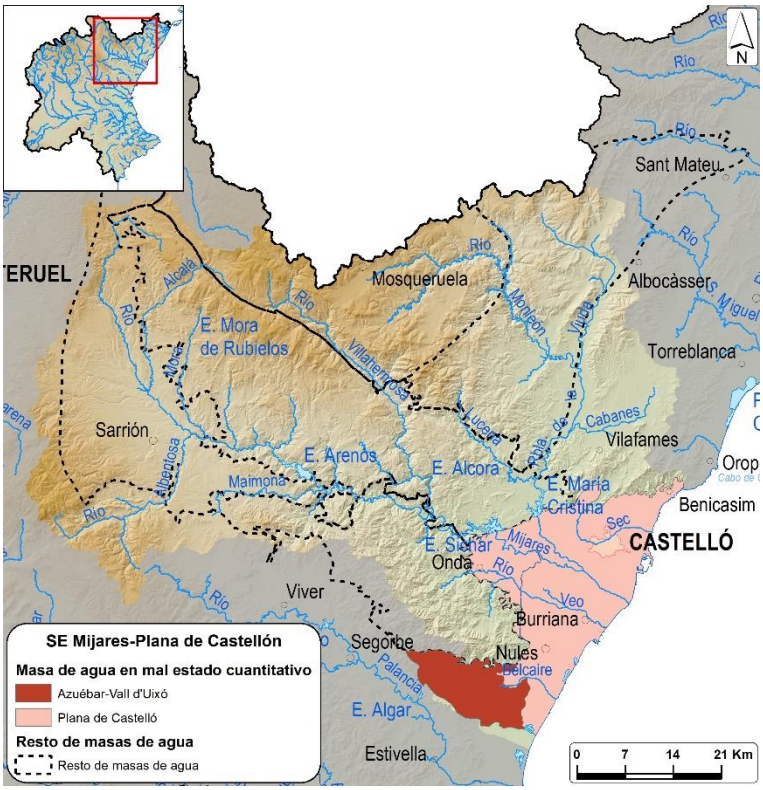



Figura 84. Masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

Las extracciones que se producen en estas masas son para satisfacer diferentes usos como son el abastecimiento urbano, el agrícola y el industrial además de otros usos cuantitativamente menores, siendo los dos primeros los más significativos. En lo que respecta a estas dos masas, tal y como se muestra en la tabla siguiente, el principal bombeo es de origen agrícola, aunque también es destacable el bombeo para atender usos urbanos e industriales manufactureros en la Plana de Castelló.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-127 | Plana de Castelló | 32,3 | 53,3 | 0,1 | 0,6 | 11,2 | 0,2 | 0,0 | 97,7 |
| 080-130[a] | Azuébar-Vall d'Uixó | 1,0 | 7,1 | 0,0 | | 0,2 | | | 8,3 |

Tabla 115.Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 1.

A partir de las extracciones totales y del recurso disponible se obtiene tanto el balance de la masa de agua como su índice de explotación. Como se observa en la tabla siguiente, ambas masas de agua presentan extracciones superiores a sus recursos disponibles, siendo el índice de explotación de la masa de agua Azuébar-Vall d'Uixó especialmente importante al dado que se sitúa en 1,5.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-127 | Plana de Castelló | 91,3 | 97,7 | -6,4 | 1,1 |
| 080-130ª | Azuébar-Vall d'Uixó | 5,6 | 8,3 | -2,7 | 1,5 |

Tabla 116.Recursos disponibles, balances (en hm3) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 1.

### 7.3.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones

En este escenario, al igual que en el análisis desarrollado para el subsistema superficial, se analizará el efecto de las medidas previstas y el balance de las masas de agua subterráneas, tanto en la hipótesis de asignaciones actuales como en la de asignaciones totales, análisis que servirá tanto para el establecimiento de los objetivos ambientales como para la definición de posibles medidas adicionales para su consecución.

En general, el objetivo ambiental es alcanzar un índice de explotación de 0,95 salvo en aquellas masas de agua que se encuentran en mal estado porque presentan descenso piezométrico o incumplen en test de ecosistemas dependientes asociados e índice de explotación inferior a 1, en cuyo caso el objetivo es alcanzar un índice de explotación igual o inferior a 0,75. El objetivo en las dos masas evaluadas en mal estado en este sistema es alcanzar un índice de explotación de 0,95.

### 7.3.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales

En esta hipótesis, correspondiente a las asignaciones del PHJ, se analizará el estado de la masa de agua Plana de Castelló y Azuébar-Vall d'Uixó una vez se materialicen las asignaciones previstas en el Plan Hidrológico. No se ha previsto la entrada en servicios de ninguna medida en este escenario.

En lo que respecta a las demandas atendidas, se muestra en la tabla siguiente, por unidad de demanda, los usos actuales junto a los derechos concedidos o en trámite avanzado así como la asignación propuesta en la que, en general, se observa que, salvo en los pequeños usos ligados a aprovechamientos ganaderos o industriales, con el objetivo de avanzar en la consecución del buen estado se ha asignado el uso actual salvo aquellos casos en que éste resulta superior al título habilitante que lo sustenta, en cuyo caso ha sido la estimación de derecho el valor asignado.

No se ha aplicado lo anteriormente indicado en el caso de los llamados regadíos mixtos del Mijares, regadíos que pueden aprovechar tanto recursos superficiales como subterráneos, hecho que se manifiesta tanto en su estimación de uso como en sus concesiones pero que han de disfrutar de una asignación por el total de la demanda con el objetivo de poder abastecerse en caso de no disponibilidad de recursos superficiales. Este extremo viene también reflejado en sus correspondientes títulos habilitantes. Asimismo, indicar que en la zona regable de los regadíos tradicionales existe un importante volumen de derechos subterráneos que, según informan los usuarios, corresponden a pozos de sequía por lo que, al ser volúmenes redundantes, no tendrán su reflejo en las asignaciones. Hechas estas matizaciones, indicar que tanto el volumen de derechos como las asignaciones realizadas son muy superiores a los usos estimados.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U2040 | Abastecimientos de la Plana de Castelló | 3,9 | 4,9 | 3,9 |
| U2045 | Abastecimiento de Castelló de la Plana | 16,2 | 21,3 | 16,2 |
| U2050 | Abastecimiento de Almassora | 2,2 | 2,9 | 2,2 |
| U2055 | Abastecimientos del Consorcio de Aguas de la Plana | 10 | 20,1 | 10 |
| A2015 | Regadíos de Borriol | 2,7 | 3,1 | 2,7 |
| A2030 | Regadíos del Alcalatén | 0,4 | 1 | 0,4 |
| A2045 | Regadíos subterráneos de Onda | 4,3 | 4,8 | 4,3 |
| A2050 | Regadíos de Boverot | 1,7 | 2,9 | 1,7 |
| A2055 | Zona regable de la C.R. Canal Cota 220 Onda | 5,5 | 6,6 | 18,3 |
| A2060 | Zona regable de la C.R. Pantano de María Cristina | 5,2 | 9,7 | 22.3 |
| A2065 | Zona regable de la C.R. Canal de la cota 100 M.D. Río Mijares | 18,4 | 26,7 | 46,7 |
| A2070 | Regadíos tradicionales del Mijares | 0 | 10,4 | |
| A2075 | Zona regable de la C.R. Villa de Onda | 0 | 0 | 0 |
| A2080 | Zona regable de la C.G.R. La Vall d'Uixó | 5,5 | 9,1 | 5,6 |

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| A2085 | Zona regable de la C.R. Moncófar | 2,3 | 3,2 | 2,3 |
| A2090 | Resto de regadíos de Nules y La Vilavella | 1,9 | 1,4 | 1,4 |
| A2095 | Regadíos de las fuentes de La Llosa | 5,1 | 3,7 | 3,7 |
| A2100 | Resto de regadíos de la Plana Baja | 0,4 | 0,6 | 0,4 |
| A3020 | Regadíos de Les Valls | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| G2015 | Ganadería en la Plana de Castelló | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| E2005 | CCC Castellón | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| I2010 | Resto de industrias del bajo Mijares | 0 | 0 | 0 |
| I2015 | Industrias en Onda-Alcora | 1 | 3,4 | 3,4 |
| I2020 | Industrias en Plana de Castelló | 10,2 | 12 | 12 |
| O2015 | Club de campo del Mediterráneo | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| P2015 | Piscimar | 0 | 0 | 0 |
| Total | | 97,7 | 148,9 | 158,5 |

Tabla 117. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Plana de Castelló.

En el caso de los riegos mixtos, no es posible utilizar la asignación otorgada dado que, en virtud de la unicidad del ciclo hidrológico, el volumen de extracción será variable año a año en función de la disponibilidad de recursos superficiales. Además, debe indicarse que se contempla en las asignaciones de estos regadíos la ampliación de sus concesiones sobre aguas superficiales hasta el 70% del derecho total, cosa que permitirá reducir el volumen de aguas bombeadas. El volumen de bombeo que debe ser utilizado, en estos casos, procede de la simulación del subsistema superficial realizada anteriormente y cuyos resultados se muestran en la tabla siguiente.

| Unidad de demanda | | Bombeo |
|---|---|---|
| A2055 | Zona regable de la C.R. Canal Cota 220 Onda | 9,7 |
| A2060 | Zona regable de la C.R. Pantano de María Cristina | 7,2 |
| A2065 | Zona regable de la C.R. Canal de la cota 100 M.D. Río Mijares | 21,1 |
| Total | | 38,0 |

Tabla 118. Volumen de bombeo de los riegos mixtos del Mijares en el escenario 2 asignaciones actuales.

Además, como se ha indicado, los regadíos tradicionales del Mijares disponen de pozos de sequía con los mejorar su garantía supliendo la falta de siniestro superficial. El volumen extraído por estos pozos, procedente de la masa de agua subterránea Plana de Castelló, se ha obtenido de los resultados del subsistema superficial y se presenta en la tabla siguiente.

| Unidad de demanda | | Bombeo |
|---|---|---|
| A2070 | Regadíos tradicionales del Mijares | 1,4 |

Tabla 119. Volumen de los pozos de sequía de los riegos tradicionales del Mijares en el escenario 2 asignaciones actuales.

En el caso de la masa de agua subterránea Azuébar-Vall d'Uixó, se observa que no asignar volúmenes superiores a los usos actuales o a las concesiones permite disminuir

ligeramente el volumen total asignado, lo que permitirá avanzar en el objetivo de lograr el buen estado.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U2035 | Resto de abastecimientos del sistema Mijares | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| U2055 | Abastecimientos del Consorcio de Aguas de la Plana | 0,9 | 1,9 | 0,9 |
| A2080 | Zona regable de la C.G.R. La Vall d'Uixó | 3,2 | 5,3 | 3,2 |
| A2095 | Regadíos de las fuentes de La Llosa | 2,5 | 1,8 | 1,8 |
| A2100 | Resto de regadíos de la Plana Baja | 0,3 | 0,5 | 0,3 |
| A3010 | Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo | 0,2 | 0,3 | 0,2 |
| A3020 | Regadíos de Les Valls | 0,9 | 3,7 | 0,9 |
| G2015 | Ganadería en la Plana de Castelló | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| I2020 | Industrias en Plana de Castelló | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Total | | 8,2 | 13,8 | 7,6 |

Tabla 120. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Azuébar-Vall d'Uixó.

La tabla siguiente, composición de las anteriores, muestra por tipo de uso el volumen de bombeo considerado en esta hipótesis por masa de agua.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-127 | Plana de Castelló | 32,3 | 61,8 | 0,1 | 0,6 | 15,5 | 0,2 | 0,0 | 110,5 |
| 080-130ª | Azuébar-Vall d'Uixó | 0,9 | 6,4 | 0,1 | | 0,2 | | | 7,6 |

Tabla 121. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 2 asignaciones actuales.

Se muestra a continuación el balance estimado en las masas de agua observándose que ambas masas de agua continúan con un índice de explotación no compatible con el buen estado, máxime teniendo en cuenta el incremento de bombeos que se prevé con la materialización de las asignaciones que dependen de extracciones de la masa de agua Plana de Castelló.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-127 | Plana de Castelló | 91,3 | 110,5 | -19,2 | 1,2 |
| 080-130ª | Azuébar-Vall d'Uixó | 5,6 | 7,6 | -2,0 | 1,4 |

Tabla 122. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 2 asignaciones actuales.

### 7.3.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales

Tal y como se ha reflejado en la descripción del sistema, se plantea que a lo largo de este ciclo de planificación se pongan en marcha distintas medidas que alterarán el balance de las masas de agua analizadas. En concreto se trata de las siguientes:

- *Derivación de excedentes del Mijares al interfluvio Palancia-Mijares para sustitución de bombeos en Vall D´Uixó*
- *Construcción de un depósito a la salida de la IDAM de Oropesa para incrementar la regulación de sus caudales efluentes*
- *Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 1 desde la desalinizadora de Moncofa hasta el depósito de Las Pedrizas (del Consorcio de aguas de la Plana)*
- *Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 2 desde el depósito de Las Pedrizas (del Consorcio de aguas de la Plana) hasta el depósito Aljibe (Ciudad de Castellón).*
- *Obras de adecuación en la EDAR de Almassora para posibilitar la reutilización de sus efluentes para los regadíos de la Vall d'Uixó para sustituir bombeos en las MSbt de la Plana de Castelló y Azuébar-Vall d'Uixó*
- *Obras de adecuación del sistema de saneamiento de Burriana para posibilitar la reutilización de sus efluentes para los regadíos de la Vall d'Uixó para sustituir bombeos en las MSbt de la Plana de Castelló y Azuébar-Vall d'Uixó*
- *Estudio de soluciones para el cumplimiento de los objetivos ambientales en el interfluvio Palancia-Mijares, y posterior materialización de la solución adoptada*
- *Obras de adecuación en la EDAR de Moncofa para posibilitar la reutilización de sus efluentes para los regadíos de la comunidad de regantes de Moncófar para sustituir bombeos en las MSbt de la Plana de Castelló*
- *Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en la EDAR de Moncofa para atender los regadíos de la comunidad de regantes de Moncófar para sustituir bombeos en las MSbt de la Plana de Castelló*
- *Modernización de regadíos y aumento de eficiencia en los regadíos de la UDA A2065 Zona regable de la comunidad de regantes del Canal de la cota 100 M.D. Río Mijares*
- *Modernización de regadíos y aumento de eficiencia en los regadíos de la UDA A2055 Zona regable de la comunidad de regantes del Canal Cota 220 Onda*
- *Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A3020 Regadíos de Les Valls. Fase III*
- *Adecuación de datos, tratamiento y desarrollo del sistema ALBERCA correspondientes a inscripciones vigentes en el Registro de Aguas y el Catálogo*

*de Aguas Privadas de la CHJ y su migración al nuevo Registro de Aguas Electrónico*

Las medidas que incorporadas en este análisis pretenden fomentar la mejora en el balance de las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo, reduciendo extracciones tanto agrícolas como urbanas, las primeras con recursos excedentarios del Mijares o mediante incrementos en la reutilización y las segundas con recursos generadas mediante desalinización. La tabla siguiente muestra, de forma resumida, el volumen que cada medida aporta al balance debiéndose tener en cuenta que algunas medidas deben desarrollarse de forma conjunta para que puedan aportar volumen.

| Medidas escenario 2 asignaciones totales | Volumen ($hm^3$) | |
|---|---|---|
| | 080-127 | 080-130[a] |
| Derivación de excedentes del Mijares al interfluvio Palancia-Mijares para sustitución de bombeos en Vall D´Uixó. | 0,8 | 1,5 |
| Obras de adecuación en la EDAR de Almassora para posibilitar la reutilización de sus efluentes para los regadíos de la Vall d'Uixó para sustituir bombeos en las masas subterráneas de la Plana de Castelló y Azuébar-Vall d'Uixó | 2,6 | 0,8 |
| Obras de adecuación del sistema de saneamiento de Burriana para posibilitar la reutilización de sus efluentes para los regadíos de la Vall d'Uixó para sustituir bombeos en masas de agua subterránea en mal estado | | |
| Obras de adecuación en la EDAR de Moncofa para posibilitar la reutilización de sus efluentes para los regadíos de la comunidad de regantes de Moncófar para sustituir bombeos en las MSbt de la Plana de Castelló | 0,7 | |
| Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en la EDAR de Moncofa para atender los regadíos de la comunidad de regantes de Moncófar para sustituir bombeos en las MSbt de la Plana de Castelló | | |
| Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 1 desde la desalinizadora de Moncofa hasta el depósito de Las Pedrizas (del Consorcio de aguas de la Plana) | 2,7 | |
| Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 2 desde el depósito de Las Pedrizas (del Consorcio de aguas de la Plana) hasta el depósito Aljibe (Ciudad de Castellón) | | |
| Construcción de un depósito a la salida de la IDAM de Oropesa para incrementar la regulación de sus caudales efluentes | 0,4 | |
| Modernización de regadíos y aumento de eficiencia en los regadíos de la UDA A2055 Zona regable de la comunidad de regantes del Canal Cota 220 Onda | 0,3 | |
| Modernización de regadíos y aumento de eficiencia en los regadíos de la UDA A2065 Zona regable de la comunidad de regantes del Canal de la cota 100 M.D. Río Mijares | 1,0 | |
| Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A3020 Regadíos de Les Valls. Fase III | | |
| Total | 8,5 | 2,3 |

Tabla 123. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 2 asignaciones totales.

En los nuevos volúmenes se tiene en cuenta, por tanto, no sólo el efecto directo de las medidas anteriores sino también de otras medidas y reglas de gestión que se han

considerado. La tabla siguiente muestra los resultados para los riegos mixtos las unidades de demanda que reciben recursos superficiales en la que se observa que la puesta en marcha del conjunto de medidas previsto por el Plan Hidrológico supondrá un pequeño incremento del volumen bombeado total especialmente en la ZR CR Canal de la cota 100 MD río Mijares en la que se ha supuesto el volumen de ampliación.

| Unidad de demanda | | Bombeo |
|---|---|---|
| A2055 | Zona regable de la C.R. Canal Cota 220 Onda | 8,9 |
| A2060 | Zona regable de la C.R. Pantano de María Cristina | 6,8 |
| A2065 | Zona regable de la C.R. Canal de la cota 100 M.D. Río Mijares | 20,6 |
| Total | | 36,3 |

Tabla 124. Volumen de bombeo de los riegos mixtos del Mijares en el escenario 2 asignaciones totales.

De igual modo, la nueva configuración del sistema condicionará el volumen extraído de los pozos de sequía de los regadíos tradicionales tal y como se aprecia en la tabla situada a continuación.

| Unidad de demanda | | Bombeo |
|---|---|---|
| A2070 | Regadíos tradicionales del Mijares | 0,9 |

Tabla 125. Volumen de los pozos de sequía de los riegos tradicionales del Mijares en el escenario 2 asignaciones totales.

Se prevé, además, que se produzca crecimientos urbanos en unidades de demanda que sólo pueden atenderse con extracciones de aguas subterráneas de la masa de agua Plana de Castellón. Muestra la tabla siguiente el volumen esperado por unidad de demanda.

| Unidad de demanda | | Bombeo |
|---|---|---|
| U2050 | Abastecimiento de Almassora | 0,3 |

Tabla 126. Crecimiento de extracciones previstas en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 2 asignaciones totales.

El conjunto de volúmenes anteriores permite obtener, para cada masa de agua y uso, el volumen total de extracciones esperado en esta hipótesis de asignaciones totales del escenario 2, debiéndose destacar que se obtiene una reducción en la extracción en la masa de agua Plana de Castellón superior a los 10 $hm^3$/año.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-127 | Plana de Castelló | 29,5 | 54,3 | 0,1 | 0,6 | 15,5 | 0,2 | 0,0 | 100,2 |
| 080-130ª | Azuébar-Vall d'Uixó | 0,9 | 4,1 | 0,1 | | 0,2 | | | 5,3 |

Tabla 127. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 2 asignaciones totales.

Seguidamente se presenta el balance estimado en las masas de agua. Los resultados muestran que en la masa de agua Azuébar-Vall d'Uixó se alcanza un índice de explotación compatible con el buen estado, cosa que no se consigue en la Plana de Castelló.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-127 | Plana de Castelló | 91,3 | 100,2 | -8,9 | 1,1 |
| 080-130ª | Azuébar-Vall d'Uixó | 5,6 | 5,3 | 0,3 | 0,9 |

Tabla 128. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 2 asignaciones totales.

No obstante, a lo anterior, la medida prevista "Adecuación de datos, tratamiento y desarrollo del sistema ALBERCA correspondientes a inscripciones vigentes en el Registro de Aguas y el Catálogo de Aguas Privadas de la CHJ y su migración al nuevo Registro de Aguas Electrónico" del Júcar permitirá avanzar en el seguimiento y control de los títulos concesionales, y con ello, alcanzar el buen estado cuantitativo en la masa de agua subterránea Plana de Castelló.

### 7.3.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo

El escenario 3 evalúa el efecto de las medidas en una situación futura a medio plazo (horizonte 2033). Sin embargo, en el establecimiento de las reservas urbanas se ha considerado como horizonte de abastecimiento ese mismo año por lo que, en el caso de estar previsto algún crecimiento, ya ha sido considerado en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2. No se prevé, además, ningún crecimiento de demanda asociado a los otros usos definidos. Asimismo, no se espera la puesta en marcha de ninguna medida tras la finalización del tercer ciclo de planificación por lo que, tampoco se modificará el volumen por éstas aportado.

Visto que tanto los bombeos estimados como los volúmenes aportados por las medidas son iguales a los considerados en la hipótesis de asignaciones totales, este escenario carece de interés al ser también iguales los resultados a los anteriormente mostrados.

### 7.3.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo

En el escenario 4 se evaluará el balance de las masas de agua subterránea a largo plazo (horizonte 2039) considerando el efecto del cambio climático en los recursos disponibles.

En lo que respecta al recurso disponible en estas masas de agua, la tabla siguiente muestra de forma comparada el recurso disponible en situación actual junto al recurso disponible estimado teniendo en cuenta el efecto del cambio climático en el que se observa que todas las masas del sistema sufren una reducción en el recurso disponible. Especialmente llamativa es la reducción que se da en Mosqueruela, donde ni siquiera será posible mantener las restricciones ambientales.

| Masa de agua subterránea | | ESC 1-2-3 | ESC 4 | | | Variación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Recurso disponible | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible | |
| 080-103 | Javalambre Oriental | 28,8 | 78,5 | 54,1 | 24,4 | -15,3% |
| 080-104 | Mosqueruela | 3,0 | 2,1 | 4,3 | 0,0 | -100% |
| 080-111 | Lucena - l'Alcora | 33,5 | 71,6 | 42,1 | 29,6 | -11,8% |
| 080-126 | Onda - Espadán | 12,8 | 23,7 | 13,4 | 10,3 | -19,4% |
| 080-127 | Plana de Castelló | 91,3 | 136,2 | 48,4 | 87,8 | -3,8% |
| 080-130A | Azuébar-Vall d'Uixó | 5,6 | 7,3 | 2,3 | 5,0 | -10,7% |
| 080-191 | Maestrazgo Occidental | 26,0 | 24,6 | 3,4 | 21,2 | -18,3% |

Tabla 129. Recursos disponibles en situación actual, recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible con cambio climático ($hm^3$/año) y porcentaje de variación en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

En las unidades de demanda relacionadas con el subsistema superficial –tanto en lo que se refiere a bombeos ordinarios como extraordinarios– la reducción de los recursos superficiales disponibles producirá, previsiblemente, un incremento en el volumen de bombeo que podría afectar al balance de las masas analizadas en los escenarios anteriores. Se muestra en las tablas siguientes –primero los bombeos de los riegos mixtos y posteriormente los pozos de sequía de los regadíos tradicionales– el volumen de bombeo obtenido por simulación matemática, de la que se obtiene que, respecto a la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2, se produce un incremento de 3,6 $hm^3$/año de bombeo.

| Unidad de demanda | | Bombeo |
|---|---|---|
| A2055 | Zona regable de la C.R. Canal Cota 220 Onda | 10,8 |
| A2060 | Zona regable de la C.R. Pantano de María Cristina | 9,8 |
| A2065 | Zona regable de la C.R. Canal de la cota 100 M.D. Río Mijares | 23,3 |
| Total | | 43,9 |

Tabla 130. Volumen de bombeo de los riegos mixtos del Mijares en el escenario 4.

| Unidad de demanda | | Bombeo |
|---|---|---|
| A2070 | Regadíos tradicionales del Mijares | 4,0 |

Tabla 131. Volumen de los pozos de sequía de los riegos tradicionales del Mijares en el escenario 4.

Al igual que en el caso anterior, se prevé que se produzca crecimientos urbanos en unidades de demanda que sólo pueden atenderse con extracciones de aguas subterráneas de la masa de agua Plana de Castellón. Muestra la tabla siguiente el volumen, respecto al escenario anterior, por unidad de demanda urbana.

| Unidad de demanda | | Bombeo |
|---|---|---|
| U2050 | Abastecimiento de Almassora | 0,1 |

Tabla 132. Crecimiento de extracciones previstas en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 4.

Además, las medidas dependientes del subsistema superficial, en este caso la derivación de los excedentes superficiales del río Mijares, modificarán el volumen que pueden aportar, tal y como se aprecia en la tabla siguiente, en la que el volumen aportado por la medida disminuye ligeramente respecto a la estimación realizada anteriormente.

| Medidas escenario 2 asignaciones totales | Volumen ($hm^3$) | |
|---|---|---|
| | 080.127 | 080-130A |
| Derivación de excedentes del Mijares al interfluvio Palancia-Mijares para sustitución de bombeos en Vall d´Uixó. | 0,4 | 1,2 |

Tabla 133. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 2 asignaciones totales.

El resto de medidas, independientes de la variabilidad climatológica, pueden aportar el mismo volumen que en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2 mostrada con anterioridad.

Incluye la tabla siguiente la estimación de bombeos por uso y masa de agua en esta hipótesis en la que se presenta un ligero incremento del volumen bombeado debido al incremento en las demandas y, principalmente, por la menor disponibilidad de recursos superficiales. En el resto de masas de agua subterránea, los bombeos se mantienen constantes respecto al escenario anterior de asignaciones totales.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-127 | Plana de Castelló | 29,3 | 65,3 | 0,1 | 0,6 | 15,5 | 0,2 | 0,0 | 111,1 |
| 080-130A | Azuébar-Vall d'Uixó | 0,9 | 4,4 | 0,1 | | 0,2 | | | 5,6 |

Tabla 134. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 4.

Por último, se muestra el balance de las masas de agua en la que se comprueba que en la masa de agua Plana de Castelló se incrementa los desequilibrios mientras que en Azuébar-Vall d'Uixó la reducción de recursos disponibles la devuelve a valores de déficit negativos. Lo mismo ocurre en las masas en buen estado Mosqueruela y Onda-Espadán, donde la reducción de recursos por cambio climático incrementa su índice de explotación hasta niveles propios del mal estado.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-103 | Javalambre Oriental | 24,4 | 9,14 | 15,3 | 0,4 |
| 080-104 | Mosqueruela | 0,0 | 0,8 | -0,8 | >1,0 |
| 080-111 | Lucena – l'Alcora | 29,6 | 12,6 | 16,9 | 0,4 |
| 080-126 | Onda - Espadán | 10,3 | 12,0 | -1,6 | 1,2 |
| 080-127 | Plana de Castelló | 87,7 | 111,1 | -23,3 | 1,3 |
| 080-130A | Azuébar-Vall d'Uixó | 5,0 | 5,6 | -0,7 | 1,1 |
| 080-191 | Maestrazgo Occidental | 21,2 | 2,4 | 18,8 | 0,1 |

Tabla 135. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las masas de agua subterráneas del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón: escenario 4.

## 7.4. Déficits y niveles de garantía

En apartados anteriores se ha realizado distintos balances tanto en el subsistema superficial como en el subsistema subterráneo con el objetivo de analizar la situación del sistema de explotación en cuatro escenarios temporales: situación actual, situación a la aprobación del Plan Hidrológico, situación futura a medio plazo y situación futura a largo plazo. En cada escenario, además de los resultados mostrados en los correspondientes apartados, se ha obtenido, el número de unidades que incumplen los criterios de garantía establecidos en el Plan Hidrológico, así como el déficit del que adolece el sistema. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla siguiente. Además de los escenarios anteriores, se analizado igualmente la situación del sistema si se quisiera materializar los derechos concedidos.

| Escenario | | Superficial | Subterráneo | Total | Número de UD que incumplen los criterios de garantía |
|---|---|---|---|---|---|
| Escenario 1 | | 0 | 14 | 14 | 0 |
| Escenario 2 | Asignaciones actuales | 0 | 26,1 | 26,1 | 0 |
| | Asignaciones totales | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Derechos y futuros crecimientos | 0 | 41,8 | 41,8 | 0 |
| Escenario 3 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Escenario 4 | | 0 | 18,1 | 18,1 | 0 |

Tabla 136. Estimación del déficit y número de unidades de demanda que incumplen los criterios de garantía en el sistema Mijares-Plana de Castellón en los distintos escenarios analizados.

En el escenario 1, representativo de la situación actual, se calcula que el sistema presenta un déficit asociados a los aprovechamientos de aguas subterráneas de 14 $hm^3$/año, déficit que se agravaría hasta los 26,1 $hm^3$/año si se materializaran el conjunto de asignaciones actuales previstas en este Plan Hidrológico a pesar del incremento del suministro superficial en los riegos mixtos.

En la hipótesis de asignaciones totales, en la que se prevé la puesta en marcha de sustituciones de bombeos con recursos excedentarios del Mijares y con nuevos recursos regenerados y desalinizados, se estima que las dos masas de agua evaluadas en mal estado cuantitativo alcanzaran el objetivo ambiental, aunque para ello podría ser necesario implementar medidas adicionales.

Sin embargo, si se quisiera materializar un volumen de demanda compatible con los derechos concedidos, reaparecería un déficit cercano a los 40 hm3/año déficit que podría ser atendible con un mayor aprovechamiento de los recursos superficiales y un incremento en el uso de recursos no convencionales.

En última instancia, la reducción de recursos disponibles en las masas de agua subterránea consecuencia del cambio climático ocasionará igualmente la aparición de déficits en el sistema relacionados con las aguas subterráneas dado que todas las unidades de demanda que aprovechan recursos superficiales continuarían cumpliendo con los criterios de garantía.

## 7.5. Resumen y conclusiones

El sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón, en la situación actual (escenario 1) en la que se consideran las restricciones ambientales impuestas por el Plan Hidrológico que se revisa, mantiene un correcto abastecimiento a las demandas de origen superficial, cumpliendo holgadamente los criterios de garantía. Sin embargo, respecto a las aguas subterráneas, las masas de agua Plana de Castellón y Azuébar-Vall d'Uixó presentan un índice de explotación no sostenible ya que el bombeo que se produce es superior al recurso disponible, por lo que han sido evaluadas en mal estado cuantitativo.

En la hipótesis de asignaciones del escenario 2, teniendo en cuenta el incremento previsto en el régimen de caudales mínimos ecológicos, se ha comprobado que el sistema dispone de recursos suficientes para atender las asignaciones planteadas. Sin embargo, la materialización de las concesiones previstas en la hipótesis de asignaciones actuales del presente plan supondría un pequeño aumento en los bombeos actuales de la masa de agua subterránea Plana de Castellón, lo que generaría un ligero incremento del déficit en la masa de agua. Además, el efecto conjunto del incremento de demanda y del nuevo régimen de caudales ecológicos podría provocar una disminución en la producción de energía hidroeléctrica del orden del 9%.

En el caso de la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2, la materialización de las infraestructuras para la reutilización de la EDAR de Castelló de la Plana en los riegos tradicionales, junto con sus pozos, permite, manteniendo las garantías, incrementar ligeramente los suministros totales, aunque el volumen aprovechado de los recursos regenerados resulta de poca cuantía. Asimismo, esta configuración del sistema posibilita la derivación de los posibles excedentes invernales del río Mijares a la zona del interfluvio Mijares-Palancia, excedentes que, junto a la derivación de volúmenes regenerados en las EDAR de Almassora y Burriana, permiten disminuir las extracciones en este sector de la masa de agua. Esta sustitución de bombeos, junto a otras motivadas por la puesta en marcha de las desalinizadoras de Moncofa y Oropesa –que permitirán garantizar los futuros crecimientos urbanos–, permiten equilibrar el balance de la masa Azuébar-Vall d'Uixó y el de la Plana de Castelló, si bien, en este último caso, es necesario la aplicación de medidas específicas para su consecución. En cuanto a la

producción de energía, las nuevas reservas no se considera que vayan a modificar sensiblemente la cantidad de energía producida.

Finalmente, en el escenario 4 –el escenario 3 no tiene mayor interés– que contempla una importante reducción de las aportaciones por efecto del cambio climático, se comprueba que la diversificación en las fuentes de suministro aporta mayor flexibilidad a los riegos tradicionales y permite el cumplimiento de los criterios de garantía de las demandas incluso en este escenario desfavorable. No obstante, se espera un ligero incremento en el volumen de bombeos esperado que, junto a la reducción del recurso disponible en las masas de agua subterránea, sitúa en desequilibrio el balance de cuatro masas del sistema. Además, respecto a la hipótesis anterior, se considera una reducción en la energía producida de un 8,8%.

Analizados los escenarios y las hipótesis, se puede concluir que, el sistema Mijares-Plana de Castellón, presenta en situación actual déficits asociados a las masas de agua subterráneas que pueden ser atendidos con los recursos propios del sistema una vez desplegadas las medidas previstas en este Plan Hidrológico. Mayores medidas deberían implantarse si se quisiera atender un volumen de demanda compatible con los derechos concedidos, ya que aparecería un déficit en el sistema de más de 40 $hm^3$/año. Estas medidas, en cualquier caso, se circunscribirían al propio sistema de explotación.

# 8. Estudio y balances del sistema de explotación Palancia-Los Valles

## 8.1. Sistema de explotación Palancia-Los Valles

### 8.1.1. Breve descripción general del sistema de explotación

El sistema de explotación Palancia-Los Valles –figura siguiente– comprende la cuenca propia del río Palancia y las subcuencas litorales contenidas entre el límite provincial entre Castellón y València y el límite municipal entre Sagunto y Puçol. Nace en las estribaciones de la sierra del Toro, en la provincia de Castellón, y desemboca en el término municipal de Sagunto. Durante su curso el río recoge los aportes de diferentes fuentes y manantiales, siendo el curso de agua de mayor entidad la rambla Seca. La superficie total abarcada por este sistema es de 1.086 km².

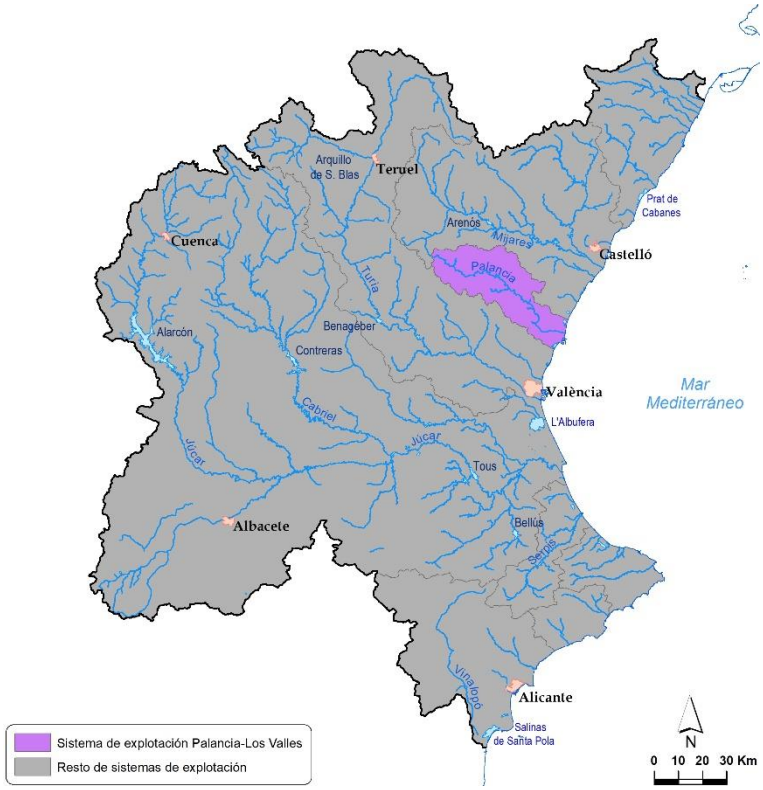



Figura 85. Sistema de explotación Palancia-Los Valles respecto al resto de sistemas de explotación considerados en la DHJ.

Los principales embalses del sistema son El Regajo y Algar. El embalse de la Barchilla y el de los Azudes, dada su menor capacidad, no influyen de forma significativa en el análisis del sistema de explotación.

El sistema presenta 10 masas de agua superficial de categoría río con una longitud de unos 130 km, 1 de categoría lago con una superficie de 251 ha y 1 de ce categoría

costera con una superficie asociada de 35 $km^2$, si bien la masa de agua superficial costera Burriana-Canet se comparte con el sistema Mijares-Plana de Castellón.

Respecto a las masas de agua subterráneas, hay 9 integradas parcialmente en el sistema de explotación, de las cuales sólo 5 (Sierra de Toro, Jérica, Plana de Sagunto, Segorbe-Quart y Cornacó-Estivella) tienen la mayor parte de su superficie dentro del sistema.

En el sistema se han definido 3 UDU, aunque principalmente destaca, por demanda y población abastecida, la UDU Abastecimientos del Consorcio de Aguas del Camp de Morvedre.

Respecto a las UDA, se identifican 6 (una de ellas parcialmente), siendo las principales zonas de regadío las siguientes:

- Regadíos aguas arriba del embalse de El Regajo, de carácter mixto que se abastece de aguas fluyentes del río Palancia y de captaciones de aguas subterráneas.
- Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo, que incluye los riegos de Altura, Soneja y Sot de Ferrer, junto con otros, que se riegan con aguas superficiales y subterráneas.
- CR de Segorbe abastecidos principalmente de recursos del río Palancia, bien fluyentes bien regulados en el embalse de El Regajo.
- Regadíos de Les Valls situados a caballo de los sistemas de explotación Mijares-Plana de Castellón y Palancia-Los Valles. Se trata de regadíos principalmente subterráneos, aunque también que aprovechan recursos superficiales de las fuentes de Quart además de otros subterráneos complementarios.
- CGR Acequia Mayor de Sagunto -cuyo origen se remonta al siglo X-, que se riegan mayoritariamente con aguas de origen superficial, aunque disponen de pozos para poder completar su suministro en caso de necesidad, así como recursos procedentes de aguas regeneradas.
- Resto de regadíos del Camp de Morvedre, que se riegan con aguas de origen subterráneo.

### 8.1.2. Principales características del sistema de explotación

A continuación, se describen los principales elementos del sistema, así como la información básica que los caracteriza.

## 8.1.2.1. Infraestructuras

### 8.1.2.1.1. Embalses

En el sistema de explotación existen dos embalses principales, el embalse de El Regajo y el de Algar. La principal función del embalse de Algar es el control de avenidas si bien supondrá, una vez entre en uso, un aporte adicional de recursos a la masa de agua subterránea subyacente por infiltración.

En la figura siguiente aparece la localización de los mismos, mientras que en la tabla posterior pueden verse los usos, tipos de presa y sus capacidades máximas –a NMN–.

| Embalse | Usos | Tipo de presa | Río | Capacidad máxima ($hm^3$) |
|---|---|---|---|---|
| El Regajo | Riego y laminación de avenidas | Gravedad | Palancia | 6,0 |
| Algar | Laminación de avenidas | Gravedad | Palancia | 6,3 |

Tabla 137. Embalses del sistema de explotación Palancia - Los Valles.




Figura 86. Embalses del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

### 8.1.2.1.2. Conducciones de transporte

La principal conducción de transporte, que parte del azud de Sot de Ferrer hasta los riegos del tramo bajo del Palancia, es la Acequia Mayor de Sagunto. Debe también destacarse la conducción Manises-Sagunto que trasiega los volúmenes que, para abastecimiento urbano, se transfieren desde el sistema Júcar para el abastecimiento de Sagunto. Ambas conducciones, se muestran en la figura que se sitúa a continuación.

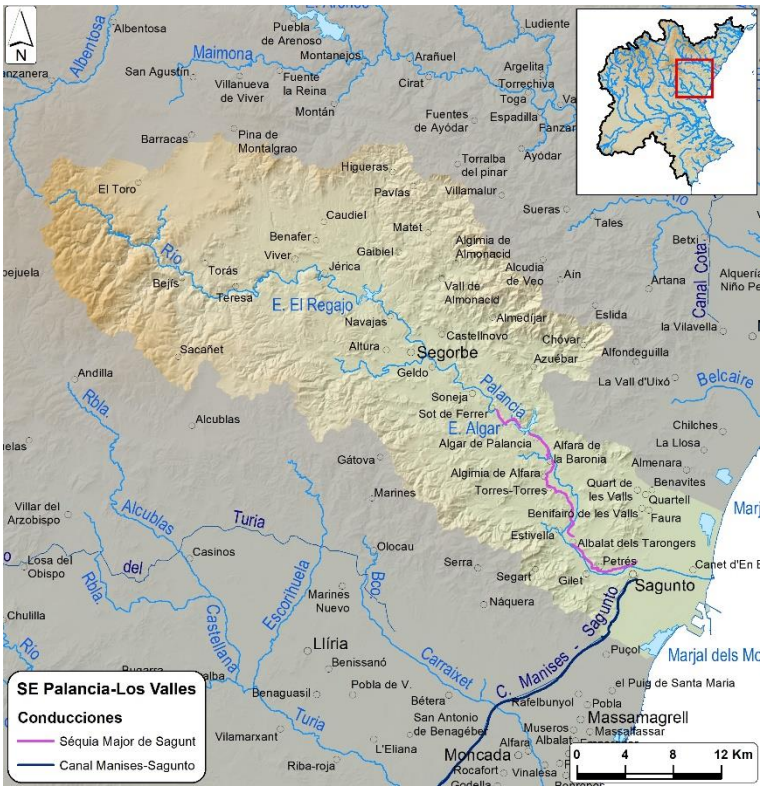



Figura 87. Conducciones de transporte principales del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

## 8.1.2.2. Recursos hídricos

### 8.1.2.2.1. Recursos hídricos totales

Para la evaluación de la aportación total en el sistema se ha empleado en el modelo PATRICAL en régimen natural tal como se detalla en el anejo 2. En la tabla siguiente se muestra, tanto para el periodo completo 1940/41-2017/18 como para la serie reciente 1980/81-2017/18 el valor promedio, máximo y mínimo.

| Sistema de Explotación | 1940/41 – 2017/18 | | | 1980/81 - 2017/18 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Media aritmética | Máximo | Mínimo | Media aritmética | Máximo | Mínimo |
| Palancia-Los Valles | 62,2 | 316,7 | 16,3 | 63,2 | 316,7 | 16,3 |

Tabla 138. Aportación acumulada a la red fluvial ($hm^3$/año) en régimen natural según modelo PATRICAL en el sistema de explotación Palancia-Los Valles.

Además de estas aportaciones, como se ha visto en el anejo 2, existen series de aportaciones restituidas al régimen natural. Estas series sólo están disponibles para un determinado número de puntos significativos, generalmente localizados en el curso principal de los ríos. En la mayor parte de los casos contienen el último punto de regulación de la cuenca por lo que no consideran las aportaciones en los tramos bajos del cauce principal ni las aportaciones no reguladas de otros cauces del sistema.

Por este motivo, para analizar el recurso total del sistema, es necesario recurrir a las series de aportaciones proporcionadas por el modelo hidrológico que sí tienen en cuenta todos los recursos superficiales, tanto si son regulados como si no lo son. Sin embargo, en los modelos de simulación se utilizarán las series de restitución al régimen natural,

puesto que éstos analizan el aprovechamiento del recurso superficial de los principales cauces y la gestión de los sistemas de regulación.

#### 8.1.2.2.2. Recursos hídricos subterráneos

Para cada masa de agua subterránea se ha estimado un recurso disponible de acuerdo a la metodología descrita en el anejo 12. No obstante, hay que mencionar que la interrelación entre los recursos superficiales y subterráneos, dentro de la unicidad del ciclo hidrológico, plantea dificultades a la hora de sumar los recursos de ambos orígenes sin realizar una incorrecta doble contabilidad.

En la tabla siguiente se indica el recurso renovable, las restricciones ambientales y el recurso disponible de las masas de agua subterránea integradas mayoritariamente en el sistema Palancia-Los Valles, para el escenario actual.

| Masa de agua subterránea | | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible |
|---|---|---|---|---|
| 080-124 | Sierra del Toro | 6,4 | 0,7 | 5,7 |
| 080-125 | Jérica | 33,1 | 20,8 | 12,3 |
| 080-128 | Plana de Sagunto | 35,8 | 14,3 | 21,5 |
| 080-130B | Segorbe-Quart | 17,4 | 7,9 | 9,5 |
| 080-130C | Cornacó-Estivella | 10,2 | 1,3 | 9,0 |
| Total | | 102,9 | 45,0 | 58,0 |

Tabla 139. Recurso renovable, restricciones y recurso disponible ($hm^3$/año) de las principales masas de agua subterráneas del sistema Palancia-Los Valles.

#### 8.1.2.2.3. Recursos hídricos procedentes de otros sistemas

En el sistema de explotación Palancia-Los Valles se emplea recursos procedentes del sistema de explotación Júcar para el abastecimiento a la demanda urbana e industrial de Sagunto. Las concesiones correspondientes establecen un volumen de 17,1 $hm^3$/año, pero en situación actual este suministro es de 8,3 $hm^3$/año.

### 8.1.2.3. Relaciones río-acuífero

La figura siguiente permite observar la relación entre los tramos del río Palancia y las masas de agua subterránea del sistema de explotación. Es necesario destacar la presencia de manantiales, aguas abajo del embalse de Regajo, que aportan un recurso superficial muy importante para la satisfacción de las demandas de la zona. En el tramo bajo del río, a partir del embalse de Algar, se tienen tramos perdedores con conexión difusa indirecta con efecto ducha, que infiltran la mayor parte del caudal circulante, excepto en avenidas (IGME – DGA, 2010).




Tabla 140. Tipología de la relación río-acuífero en el sistema de explotación Palancia-Los Valles.

## 8.1.2.4. Caudales ecológicos

### 8.1.2.4.1. Situación existente

El vigente Plan Hidrológico establece un régimen ecológico de caudales para todas las masas de agua superficial de categoría río. De las 10 masas de agua superficial del sistema no se ha fijado caudal ecológico en 3: el tramo final del río clasificada como *sin agua en los muestreos* y 2 más correspondientes a los embalses de El Regajo y Algar– figura siguiente.

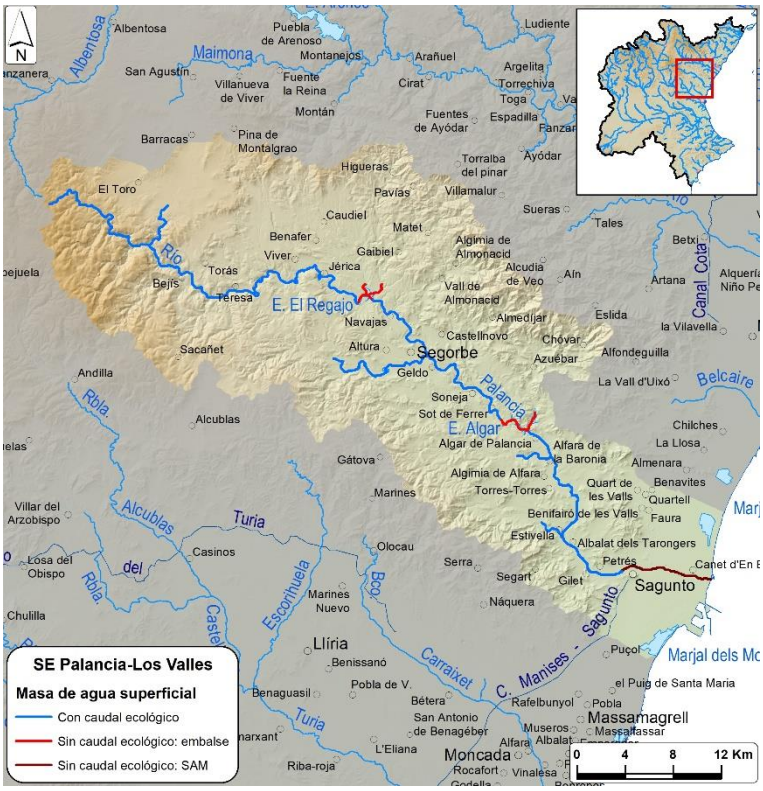



Figura 88. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Palancia-Los Valles en el PHJ15/21.

En las tablas siguientes se presentan, respectivamente, los caudales mínimos y el factor de modulación establecidos.

| Masa de agua superficial | | Caudal ecológico ($m^3/s$) | | Hidrorregión |
|---|---|---|---|---|
| | | Situación ordinaria | Situación de sequía | |
| 13.01 | Río Palancia: Cabecera - Az. Ac. Sagunto | 0,14 | 0,14 | 3 |
| 13.02 | Río Palancia: Az. Ac. Sagunto - Az. Sargal | 0,14 | 0,14 | 3 |
| 13.03 | Río Palancia: Az. Sargal - E. Regajo | 0,19 | 0,19 | 3 |
| 13.05 | Río Palancia: E. Regajo - Rbla. Seca | 0,19 | 0,19 | 3 |
| 13.05.01.01 | Rbla. Seca (Palancia) | 0,02 | 0,02 | 3 |
| 13.06 | Río Palancia: Rbla. Seca - E. Algar | 0,10 | 0,10 | 3 |
| 13.08 | Río Palancia: E. Algar - Az. Ac. Mayor Sagunto | Inapreciable | | 3 |

Tabla 141. Caudales mínimos establecidos por el PHJ15/21 en el sistema de explotación Palancia-Los Valles.

| Factores de modulación unificados | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hidrorregión | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
| 3 | Almansa-Bajo Júcar-Bajo Turia-Palancia | 1 | 1 | 1 | 1,2 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Tabla 142. Factores de modulación a aplicar en el régimen ordinario de caudales mínimos para el sistema de explotación Palancia-Los Valles.

#### 8.1.2.4.2. Caudales ecológicos definidos en el presente PHJ

El presente Plan Hidrológico ha modificado ligeramente el régimen de caudales ecológico previsto en el PHJ 2016-2021 a partir de la experiencia acumulada durante el pasado ciclo de planificación y estudios específicos realizados a tal efecto, tal y como se desarrolla en el anejo 5 de la memoria. De las 8 masas de agua superficial de categoría río del sistema se ha fijado un caudal ecológico mínimo en 7, definidas en el río Palancia y sus afluentes. En el resto de las masas de agua del sistema no se ha fijado caudal ecológico alguno dado que corresponden a masas clasificadas con caudal efímero.

En la figura situada a continuación se muestra las masas de agua superficial del sistema de explotación distinguiendo las que disponen de caudal ecológico de las que no.

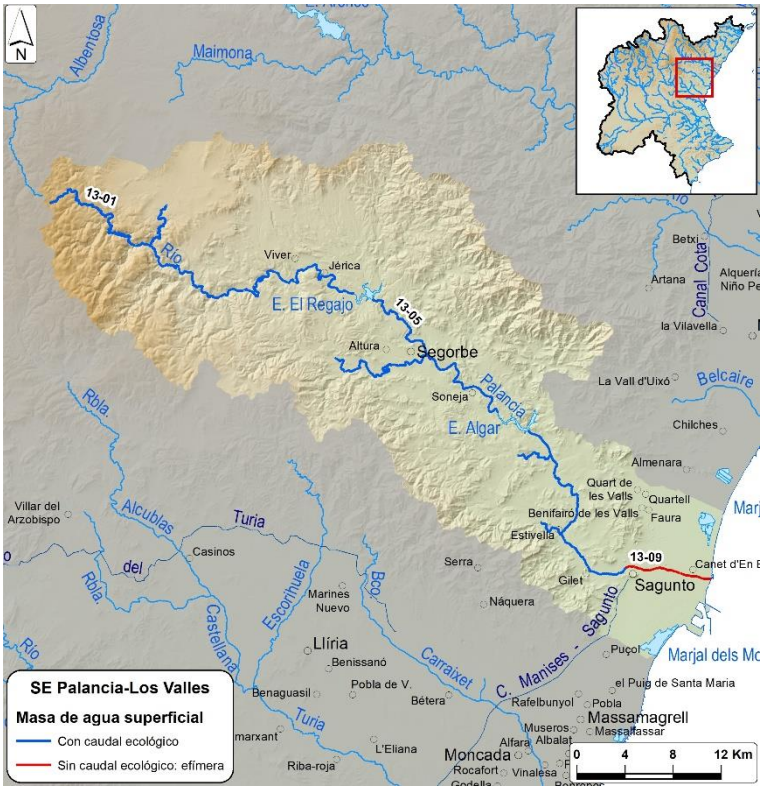



Figura 89. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Palancia-Los Valles en el PHJ 2022-2027.

En las tablas siguientes se presenta la componente de caudal mínimo establecida en las masas de agua del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

| Masa de agua superficial | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13-01 | Río Palancia: cabecera - azud de la acequia de Sagunto | 0,19 | 0,19 | 0,21 | 0,24 | 0,27 | 0,27 | 0,24 | 0,21 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 |
| 13-02 | Río Palancia: azud de la acequia de Sagunto - azud del Sargal | 0,16 | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,22 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| 13-03 | Río Palancia: azud del Sargal - embalse del Regajo | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,13 | 0,14 | 0,14 | 0,13 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| 13-05 | Río Palancia: embalse del Regajo - rambla Seca | 0,25 | 0,25 | 0,29 | 0,32 | 0,36 | 0,36 | 0,32 | 0,29 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| 13-05-01-01 | Rambla Seca (Palancia) | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 13-06 | Río Palancia: rambla Seca - embalse de Algar | 0,21 | 0,21 | 0,24 | 0,26 | 0,29 | 0,29 | 0,26 | 0,24 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 |
| 13-08 | Río Palancia: embalse de Algar - Sagunto | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |

Tabla 143. Caudales ecológicos máximos ($m^3/s$) en el sistema de explotación Palancia-Los Valles en el PHJ 2022-2027.

Además, en las infraestructuras hidráulicas asociadas a los embalses de El Regajo y Algar, que son identificados como los principales embalses del sistema, también se ha definido el caudal máximo de sueltas permitido, tal y como muestra la siguiente tabla.

| Código masa de agua | Embalse | Régimen de caudales máximos ($m^3/s$) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
| 13-04 | El Regajo | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 |

Tabla 144. Caudales máximos de desembalse ($m^3/s$) en el sistema de explotación Palancia-Los Valles en el PHJ 2022-2027.

## 8.1.2.5. Usos y demandas

A continuación, se muestran las demandas actuales y en futuros horizontes temporales estimadas de acuerdo a los criterios de la IPH siguiendo la clasificación de usos establecida en el artículo 49 bis del RDPH.

### 8.1.2.5.1. Uso destinado al abastecimiento

Para la estimación del uso destinado al abastecimiento, como se ha indicado, en el sistema Palancia-Los Valles se han identificado 3 UDU cuya distribución se muestra en la figura siguiente.

De las 3 UDU destaca principalmente Abastecimientos del Consorcio de Aguas Camp de Morvedre, que incluye, además de municipios en el sistema Palancia-Los Valles, el abastecimiento de Almenara en el vecino sistema Mijares-Plana de Castellón.

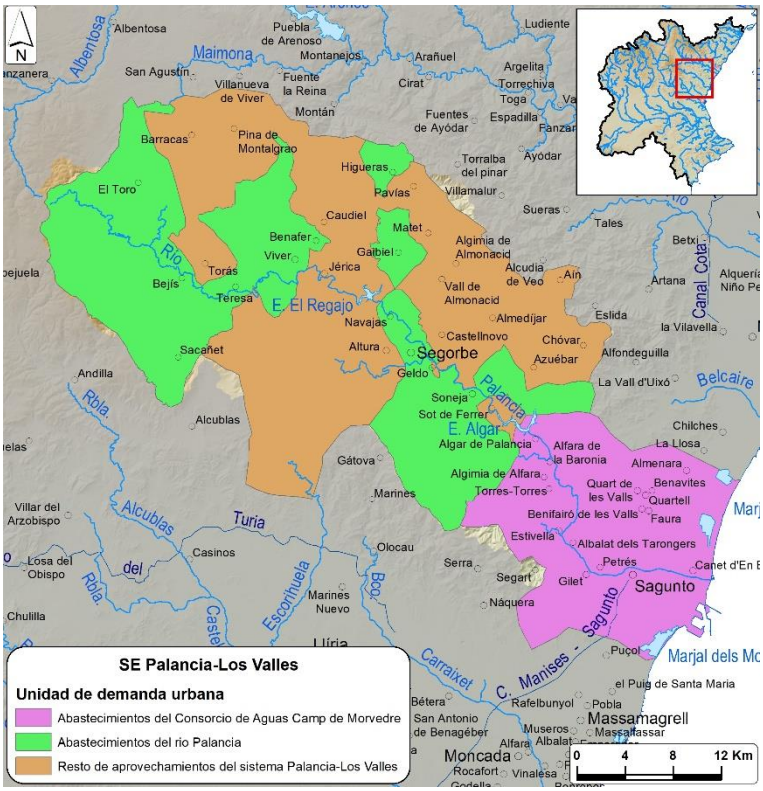



Tabla 145. UDU del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

En la tabla siguiente puede verse la demanda estimada de la principal UDU del sistema y su evolución para cada escenario.

| UDU | | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| U3015 | Abastecimientos del Consorcio de Aguas Camp de Morvedre | 10,0 | 10,8 | 11,0 |

Tabla 146. Demanda ($hm^3$) de las UDU principales del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

En la tabla siguiente se muestra la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda urbana total del sistema, que incluye, únicamente, las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Urbana | 12,2 | 12,7 | 12,8 |

Tabla 147. Demanda urbana total ($hm^3$) del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

### 8.1.2.5.2. Unidades de demanda agrícola Usos agropecuarios

Dentro de los usos agropecuarios viene incluido el regadío y la ganadería, así como otros usos agrarios relacionados con los anteriores que, en cualquier caso, son de mucha menor magnitud.

A la hora de estimar los usos agrícolas de regadío, en el sistema Palancia-Los Valles se han definido 6 unidades de demanda agrícola (ver figura siguiente). De ellas, 3 son superficiales, 1 es subterránea y 2 son mixtas.

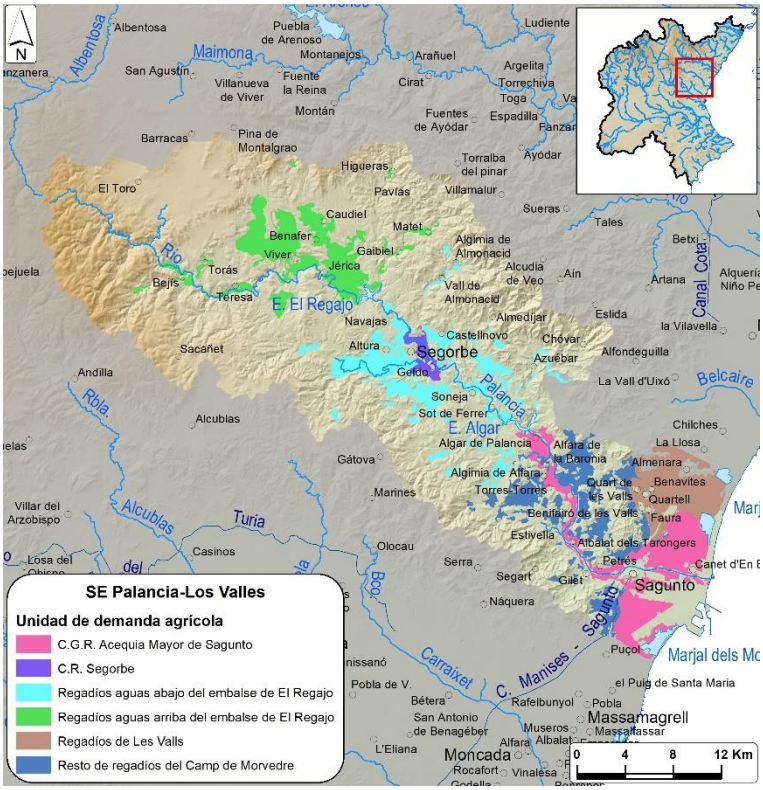



Figura 90. UDA consideradas del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

En la siguiente tabla puede verse las demandas de las principales UDA en los dos horizontes temporales analizados: actual para los escenarios 1 y 2 y futuro a largo plazo para el escenario 3 y 4.

| UDA | | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|---|
| A3005 | Regadíos aguas arriba del embalse de El Regajo | 3,6 | 3,6 |
| A3010 | Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo | 7,9 | 7,9 |
| A3015 | C.R. Segorbe | 1,0 | 1,0 |
| A3020 | Regadíos de Les Valls | 17,5 | 15,4 |
| A3025 | C.G.R. Acequia Mayor de Sagunto | 24,4 | 24,3 |
| A3030 | Resto de regadíos del Camp de Morvedre | 19,9 | 19,6 |
| Total principales UDA | | 74,3 | 71,8 |

Tabla 148.Demandas de las principales UDA del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

En la tabla siguiente se muestra la evolución, en los distintos escenarios, de la demanda agrícola total del sistema, que incluye únicamente las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demandas | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|
| Agrícola | 74,3 | 71,8 |

Tabla 149.Demanda agraria total ($hm^3$) del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

En cuanto a la demanda ganadera, se ha definido en el sistema 1 unidad para caracterizarla –figura siguiente– con un volumen total de demanda de 0,24 $hm^3$/año que se considera constante en todos los horizontes de planificación considerados.

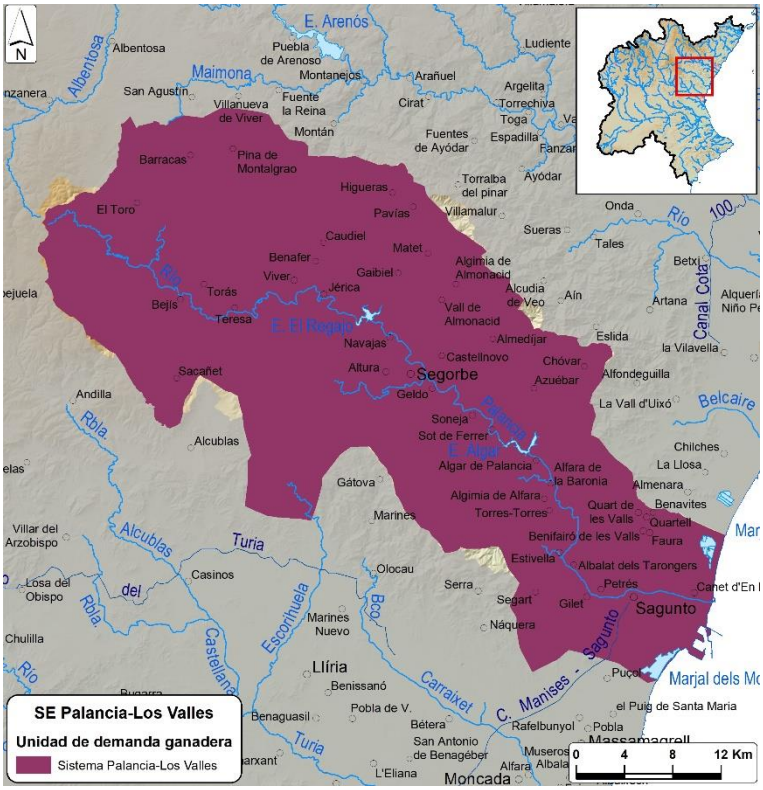



Figura 91. UDG del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

#### 8.1.2.5.3. Otros usos industriales

Dentro de los otros usos industriales, el RDPH incluye las industrias productoras de bienes de consumo, las industrias del ocio y del turismo y las industrias extractivas. A la hora de estimar las demandas asociadas a estos usos, se ha agrupado, por una parte, las industrias para la producción de bienes de consumo y las industrias extractivas mientras que se ha mantenido independiente la estimación realizada para las industrias del ocio y del turismo.

En lo que respecta a las industrias de producción de bienes de consumo y las industrias extractivas, se ha definido en el sistema las dos unidades de demanda industrial que se muestran en la figura situada a continuación. El volumen de demanda estimado para los diferentes escenarios de planificación se incluye en la tabla posterior.

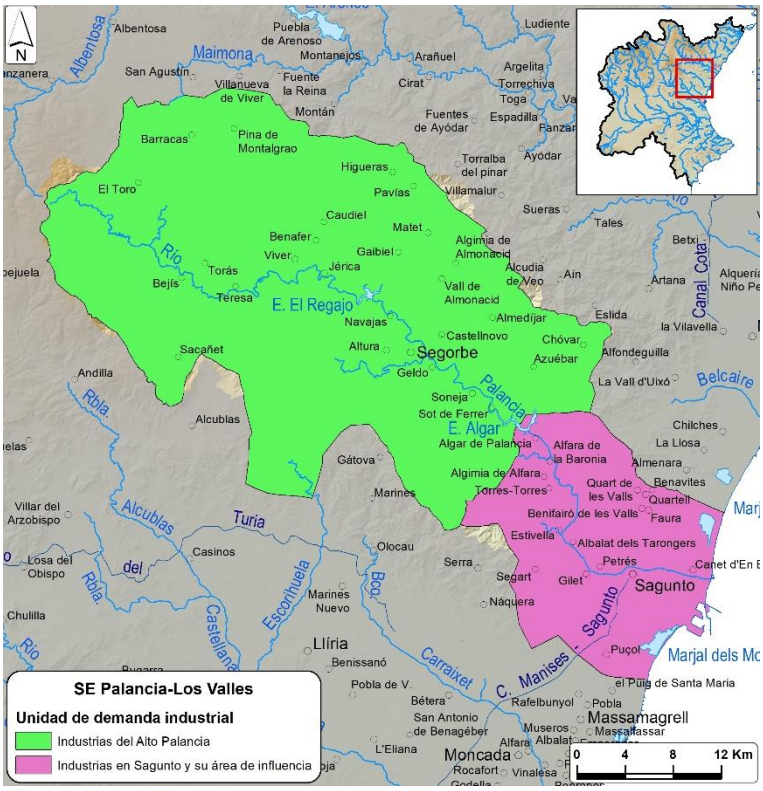



Figura 92. UDI del sistema Palancia-Los Valles.

| UDI | | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| I3005 | Industrias del alto Palancia | 0,5 | 0,7 | 0,8 |
| I3010 | Industrias de Sagunto y su área de influencia | 4,7 | 6,3 | 7,1 |
| Total principales UDI | | 5,2 | 7,0 | 7,9 |

Tabla 150. Demandas ($hm^3$) de las principales UDI del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

En la tabla siguiente se presenta la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda industrial total no conectada del sistema considerando únicamente las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Industrial no conectada | 1,3 | 2,3 | 2,7 |

Tabla 151. Demanda industrial total ($hm^3$) no conectada del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

No se considera ningún volumen de demanda asociado a las industrias del ocio y del turismo en este sistema de explotación.

#### 8.1.2.5.4. Acuicultura

Finalmente, en lo que respecta a la acuicultura, no se ha identificado en el sistema ninguna instalación dedicada a la cría o cultivo de organismos que viven en medios acuáticos.

## 8.1.2.6. Medidas analizadas

Este apartado incluye un resumen de las medidas analizadas en el sistema de explotación Palancia-Los Valles. Sólo se presentan aquéllas que se espera contribuyan

al objetivo del cumplimiento y la mejora de las garantías de las demandas y la explotación sostenible de las masas de agua subterránea. La tabla siguiente muestra un inventario de las principales medidas analizadas en el escenario 2, agrupadas por tipología, dado que no se prevé el desarrollo de ninguna medida adicional más allá del presente ciclo de planificación.

La fecha de entrada en servicio estimada para estas medidas permite, asimismo, clasificarlas en dos grupos. Un primer grupo incluye aquellas medidas que se prevé se encuentren operativas en 2022 y que, por tanto, podrán utilizarse ya en la hipótesis de asignaciones actuales (estas medidas no se recogen en el programa de medidas del presente plan, por estar finalizadas, pero su efecto sí se tiene en cuenta); y un segundo grupo que engloba aquéllas cuya entrada en servicio se producirá en el período 2022-2027 que condicionan las reservas establecidas en la normativa, y que por lo tanto, se tienen en cuenta en la hipótesis de asignaciones totales. Esta información se refleja en la tabla siguiente marcando, para cada medida, un aspa en la columna asignaciones actuales o asignaciones totales del escenario 2.

| Tipo | Nombre | | Escenario 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Asignaciones actuales | Asignaciones totales |
| Incremento de recursos disponibles | 08M0447 | Reposición de la acequia mayor de Sagunto afectada por la construcción de la Presa de Algar. Actuaciones para hacer efectiva la recarga en la masa de agua subterránea del Medio Palancia | | X |
| | 08M0502 | Tratamiento de regeneración en la EDAR de Sagunto para la sustitución de bombeos de las masas de agua subterránea de la Plana de Sagunto y Cornacó-Estivella | | X |
| Otras medidas: medidas ligadas a impactos | 08M0446 | Incremento de recursos superficiales del río Palancia en la UDA Pequeños regadíos del Camp de Morvedre para sustitución de bombeos en las masas de agua subterránea Segorbe-Quart y Cornacó-Estivella. | | X |
| Reducción de la presión por extracción de agua | 08M0319 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A3020 Regadíos de Les Valls. Fase III | | X |
| | 08M0325 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A3005 Regadíos aguas arriba del embalse de El Regajo. Fase III | | X |
| | 08M0328 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A3010 Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo | | X |

Tabla 152. Listado de medidas del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

# 8.2. Análisis de la componente superficial del sistema de explotación Palancia-Los Valles

Para el análisis del sistema Palancia-Los Valles se ha empleado un modelo en el que se representan los elementos más significativos del mismo, es decir, los recursos (convencionales y no convencionales), los acuíferos, las infraestructuras y conducciones, las demandas y los retornos. En la figura siguiente se muestra el modelo conceptual adoptado para posteriormente describir su incorporación en el modelo.

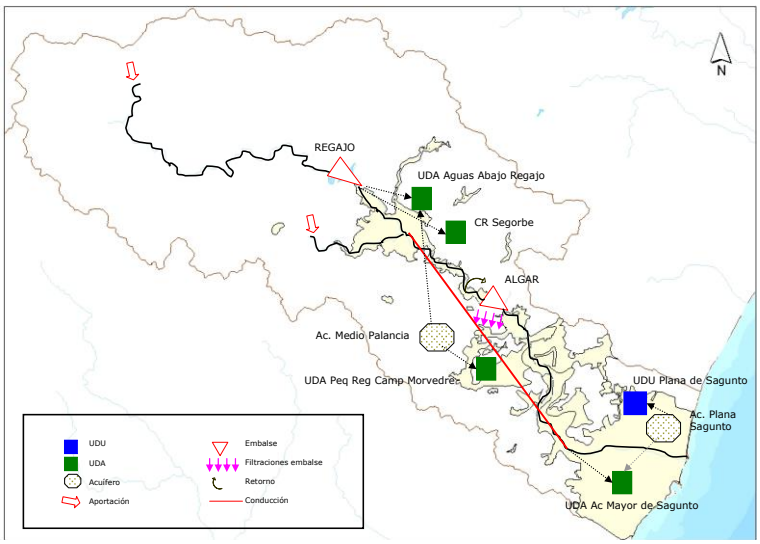



Figura 93. Esquema conceptual del sistema de explotación Palancia - Los Valles.

A continuación, se describen los elementos necesarios para construir el modelo de simulación.

## 8.2.1. Características generales del modelo

### 8.2.1.1. Infraestructuras incluidas en el modelo

#### 8.2.1.1.1. Embalses y resguardos

Los embalses considerados en el modelo de simulación del sistema son El Regajo y Algar por su relevancia en el estudio del mismo. En la tabla situada a continuación puede verse su capacidad máxima teniendo en cuenta criterios de explotación y de seguridad de la presa, volumen mínimo considerando criterios ambientales, mientras que en la posterior se presenta los volúmenes máximos en embalses por resguardo frente a avenidas definidos en el modelo.

| Embalse | Capacidad máxima | Volumen mínimo |
|---|---|---|
| El Regajo | 5,0 | 0,5 |
| Algar | 1,35 | 0 |

Tabla 153. Embalses considerados en el modelo y características principales ($hm^3$).

| Embalse | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| El Regajo | 3,0 | 3,0 | 4,2 | 4,7 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 3,0 |
| Algar | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 |

Tabla 154. Volúmenes máximos mensuales por resguardos frente a avenidas en los embalses del modelo del sistema Palancia - Los Valles (hm³).

Una vez en funcionamiento, se consideran las filtraciones del embalse de Algar a la masa de agua Segorbe-Quart, mediante la siguiente función, integrada en el modelo y definida durante los trabajos de elaboración de este Plan Hidrológico. Se estima el volumen filtrado al acuífero en función del volumen embalsado.

Las filtraciones en Algar se estiman como $F = 0{,}35\ V^{0{,}6}$ donde $F$ son las filtraciones en $hm^3$/mes y V es el volumen embalsado en $hm^3$.

#### 8.2.1.1.2. Conducciones de transporte

La única conducción de transporte considerada en el modelo, la Acequia Mayor de Sagunto, va desde el azud de derivación de Sot de Ferrer, en paralelo con el río, hasta la zona de riegos del tramo bajo del Palancia. Los recursos procedentes del Júcar, si bien son trasegados por la conducción Manises-Sagunto, se incluyen directamente como un elemento aportación en el modelo por lo que no se ha considerado específicamente ningún elemento conducción.

### 8.2.1.2. Aportaciones y retornos

#### 8.2.1.2.1. Aportaciones superficiales

Los recursos hídricos superficiales se consideran en el modelo mediante series de aportaciones que se incorporan en determinados puntos (nudos) del esquema. Estos volúmenes difieren de los proporcionados por el modelo PATRICAL en régimen natural ya que se trata de series que se calculan por restitución a régimen natural. Estas series pueden disponer de datos para todo el periodo o faltar algunos años, en cuyo caso se han completado con el modelo hidrológico.

Las series consideradas (pueden consultarse en el anejo 2 Inventario de recursos hídricos) representan las subcuencas vertientes que pueden verse en la figura siguiente. En la tabla posterior puede verse un resumen de las aportaciones superficiales consideradas, con los valores medios anuales en cada una de las series consideradas.

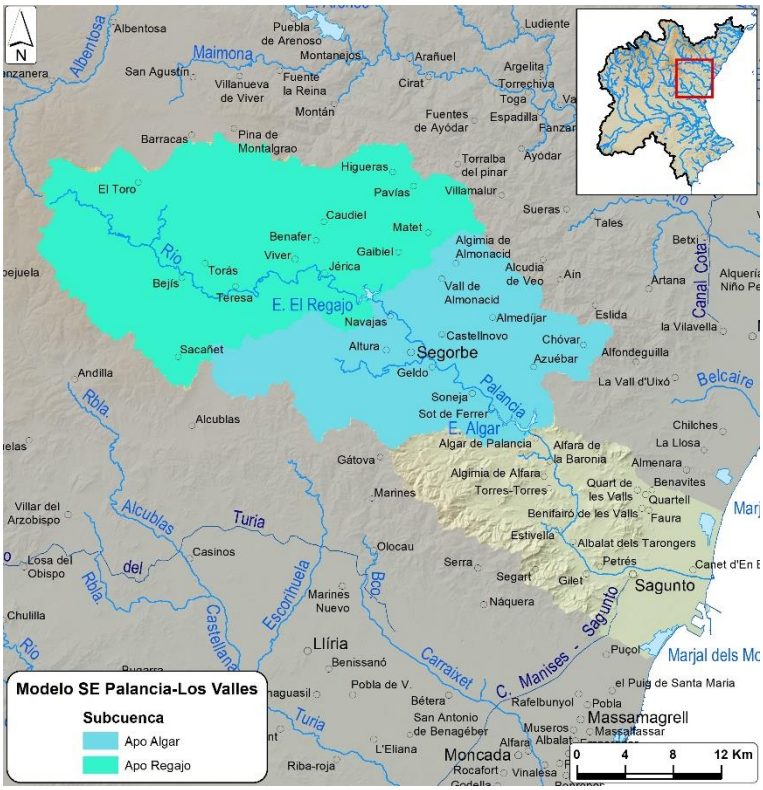



Figura 94. Subcuencas correspondientes a las aportaciones superficiales naturales incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

| Aportaciones (hm³/año) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1940/18 | Acumuladas | 1980/18 | Acumuladas |
| Apo Regajo | 32,0 | 32,0 | 28,4 | 28,4 |
| Apo Algar | 27,0 | 59,0 | 27,3 | 55,7 |
| Total | 59,0 | | 55,7 | |

Tabla 155. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

La aportación denominada en el modelo “Apo Regajo” representa las aportaciones en el tramo de cabecera aguas arriba del embalse de El Regajo. La aportación denominada en el modelo “Apo Algar” representa las aportaciones desde el embalse de El Regajo hasta el embalse de Algar, que incluye importantes manantiales como el de la Esperanza. No se consideran aportaciones aguas abajo del embalse de Algar porque no hay demandas a abastecer. En la figura siguiente ha representado la aportación total anual del sistema.

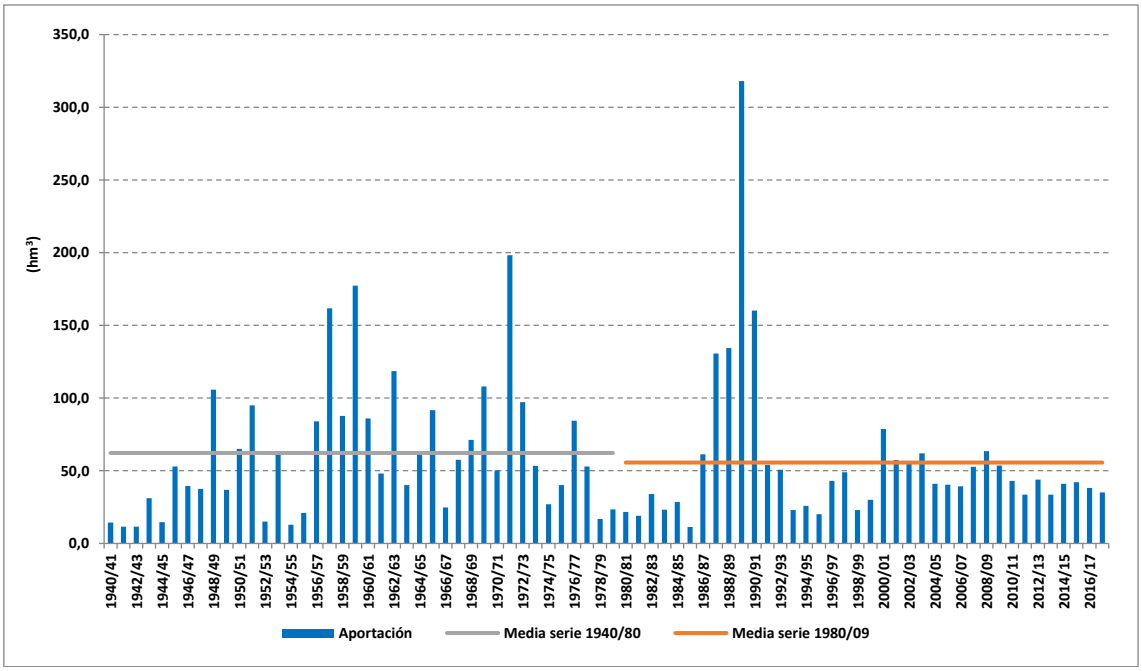



Figura 95. Aportación anual total en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

En la figura anterior se muestra una cierta estabilidad en el volumen del recurso superficial descartando en la cuenca la existencia del conocido “efecto 80” que se evidencia en otros sistemas de la Demarcación.

#### 8.2.1.2.2. Procedentes de otros sistemas

En el sistema Palancia-Los Valles se emplean recursos procedentes del sistema de explotación Júcar para el abastecimiento a la demanda urbana e industrial de Sagunto. La concesión actual, coincidente con la asignación, es de 17,1 $hm^3$/año, sin embargo, este recurso se considerará conforme a los resultados obtenidos en el estudio del sistema de explotación Júcar para el escenario 2. En la situación actual este suministro alcanza los 8,3 $hm^3$/año.

#### 8.2.1.2.3. Retornos y reutilización

Las aguas procedentes de retornos de demandas tanto urbanas como agrícolas se incorporan al sistema, bien como elementos aportación o como elementos de retorno, pudiéndose distinguir además entre su componente superficial y su componente subterránea (que se tiene en cuenta de forma implícita).

Los retornos superficiales de las UDA regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo y resto de regadíos de Camp de Morvedre se incorporan al río aguas arriba del embalse de Algar, mientras que los subterráneos de esta última se incorporan a las masas de agua subterránea Segorbe-Quart y Cornacó-Estivella, siendo los retornos de los regadíos aguas abajo del Regajo de poca importancia.

En cuanto a los retornos de la UDA ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto, se considera que los superficiales terminan en el mar, mientras que los subterráneos recargan la masa de agua subterránea Plana de Sagunto.

Las aguas procedentes de retornos de demandas urbanas se incorporan en el modelo mediante elementos de aportación. Se considera en el análisis la reutilización de las aguas depuradas de la EDAR de Sagunto y de Torres Torres aplicándola a la ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto.

### 8.2.1.3. Acuíferos y relación río-acuífero

En la figura siguiente puede verse las masas de agua subterránea incluidas en el modelo de simulación. Se trata de las masas de agua subterránea Segorbe-Quart, Cornacó-Estivella y Plana de Sagunto. Las masas de agua Segorbe-Quart y Cornacó-Estivella se han considerado para representar de forma adecuada las filtraciones del río Palancia en su tramo medio, particularmente en el embalse de Algar así como los bombeos que se producen por los regadíos subterráneos de la margen derecha del río Palancia; en el caso de la masa de agua Plana de Sagunto, su inclusión es necesaria para representar además de las filtraciones del río, los bombeos y retornos de las unidades de demanda abastecimientos del Consorcio del Camp de Morvedre y de la ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto.

Para su consideración en el modelo se ha utilizado dos elementos acuíferos tipo depósito, uno de nombre Plana de Sagunto para representar la masa de agua del que toma el nombre y otro, llamado Medio Palancia, para considerar las masas de agua Segorbe-Quart y Cornacó-Estivella. Se ha elegido este tipo de representación ya que se considera que no existe una relación entre el nivel en el acuífero y las pérdidas en los tramos de río con infiltración.

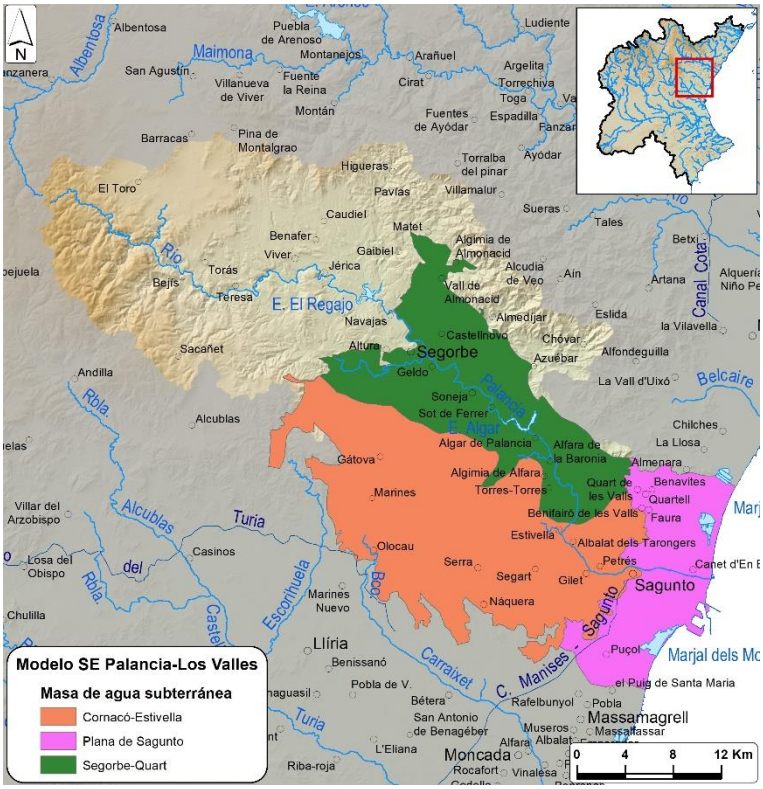



Figura 96. Masas de agua subterránea incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

El volumen infiltrado en los tramos medio y bajo del Palancia depende en todo caso del caudal circulante. Se ha incluido una ecuación de pérdidas para cada uno de estos tramos definida durante los trabajos de elaboración de este Plan Hidrológico.

| | Ecuación de pérdidas (hm³/mes) |
|---|---|
| Medio Palancia | 0,18 * Q |
| Plana Sagunto | $0,12 * Q^{0,89}$ |

Tabla 156. Caracterización de las pérdidas en el tramo bajo del Palancia.

No se dispone en el sistema Palancia-Los Valles de instalaciones de recarga artificial propiamente dichas. No obstante, ya se ha indicado que la presa de Algar tiene como finalidad principal la defensa frente avenidas del río Palancia. En estas situaciones las aguas del río producen una importante recarga que afecta al acuífero del Segorbe-Quart debido a la gran permeabilidad de su vaso de forma que prácticamente todo el volumen retenido se infiltra en unos pocos días.

## 8.2.1.4. Caudales ecológicos

### 8.2.1.4.1. Situación actual

Tal y como se ha indicado en apartados anteriores, el PHJ 2016-2021 establece caudal mínimo en 7 masas de agua superficial. De todos estos puntos sólo tienen incidencia en los balances del sistema de explotación aquéllos establecidos en masas de agua situadas en el eje principal del río Palancia y aguas abajo del embalse de El Regajo, y uno de ellos, el establecido en la masa 13.08 Río Palancia: E. Algar-Az. Ac Mayor de Sagunto, al estar entre dos masas SAM presenta un valor inapreciable por lo que a efectos del modelo no se considera. La figura siguiente presenta la situación de las masas de agua cuyo caudal ecológico se considera a efectos de modelización en el conjunto del sistema de explotación mientras que la tabla posterior muestra el volumen mensual que este caudal supone en situación ordinaria dado que en la simulación de los sistemas no se ha considerado la reducción del caudal mínimo por motivos de sequía.

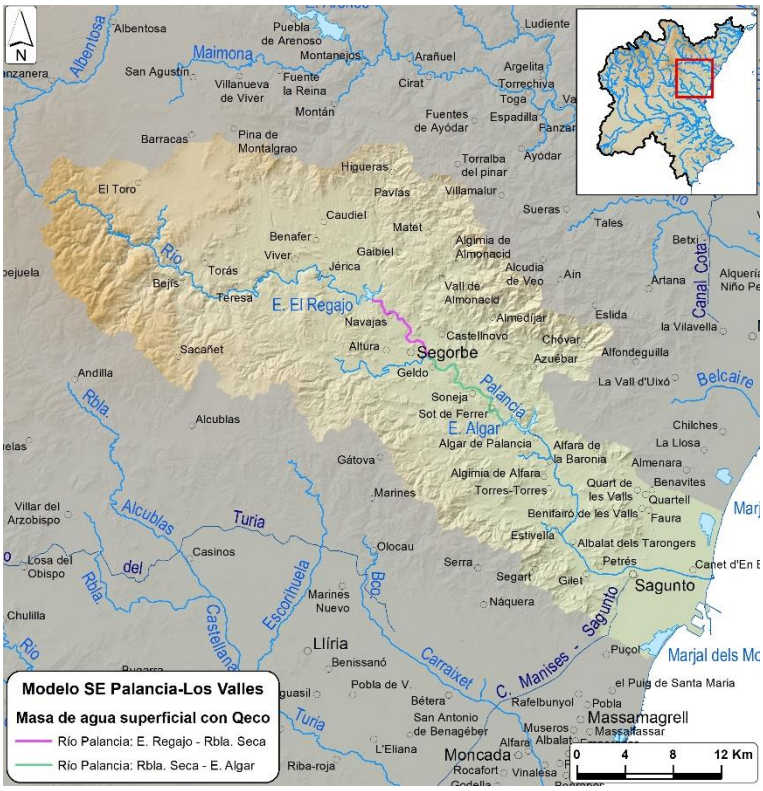



Figura 97. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico consideradas en el modelo del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13.05 Río Palancia: E. Regajo-Rbla. Seca | 0,51 | 0,49 | 0,51 | 0,61 | 0,55 | 0,51 | 0,49 | 0,51 | 0,49 | 0,51 | 0,51 | 0,49 |
| 13.06 Río Palancia: Rbla. Seca-E. Algar | 0,27 | 0,26 | 0,27 | 0,32 | 0,29 | 0,27 | 0,26 | 0,27 | 0,26 | 0,27 | 0,27 | 0,26 |

Tabla 157. Régimen de caudales ecológicos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles ($hm^3$).

### 8.2.1.4.2. Caudales ecológicos definidos en el presente PHJ

En lo que respecta a los caudales ecológicos en el río Palancia, el PHJ 2022-2027 establece caudal mínimo en 7 masas de agua superficial. De todos estos puntos sólo tienen incidencia en los balances del sistema de explotación aquéllos establecidos en masas de agua situadas en el eje principal del río Palancia y aguas abajo del embalse de El Regajo. Cabe destacar que, en los tramos de río situados justo aguas abajo de los embalses, se ha elegido como caudal mínimo el más restrictivo entre el caudal de desembalse y el de la masa de agua justo aguas abajo del embalse, con el fin de solventar las simplificaciones del modelo y con ello asegurar el cumplimiento de los caudales ecológicos. La figura siguiente presenta la situación de las masas de agua cuyo caudal ecológico se considera a efectos de modelización en el conjunto del sistema de explotación, mientras que la tabla que la acompaña muestra el volumen mensual que este caudal supone en situación ordinaria, dado que en la simulación de los sistemas

no se ha considerado la reducción del caudal mínimo por motivos de sequía. En cuanto al horizonte temporal de implantación, la normativa del Plan Hidrológico indica que el nuevo régimen de caudales entrará en vigor en el momento de aprobación del Plan.




Figura 98. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico mínimo consideradas en el modelo del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | Jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13-05 Río Palancia: embalse del Regajo-rambla Seca | 0,67 | 0,65 | 0,78 | 0,86 | 0,87 | 0,96 | 0,83 | 0,78 | 0,65 | 0,67 | 0,67 | 0,65 |
| 13-06: Río Palancia: rambla Seca-embalse de Algar | 0,56 | 0,54 | 0,64 | 0,70 | 0,70 | 0,78 | 0,67 | 0,64 | 0,54 | 0,56 | 0,56 | 0,54 |
| 13-07 Embalse de Algar | 0,05 | 0,05 | 0,08 | 0,08 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |

Tabla 158.Régimen de caudales ecológicos mínimos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles ($hm^3$).

## 8.2.1.5. Usos y demandas

### 8.2.1.5.1. Uso destinado al abastecimiento

La única unidad de demanda urbana considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles –figura que se muestra a continuación– es abastecimientos del Consorcio de Aguas Camp de Morvedre, que es la que tiene relación con la parte del sistema superficial representado en el modelo. El resto de demandas o bien tienen suministro subterráneo o bien ya está descontado del sistema en la restitución de las aportaciones.

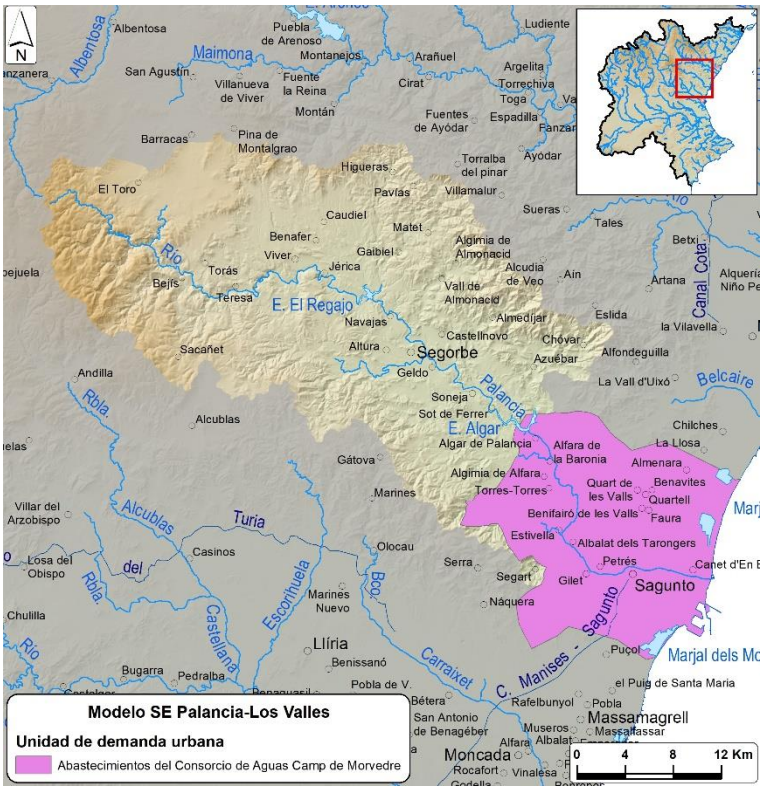


Figura 99. UDA considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

En la tabla siguiente pueden verse los volúmenes de demanda para dicha UDU para los diferentes escenarios considerados. Cabe indicar que parte de su suministro proviene del sistema Júcar.

| UDU | DU | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| Abastecimientos del Consorcio de Aguas Camp de Morvedre | Camp de Morvedre | 10,0 | 10,8 | 11,0 |

Tabla 159. Volumen de demanda ($hm^3$) en los cuatro escenarios de las UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

En la tabla siguiente se presenta la capacidad máxima de suministro de la demanda en su configuración actual obtenida considerando su práctica actual de aprovisionamiento. Cabe hacer notar que la suma de todos los volúmenes de una misma UDU es, en general, superior al volumen total de demanda con el objetivo de garantizar el abastecimiento.

| UDU | Superficial | | Subterráneo | |
|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen |
| | Júcar | 8,3 | Plana de Sagunto | 1,6 |

| UDU | Superficial | | Subterráneo | |
|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen |
| Abastecimientos del Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Camp de Morvedre | | | Segorbe-Quart | 0,1 |
| | Manantial | 0,1 | Cornacó-Estivella | 1,0 |

Tabla 160. Capacidad máxima de suministro (hm$^3$/año) por origen de la UDU considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles en situación actual.

Respecto a las concesiones de aprovechamiento de aguas de las que dispone la UDU considerada en el modelo, la tabla siguiente presenta una estimación de su volumen de derechos inscritos o en tramitación avanzada. Cabe indicar que, además de los 12,2 hm$^3$/año de derechos sobre recursos del Júcar que tiene concedido esta unidad de demanda en el sistema Palancia, los usuarios industriales incluidos en la unidad de demanda Industrias de Sagunto también disponen de concesión sobre recursos superficiales del Júcar por un volumen de 4,9 hm$^3$/año. Este volumen no tiene interacción sobre el resto del sistema Palancia-Los Valles por lo que será considerado íntegramente en el análisis del sistema Júcar.

| UDU | Origen de los recursos | | | Derechos totales |
|---|---|---|---|---|
| | Superficiales | | Subterráneos | |
| | Origen | Vol. | Volumen | |
| Abastecimientos del Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Camp de Morvedre | Fuente de Quart | 0,2 | 2,9 | 16,9 |
| | Manantial | 1,5 | | |
| | Júcar | 12,2 | | |

Tabla 161. Resumen de la situación concesional (en hm$^3$/año) de la UDU analizada en el modelo del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

Asimismo, la tabla siguiente muestra las asignaciones y reservas que a favor de esta UDU realiza el PHJ 2016-2021, tanto en el artículo 18 dedicado al sistema de explotación Palancia como en el artículo 20 que trata el sistema de explotación Júcar. Así el Plan Hidrológico asigna un total de 13,8 hm$^3$/año de recursos procedentes del río Júcar (12,2 hm$^3$/año) y aguas subterráneas (1,6 hm$^3$/año) para el abastecimiento urbano de Sagunto y su área de influencia, además de reservar un total de 25,4 hm$^3$/año para sustitución de recursos, mejoras ambientales y asegurar los crecimientos futuros.

| UDU | Origen | Asignaciones | Reservas |
|---|---|---|---|
| Abastecimientos del Consorcio de Abastecimiento de Aguas del Camp de Morvedre | Río Júcar | 12,2 | 14,4 |
| | Recursos subterráneos | 1,6 | |
| | Desalinizadora de Sagunto | | 8,0 |
| | Río Palancia | | 3,0 |

Tabla 162. Asignaciones y reservas del PHJ 2016-2021 de la UDU analizada en el modelo del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

Presenta de forma resumida, para la unidad de demanda considerada en el modelo, la comparación entre uso en el escenario actual, derecho inscritos o en trámite avanzado y la asignación y las reservas realizadas en el PHJ 216-2021 en la que se observa que el uso actual es sensiblemente menor tanto a la asignación como a los derechos, siendo la asignación actual ligeramente inferior a los derechos al no considerar,

fundamentalmente, concesiones de las que disfrutan algunos municipios sobre recursos propios del río Palancia o de la Font de Quart.

| UDU | Origen | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | PHJ 2016-2021 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Asignaciones | Reservas |
| Abastecimientos del Consorcio de Abastecimiento de Aguas del Camp de Morvedre | Superficial | 8,4 | 10,0 | 14,0 | 16,9 | 13,8 | 25,4 |
| | Subterráneo | 1,6 | | 2,9 | | | |

Tabla 163. Comparación entre demanda, derecho y suministro ($hm^3$/año) de la UDU considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

Finalmente se incluye en la tabla siguiente la distribución mensual de la demanda que se considerará constante para todos los escenarios e hipótesis considerados.

| UDU | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abastecimientos del Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Camp de Morvedre | 8,3% | 8,0% | 8,0% | 8,1% | 7,4% | 8,4% | 8,3% | 8,3% | 8,3% | 9,1% | 9,4% | 8,3% |

Tabla 164. Distribución mensual de las UDU incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

#### 8.2.1.5.2. Usos agropecuarios

Los usos agropecuarios incluyen el uso agrícola de regadío junto a otros usos agrícolas asociados, así como el uso ganadero.

En lo que respecta al uso agrícola de regadío, en la figura siguiente pueden verse las unidades de demanda agraria incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles. Las UDA del inventario de demandas consideradas son los regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo (de origen mixto), la zona regable de la CR de Segorbe (superficial), la zona regable de la CGR Acequia Mayor de Sagunto (principalmente superficial, aunque dispone de suministro de la EDAR y de pozos en caso de necesidad) y el Resto de regadíos del Camp de Morvedre (de origen subterráneo).

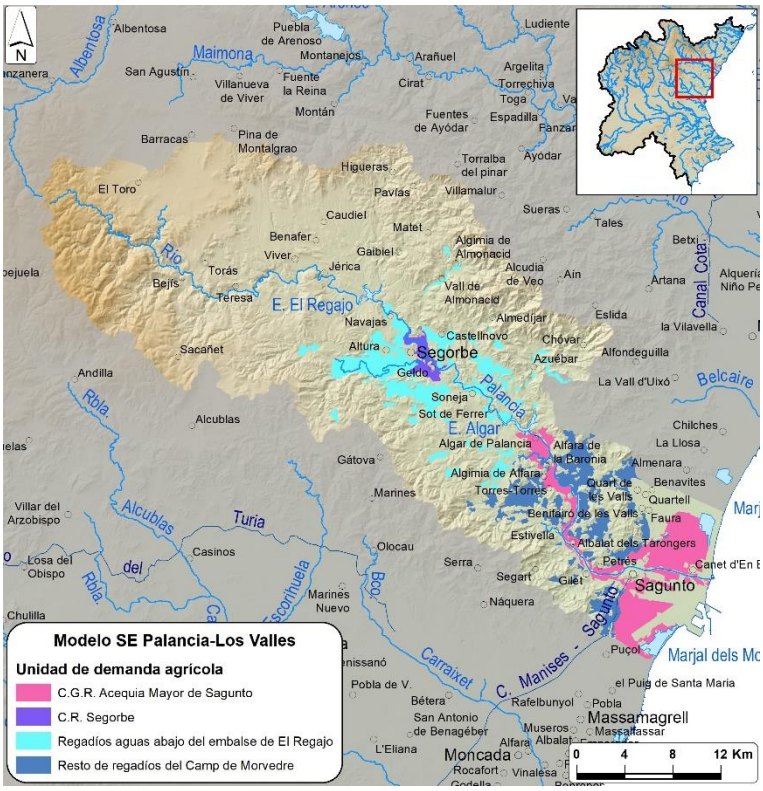



Figura 100. UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

En la tabla situada a continuación se muestra la estimación de demanda en los cinco escenarios de planificación utilizados, en los que se ha tenido en cuenta el desarrollo de todas las actuaciones de modernización previstas.

| UDA | DA | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|---|
| Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo | Aguas Abajo Regajo | 7,9 | 7,9 |
| CR Segorbe | CR Segorbe | 1,0 | 1,0 |
| Resto de regadíos del Camp de Morvedre | Resto Camp Morvedre | 19,9 | 19,6 |
| CGR Acequia Mayor de Sagunto | Ac Mayor Sagunto | 24,4 | 24,4 |
| Total | | 53,2 | 52,9 |

Tabla 165. Volumen de demanda ($hm^3$/año) en los cuatro escenarios de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

En la tabla siguiente se presenta la capacidad máxima de suministro de cada una de las demandas en su configuración actual –representativa del escenario 1– considerando las prácticas actuales de aprovisionamiento de cada una de las unidades de demanda. Cabe hacer notar que la suma de todos los volúmenes de algunas UDA es, en general, superior al volumen total de demanda dado que disponen de fuentes de suministro alternativas con las que mejorar la garantía en época de escasez, caso este último del aprovechamiento de la EDAR de Sagunto, que se utiliza en caso que los recursos almacenados en El Regajo sean bajos.

| UDA | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen |
| Regadíos aguas abajo de El Regajo | Palancia | 6,5 | Pozos | 6,5 | | |
| ZR CR Segorbe | Palancia | 1,0 | | | | |
| Resto de regadíos del Camp de Morvedre | | | Pozos | 19,9 | | |
| ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto | Palancia | 22,9 | Pozos | 9,2 | Sagunto | 3,4 |
| | | | | | Torres Torres | 0,2 |

Tabla 166. Capacidad máxima de suministro (hm$^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles en situación actual.

Respecto a las concesiones de aprovechamiento de aguas de las UDA incluidas en el modelo, se incluye la siguiente tabla. Se observa que la unidad de demanda regadíos aguas abajo de El Regajo dispone de derechos tanto de aguas superficiales como subterráneas, siendo una parte de las subterráneas redundantes con las superficiales por lo que se movilizan en caso de falta de recursos en el río. La ZR CR Segorbe sólo dispone de aguas superficiales mientras que el resto de regadíos del Camp de Morvedre sólo aprovecha recursos subterráneos. En el caso de la ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto, dispone de un importante derecho de aguas superficiales y de una gran capacidad de bombeo que le permite disfrutar de un gran nivel de garantía.

| UDA | Origen de los recursos | | | | | Derechos totales |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Superficiales | | Subterráneos | Regeneración | | |
| | Origen | Vol. | Volumen | Origen | Vol. | |
| Regadíos aguas abajo de El Regajo | Palancia<br>Manantial | 4,6 | 7,8 | | | 10,2 |
| ZR CR Segorbe | Palancia<br>Manantial | 4,9 | | | | 4,9 |
| Resto de regadíos del Camp de Morvedre | Palancia<br>Manantial | 0,2 | 21,2 | | | 21,4 |
| ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto | Palancia | 19,2 | 21,9 | Torres Torres | 0,2 | 32,6 |

Tabla 167. Resumen de la situación concesional (en hm3/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

Se muestra asimismo las asignaciones y las reservas que el PHJ 2016-2021 realiza a favor de las UDA consideradas en el modelo. En el caso de la ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto se asigna un total de 22 hm$^3$/año procediendo hasta 18 hm$^3$/año de recursos regulados en el embalse de El Regajo y 4 hm$^3$/año más del aprovechamiento de los efluentes de la EDAR de Sagunto. Asimismo, el Plan hidrológico permite sustituir estos volúmenes con aguas subterráneas en el caso que no estuvieran disponibles. En lo que respecta a la ZR CR de Segorbe, dispone de una asignación conjunta de recursos regulados en el embalse de El Regajo y manados del manantial de la Esperanza de 4,9 hm$^3$/año. A los Regadíos aguas abajo de El Regajo se les realiza una asignación de 8,8 hm$^3$/año procedentes de recursos fluyentes del río Palancia –4,6 hm$^3$/año– y de recursos subterráneos –4,2 hm$^3$/año– mientras que al resto de regadíos del Camp de Morvedre disponen de una asignación de 18,4 hm$^3$/año de aguas subterráneas.

En cuanto a las reservas, el PHJ 2016-2021 reserva a favor de la ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto 1 $hm^3$/año de recursos procedentes de la reutilización de las EDAR de Sagunto para la sustitución de bombeos en la masa de agua Plana de Sagunto, mientras que también con el objetivo de sustituir bombeos reserva hasta 7 $hm^3$/año de recursos excedentarios del río Palancia en el resto de regadíos del Camp de Morvedre. Finalmente se reserva un volumen de 1,1 $hm^3$/año procedentes de la EDAR de Segorbe con destino a mejorar la garantía de los regadíos de la ZR CR de Segorbe.

| UDA | Origen | Asignaciones | Reservas |
|---|---|---|---|
| ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto | E. Regajo | 18,0 | |
| | EDAR Sagunto | 4,0 | 1,0† |
| | Recursos subterráneos | 0* | |
| | EDAR Canet | | 1,0† |
| ZR CR Segorbe | E. Regajo | 4,9 | |
| | Manantial de la Esperanza | | |
| | EDAR Segorbe | | 1,1‡ |
| Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo | Río Palancia | 4,6 | |
| | Recursos subterráneos | 4,2 | |
| Resto de regadíos del Camp de Morvedre | Recursos subterráneos | 18,4 | |
| | Río Palancia | | 7† |

Tabla 168. Asignaciones y reservas del PHJ 2016-2021 de las UDA consideradas en el modelo del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

* Volumen sin determinar destinado a completar el suministro procedente de las otras fuentes hasta un máximo de 22 $hm^3$/año.

† Volumen destinado a la sustitución de bombeos de aguas subterráneas.

‡ Volumen destinado a la mejora de la garantía de los regadíos.

En la tabla siguiente se muestran los valores correspondientes al consumo caracterizados en situación actual, al derecho inscrito o en estado avanzado de tramitación y las asignaciones y reservas realizadas por el Plan Hidrológico que se revisa. En este caso destaca el volumen superficial derivado por la ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto que resulta ligeramente superior tanto a la asignación realizada por el Plan Hidrológico como a los derechos estimados. Por otra parte, los regadíos aguas abajo del Regajo presentan un volumen de uso estimado ligeramente inferior a la asignación y a los derechos, siendo estos superiores a aquélla fruto de un mayor conocimiento de este valor. En cuanto a la ZR CR Segorbe, el uso estimado es muy inferior tanto a la asignación como a los derechos, valores que coinciden. Indicar que esta unidad de demanda dispone de una reserva de recursos regenerados en la EDAR de Segorbe para mejora de su garantía. Finalmente, en el resto de regadíos del Camp de Morvedre los tres valores son semejantes, fruto del distinto origen de datos (caso de la estimación de usos) y de la actualización del censo de derechos que se ha realizado en estos trabajos de planificación.

| Nombre | | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | PHJ 2016-2021 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Asignaciones | | Reservas |
| Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo | Superficial | 4,3 | 7,9 | 4,6 | 10,2 | 4,6 | 8,8 | |
| | Subterráneo | 3,6 | | 7,8 | | 4,2 | | |
| ZR CR Segorbe | Superficial | 1,0 | | 4,9 | | 4,9 | | |

| Nombre | | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | PHJ 2016-2021 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Asignaciones | | Reservas |
| | Reutilización | | | | | | | 1,1* |
| Resto de regadíos del Camp de Morvedre | Superficial | 0,2 | 19,9 | 0,2 | 21,4 | | | 7,0† |
| | Subterráneo | 19,7 | | 21,2 | | 18,4 | | |
| ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto | Superficial | 22,8 | 24,4 | 19,2 | 32,6 | 18,0 | 22,0 | |
| | Subterráneo | 1,6 | | 17,9 | | 0,0‡ | | |
| | Reutilización | | | 0,2 | | 4,0 | | 1,0† |

Tabla 169. Comparación entre demanda, derecho y suministro ($hm^3$/año) de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

* Volumen destinado a la mejora de la garantía de los regadíos.

† Volumen destinado a la sustitución de bombeos de aguas subterráneas.

‡ Volumen sin determinar destinado a completar el suministro procedente de las otras fuentes hasta un máximo de 22 $hm^3$/año.

Finalmente se incluye en la tabla siguiente la distribución mensual de las unidades de demanda agrícola incluidas en el modelo de simulación que se han considerado constantes en todos los escenarios planteados.

| UDA | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo | 2,3% | 0,4% | 0,3% | 0,2% | 0,2% | 1,2% | 6,3% | 11,6% | 21,3% | 31,8% | 18,4% | 5,9% |
| ZR CR Segorbe | 2,6% | 0,6% | 0,3% | 0,2% | 0,1% | 1,4% | 7,0% | 11,7% | 21,3% | 30,6% | 17,8% | 6,3% |
| Resto de regadíos del Camp de Morvedre | 3,6% | 0,8% | 0,7% | 0,6% | 1,2% | 2,2% | 6,7% | 12,6% | 22,0% | 25,7% | 15,8% | 8,2% |
| ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto | 3,5% | 0,8% | 0,7% | 0,6% | 1,3% | 2,2% | 6,9% | 13,1% | 22,1% | 25,4% | 15,8% | 7,7% |

Tabla 170. Distribución mensual de las UDA incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

En lo relativo a los usos ganaderos, como se ha visto, se abastecen principalmente de recursos subterráneos por lo que su posible efecto sobre los balances de aguas superficiales ya se tiene en cuenta implícitamente en las series de aportaciones.

#### 8.2.1.5.3. Usos industriales para la producción de energía eléctrica

Los aprovechamientos industriales para la producción de energía eléctrica en el sistema de explotación Palancia-Los Valles no dependen del aprovechamiento de recursos superficiales por lo que no se han considerado en el modelo de simulación.

#### 8.2.1.5.4. Otros usos industriales

Las demandas industriales del sistema de explotación Palancia-Los Valles son todas de carácter subterráneo o aprovechan recursos del Júcar por lo que no presentan interacción con los recursos superficiales del sistema. Por este motivo no han sido incluidas en el modelo de simulación de Aquatool.

### 8.2.1.6. Esquema del modelo de simulación resultante

La figura situada tras estas líneas muestra el esquema resultante del modelo de simulación Aquatool correspondiente al sistema de explotación Palancia-Los Valles.

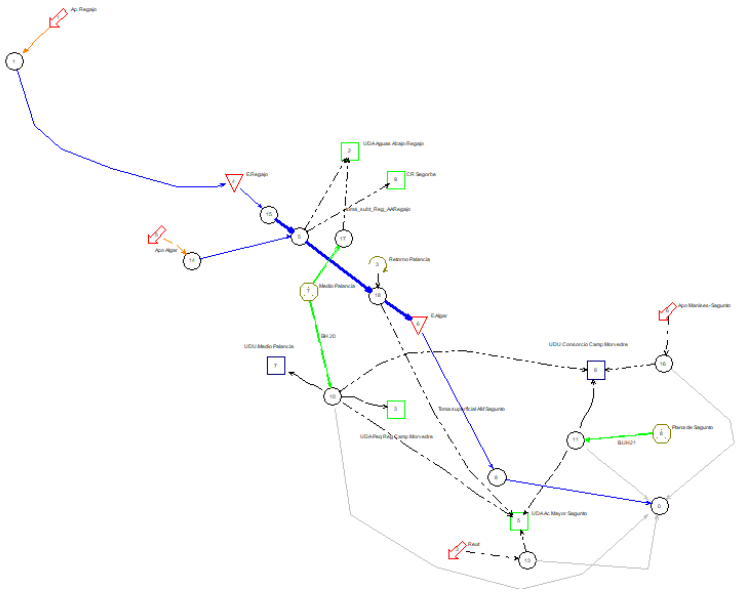


Figura 101. Esquema del modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

### 8.2.1.7. Reglas de gestión

El PES establece las diferentes estrategias de ahorro de recursos superficiales –principalmente la movilización de recursos alternativos y la aplicación de restricciones a los suministros–. La aplicación de estas medidas de ahorro y su intensidad vienen ligadas al estado de escasez en el que se encuentre la UTE, estado que se obtiene a partir del valor de un índice que tiene en cuenta, de forma ponderada, distintos indicadores relevantes a la hora de conocer el volumen de recursos hídricos disponibles en el sistema de explotación como son las aportaciones a los embalses, la evolución del nivel piezométrico en las principales masas de agua subterránea y el volumen de recursos almacenado en el sistema de embalses. Es evidente que el valor que tomen algunos de estos indicadores (específicamente el volumen embalsado y el nivel piezométrico en los acuíferos) está relacionado con la gestión que se realice de los recursos hídricos si bien no siempre es posible obtener su valor de los resultados del modelo; esto es así, especialmente, en el caso de las aguas subterráneas que tanta importancia tienen en este sistema.

Es por ello que, con el objetivo de facilitar la operación del modelo y dado el peso que tiene el indicador de volumen embalsado en el indicador conjunto de la UTE (un 0,35 sobre 1), se ha simplificado el sistema de indicadores de forma que sólo se tendrá en cuenta el volumen embalsado en El Regajo. Para ello se ha analizado el valor del indicador VE03 del PES que mide el volumen embalsado en El Regajo con el objetivo de obtener el volumen que produciría que el índice alcanzase los valores de 0,15, 0,3 y 0,5, valores umbral entre los estados de emergencia, alerta, prealerta y normalidad. Estos volúmenes, variables mes a mes, permiten describir las áreas que se muestran a

continuación y permiten estimar, en función del volumen almacenado en el sistema de embalses, el estado de escasez del sistema.

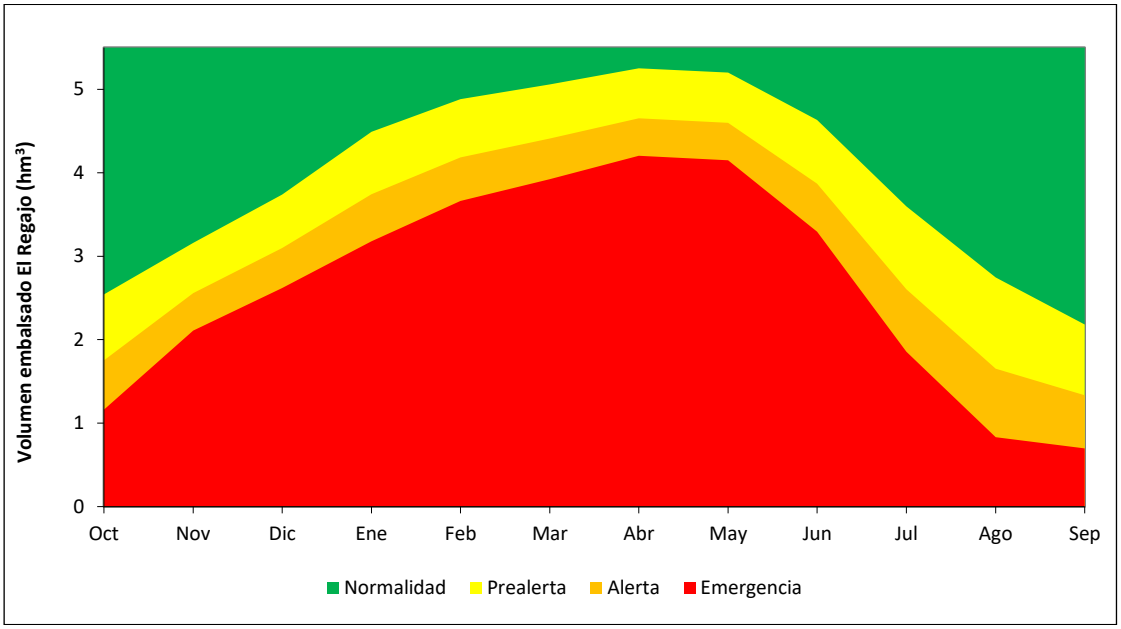



Figura 102. Curvas de volúmenes embalsados obtenidas para estimar el escenario de escasez en el sistema Palancia-Los Valles.

La tabla siguiente muestra los porcentajes de reducción previstos en función de cada uno de los escenarios y de la época del año para cada unidad de demanda, que en este caso se aplican a la ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto y a la UDA Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo, dado que son los principales usuarios de los recursos regulados. Así, en la situación crítica de emergencia, las restricciones pueden alcanzar el 40% en época de riego y hasta el 65% en época de no riego.

| UDA | Época | Origen | Porcentajes de reducción | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto y UDA Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo | De octubre a marzo (no riego) | Superficial | 0% | 15% | 35% | 65% |
| | De abril a septiembre (riego) | | 0% | 0% | 15% | 40% |

Tabla 171. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Palancia-Los Valles.

En el sistema, a partir de la situación de alerta, se prevé la movilización de los recursos regenerados en la EDAR de Sagunto.

## 8.2.2. Resultados del modelo

Para cada uno de los escenarios se muestra el volumen embalsado, el suministro de las demandas superficiales y mixtas más relevantes y las garantías de las demandas agrícolas. Estos resultados provienen del modelo de simulación y como se ha comentado, se basan fundamentalmente en la gestión conjunta de los recursos disponibles bien sean estos superficiales, subterráneos o de otras procedencias.

Esta interacción permite tener en cuenta la variabilidad del recurso superficial, sin embargo, no permite cuantificar el estado de las masas subterráneas, análisis que se realizará con posterioridad.

#### 8.2.2.1. Escenario 1. Situación actual

Los resultados de esta simulación sirven para elaborar los balances de la situación existente al elaborar el plan. Además, sirven también como referencia básica para comparaciones, por ejemplo, para estimar las afecciones de los caudales ecológicos sobre las satisfacciones de las demandas cuando se realizan las simulaciones con este propósito, o para estimar las variaciones en garantías y balances de los distintos escenarios.

- **Características particulares**

Para caracterizar correctamente la situación actual del sistema de explotación se ha considerado en las distintas demandas el uso o suministro actual en función de la información disponible tal y como se desarrolla en el anejo 3 de la memoria.

En lo que respecta a los caudales ecológicos se ha modelado aquéllos que, en la actualidad, se están respetando tal como se detalla en apartados anteriores.

- **Resultados**

En la figura mostrada seguidamente se compara la evolución del volumen total embalsado en el sistema en la simulación del escenario actual con el dato real (volumen histórico) en el periodo correspondiente a la serie de aportaciones simulada 1940/41-2017/18. Puede observarse como el comportamiento del embalse en la simulación es similar al histórico, lo cual es un indicador de la bondad de la calibración del modelo. También se aprecia como el actual resguardo frente a avenidas se incrementó en 1984 y nuevamente en 2013, lo que condiciona el volumen máximo que puede ser almacenado.

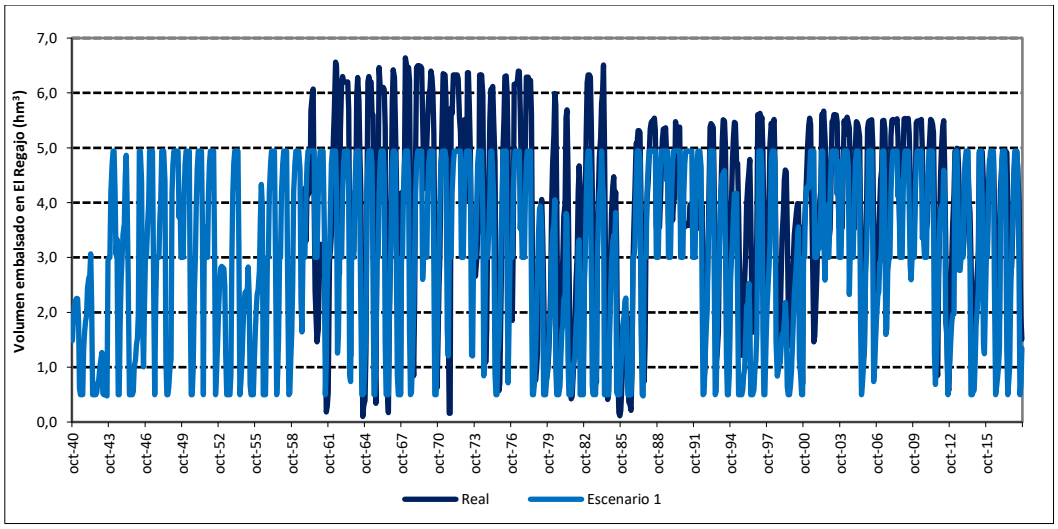



Figura 103. Calibración modelo del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

En la tabla siguiente puede verse que los regadíos de la unidad de demanda ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto complementan el suministro superficial con recursos subterráneos en una magnitud variable en función de la disponibilidad de recursos superficiales, completando así su suministro por lo que no se aprecia déficits importantes. Por su parte, los regadíos aguas debajo de El Regajo, que disponen de derechos superficiales y subterráneos que superan sus necesidades totales, recurren a estos últimos en mayor medida cuando no disponen de recursos superficiales suficientes. Este no es el caso de la ZR CR de Segorbe que sólo disponen de suministro superficial por lo que presentan suministros menores en el año más seco.

Los suministros a la DU Consorcio Camp de Morvedre son idénticos todos los años e iguales a la demanda, con un valor constante tanto para el suministro superficial, procedente del Júcar, como para el subterráneo.

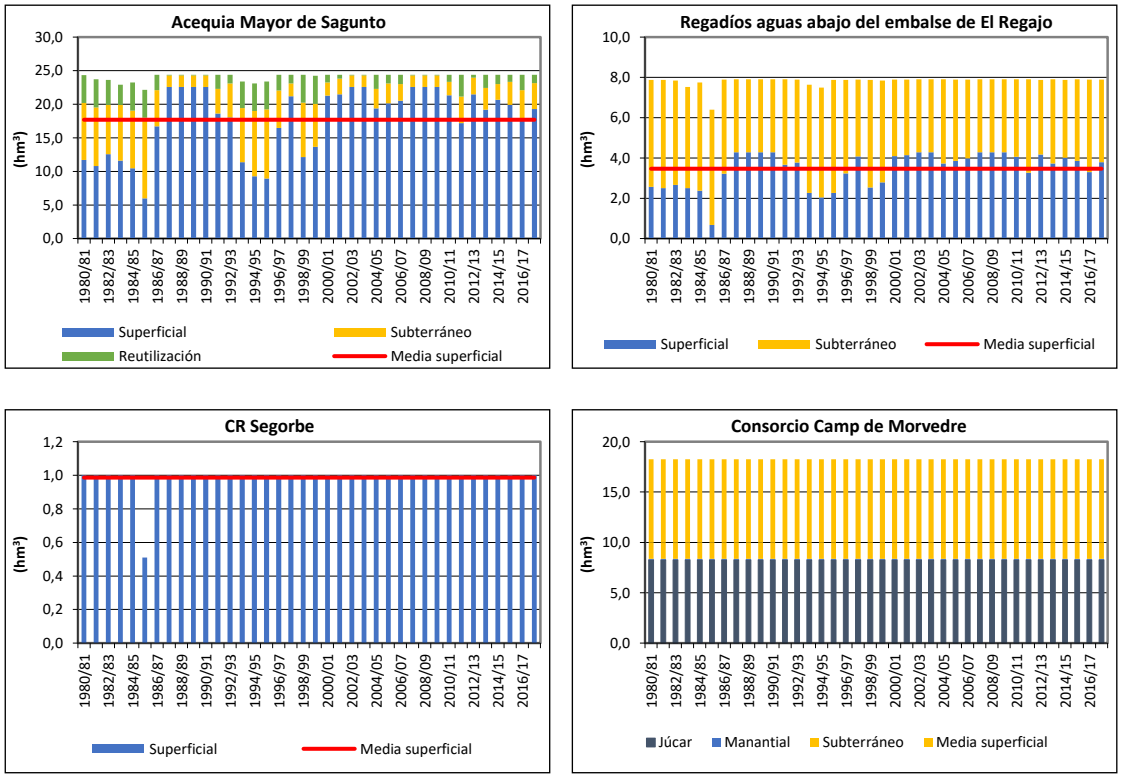



Figura 104. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 1.

En la tabla siguiente se muestran los suministros máximos medios y máximos de las demandas agrícolas modeladas. Se observa que los suministros superficiales presentan un cierto déficit para todas las UDA, si bien, salvo la CR Segorbe, disponen de otros recursos para hacer frente a su demanda. No se observa una reducción significativa de suministros en la serie reciente.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Acequia Mayor Sagunto | Aguas abajo Regajo | Peq Reg Camp de Morvedre | CR Segorbe |
| Superficial medio | 17,3 | 3,4 | | 1,0 |

| | Serie 1940/41-2017/18 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Acequia Mayor Sagunto | Aguas abajo Regajo | Peq Reg Camp de Morvedre | CR Segorbe |
| Superficial máximo | 22,6 | 4,3 | | 1,0 |
| Subterráneo medio | 4,9 | 4,4 | 19,9 | |
| Subterráneo máximo | 12,2 | 5,8 | 19,9 | |
| Reutilización media | 2,0 | | | |
| Reutilización máxima | 4,2 | | | |

Tabla 172. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1940/41-2017/18.

| | Serie 1980/81-2017/18 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Acequia Mayor Sagunto | Aguas abajo Regajo | Peq Reg Camp de Morvedre | CR Segorbe |
| Superficial medio | 17,7 | 3,5 | | 1,0 |
| Superficial máximo | 22,6 | 4,3 | | 1,0 |
| Subterráneo medio | 4,5 | 4,4 | 19,9 | |
| Subterráneo máximo | 12,0 | 5,7 | 19,9 | |
| Reutilización media | 1,9 | | | |
| Reutilización máxima | 4,2 | | | |

Tabla 173. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1980/81-2017/18.

Del mismo modo que en las demandas agrícolas, la tabla siguiente muestra el suministro medio por origen a la unidad de demanda abastecimientos del Consorcio del Camp de Morvedre observándose que los suministros coinciden en ambas series dado el carácter prioritario de las demandas urbanas frente a las agrícolas.

| | Serie 1940/41-2017/18 |
|---|---|
| Suministro medio | Consorcio Camp de Morvedre |
| Recurso de otros sistemas (Júcar) | 8,3 |
| Manantiales | 0,1 |
| Subterráneo | 1,6 |

Tabla 174. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1940/41-2017/18.

| | Serie 1980/81-2017/18 |
|---|---|
| Suministro medio | Consorcio Camp de Morvedre |
| Recurso de otros sistemas (Júcar) | 8,3 |
| Manantiales | 0,1 |
| Subterráneo | 1,6 |

Tabla 175. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1980/81-2017/18.

Finalmente, la tabla mostrada a continuación contiene los suministros a las demandas agrícolas que tienen suministro superficial en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos en la serie reciente, diferenciando el tipo de recurso, así como el

déficit anual, comprobándose que en la situación existente la garantía de las demandas agrarias se cumple de manera suficiente en todos los casos.

| Volumen | Acequia Mayor Sagunto | | | Regadíos aguas abajo Regajo | | | CR Segorbe | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| R. superficiales | 6,0 | 16,4 | 147,5 | 0,7 | 3,1 | 32,8 | 0,5 | 1,5 | 9,5 |
| R. reutilización | 4,2 | 8,3 | 26,1 | | | | | | |
| R. subterráneos | 12,0 | 20,6 | 64,0 | 5,7 | 11,1 | 44,0 | | | |
| Demanda total | 24,4 | 48,8 | 244,0 | 7,9 | 15,8 | 79,0 | 1,0 | 2,0 | 10,0 |
| Déficit máximo | 2,3 | 3,4 | 6,5 | 1,5 | 1,7 | 2,2 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Max déficit % DA | 9,2 | 14,1 | 26,5 | 19,1 | 21,0 | 28,0 | 49,0 | 49,0 | 49,0 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 176. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles en los periodos más desfavorables: escenario 1.

La demanda urbana presenta una garantía 100% de suministro cumpliendo con el criterio indicado en la IPH en el epígrafe 3.1.2.2.4.

## 8.2.2.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones

Las simulaciones realizadas en este escenario analizarán tanto las garantías como los suministros de las principales demandas del sistema de explotación en el escenario de aprobación del Plan Hidrológico que servirá como base para el establecimiento de las asignaciones actuales del plan de cuenca. Asimismo, se analizará si el sistema de explotación dispone de recursos suficientes para establecimiento de determinadas reservas respetando, en ambos casos, el régimen de caudales ecológicos previstos.

Como anteriormente se ha introducido, el programa de medidas presenta en 2021 un hito fundamental en su consideración dentro de los modelos de los sistemas de explotación ya que las medidas cuya entrada en funcionamiento sea anterior podrán ser tenidas en cuenta en la hipótesis de asignaciones actuales mientras que las posteriores sólo podrán ser incorporadas en la hipótesis de asignaciones totales.

Con estas consideraciones el análisis se desarrollará en dos hipótesis temporalmente consecutivas siendo la primera representativa de las asignaciones actuales y la segunda de las asignaciones totales.

### 8.2.2.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales

La principal cuestión a analizar en la hipótesis de asignaciones en el sistema de explotación Palancia-Los Valles es el establecimiento del volumen de demanda compatible tanto con el nuevo régimen de caudales ecológicos como con los criterios de garantía dispuestos en la IPH.

- **Características particulares**

La tabla siguiente muestra, para cada una de las unidades de demanda consideradas en el análisis, el volumen de derechos y de demanda en el escenario 2021 junto al volumen de asignación actual en el PHJ 2016-2021. Se presenta, además, la propuesta de asignación para los usos actuales que se analizará en este escenario, propuesta que se obtiene a partir de la comparación de los usos actuales y de los derechos concedidos de forma que sean compatibles con los recursos disponibles y las restricciones ambientales que se establecen en el PHJ 2022-2027 persiguiendo, en cualquier caso, el mantenimiento de las asignaciones para los usos actuales dadas en el PHJ15/21. En concreto:

a) A la unidad de demanda regadíos aguas debajo de El Regajo se le ha asignado un volumen total de 8,7 $hm^3$/año fruto de mantener los derechos sobre los recursos superficiales y los subterráneos en masas en buen estado y sólo los usos en aquellos derechos que dependen de masas de agua en mal estado con el objetivo de avanzar en su recuperación.

b) El mismo criterio anterior se ha aplicado en la unidad de demanda resto de regadíos del Camp de Morvedre, en lo que, si bien la asignación propuesta es ligeramente superior a la del Plan que se revisa, es ligeramente inferior a la estimación de derechos.

c) En cuanto a la ZR CR Segorbe, se mantiene la asignación actual, coincidente con sus derechos.

d) La ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto, ve incrementada ligeramente su asignación actual de recursos manteniendo los derechos superficiales y la asignación de reutilización. En cuanto a los subterráneos, se mantiene, en esencia, su función complementaria.

| Nombre | | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | Asignaciones | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | PHJ 2016-2021 | | PHJ 2022-2027 | |
| Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo | Superficial | 4,3 | 7,9 | 4,6 | 10,2 | 4,6 | 8,8 | 4,6 | 8,7 |
| | Subterráneo | 3,6 | | 7,8 | | 4,2 | | 6,3 | |
| ZR CR Segorbe | Superficial | 1,0 | | 4,9 | | 4,9 | | 4,9 | |
| Resto de regadíos del Camp de Morvedre | Superficial | 0,2 | 19,9 | 0,2 | 21,4 | | | 0,2 | 19,9 |
| | Subterráneo | 19,7 | | 21,2 | | 18,4 | | 19,7 | |
| ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto | Superficial | 22,8 | 24,4 | 19,2 | 32,6 | 18,0 | 22,0 | 19,2 | 24,9 |
| | Subterráneo | 1,6 | | 17,9 | | 0,0* | | 13,4 | |
| | Reutilización | | | 0,2 | | 4,0 | | 4,2 | |

Tabla 177. Comparación entre demanda actual ($hm^3$), derecho total, asignación del PHJ 2016-2021 y asignación propuesta en el PHJ 2022-2027 ($hm^3$/año) en las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles.

*Volumen sin determinar destinado a completar el suministro procedente de las otras fuentes hasta un máximo de 22 $hm^3$/año.

Con estos cambios la capacidad máxima de suministro de las UDA consideradas quedará, para el presente escenario, de la siguiente manera:

| UDA | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen |
| Acequia Mayor de Sagunto | Río Palancia | 19,2 | Pozos | 13,4 | Sagunto | 4,0 |
| | | | | | Torres Torres | 0,2 |
| C.R. Segorbe | Río Palancia | 4,9 | | | | |
| Regadíos Aguas abajo de El Regajo | Río Palancia | 4,6 | Pozos | 6,3 | | |
| Resto de regadíos del Camp de Morvedre | Manantiales | 0,2 | Pozos | 19,7 | | |

Tabla 178. Capacidad máxima de suministro (hm3/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones actuales.

En lo que respecta a la demanda urbana se adopta los derechos superficiales del Palancia y los usos de aguas subterráneas, ya que todas las masas de agua de las que se abastece esta unidad de demanda dependen de masas de agua evaluadas en mal estado cuantitativo. En lo que respecta a los recursos superficiales del Júcar, se asigna el 75% de los derechos urbanos tal y como se indica en el estudio realizado en este sistema de explotación. La tabla siguiente resume los valores considerados.

| UDU | Superficial | | Subterráneo | |
|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen |
| Abastecimientos del Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Camp de Morvedre | Júcar | 9,1 | Pozos | 1,6 |
| | Manantial | 1,8 | | |

Tabla 179. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de la UDU considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones actuales.

La nueva configuración del sistema necesita realizar pequeñas modificaciones en la regla de gestión aplicada a la ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto y UDA Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo con el objetivo de incrementar el uso de recursos alternativos en los peores momentos de escasez. La regla de gestión propuesta se muestra en la tabla siguiente:

| UDA | Época | Origen | Porcentajes de reducción | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto | De octubre a marzo (no riego) | Superficial | 0% | 0% | 70% | 70% |
| | De abril a septiembre (riego) | | 0% | 0% | 70% | 70% |
| UDA Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo | De octubre a marzo (no riego) | Superficial | 0% | 0% | 0% | 60% |
| | De abril a septiembre (riego) | | 0% | 0% | 0% | 60% |

Tabla 180. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Palancia-Los Valles escenario 2 asignaciones actuales.

En este escenario se tendrá ya en cuenta el régimen de caudales ecológicos planteado en el Plan Hidrológico.

- **Resultados**

Con las consideraciones realizadas se muestran seguidamente los principales resultados de la simulación tanto en lo que respecta al volumen embalsado como en los suministros medios y las garantías de las demandas.

En la figura siguiente se compara la evolución del volumen total embalsado en El Regajo en este escenario respecto al escenario anterior observándose que la nueva configuración del sistema apenas tiene repercusión en la evolución de los volúmenes embalsados.

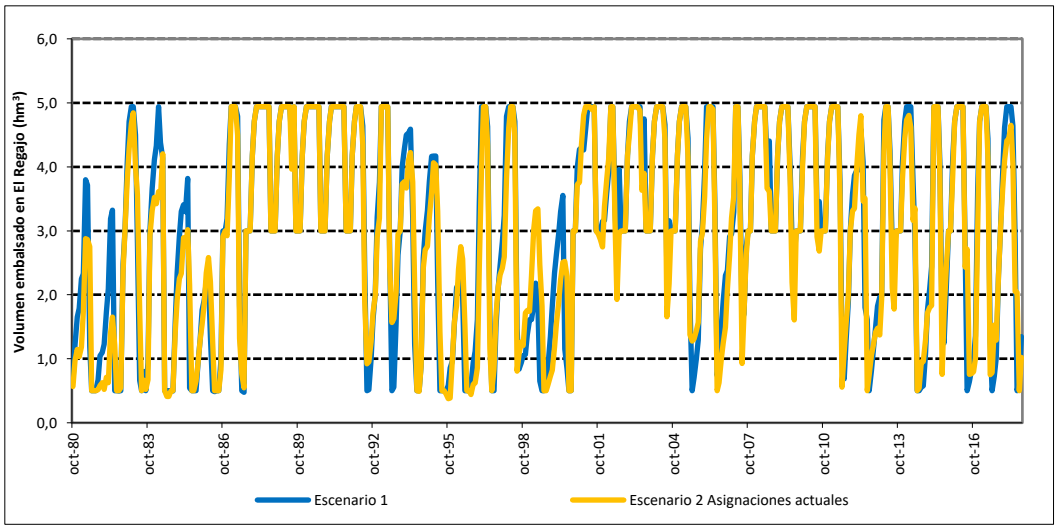



Figura 105. Volumen embalsado en El Regajo en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1.

Como puede apreciarse en el conjunto de figuras siguientes, el efecto combinado entre los cambios en el volumen de demanda a atender y la implantación del nuevo régimen de caudales ecológicos suponen una distinta afección en función de la unidad de demanda que se trate. Así los regadíos de Segorbe y de aguas abajo de El Regajo que presentan un mayor volumen de demanda superficial ven incrementado su suministro mientras que la Acequia Mayor de Sagunto los ve reducidos. Sin embargo, también se observa una mayor irregularidad en los suministros superficiales que en parte se ve compensado con un mayor aprovechamiento de recursos subterráneos y de reutilización en aquellas UDA que disponen de esta posibilidad. En lo que respecta al Consorcio del Camp de Morvedre, disminuye de forma muy importante su suministro subterráneo y aumentan los recursos procedentes del sistema Júcar.

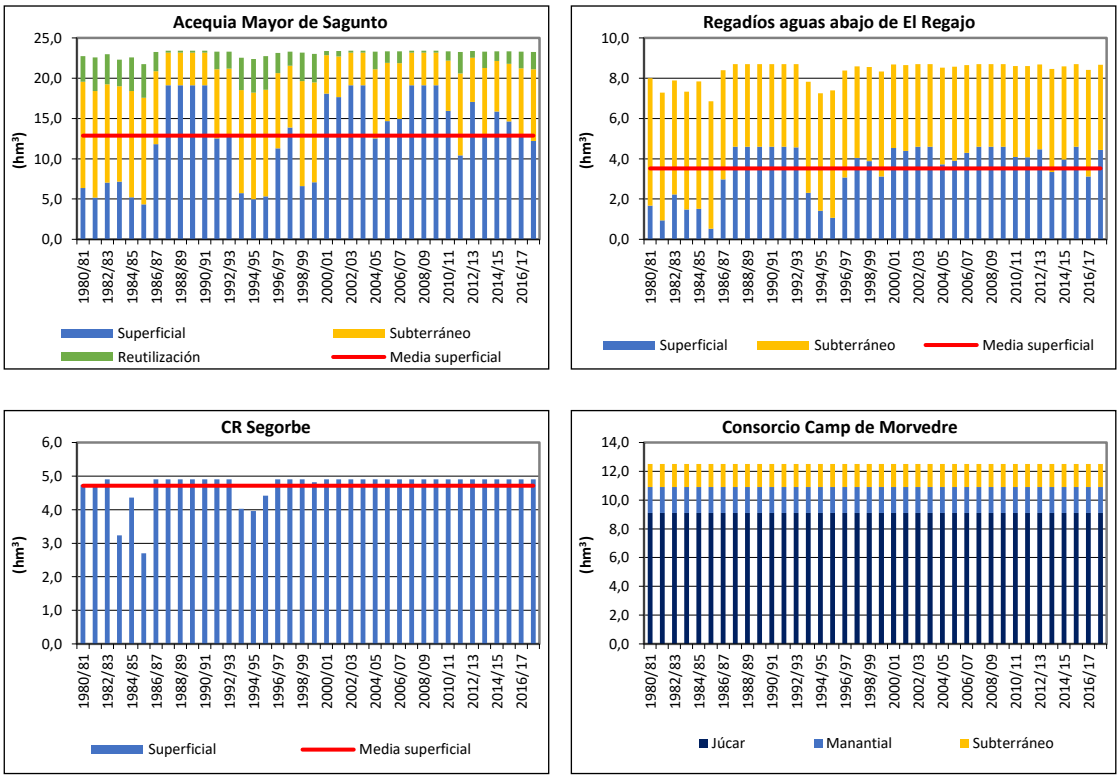



Figura 106. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales.

En la tabla siguiente se muestran los suministros medios y máximos de las principales UDA del sistema en esta hipótesis. Como ya hemos visto, los resultados de la simulación muestran un aumento de los suministros superficiales a la CR Segorbe y a los regadíos aguas abajo del Regajo y una disminución de los suministros superficiales a la Acequia Mayor de Sagunto si bien se incrementa el uso de aguas subterráneas y se mantiene el uso de aguas reutilizadas. Los Pequeños regadíos del Camp de Morvedre se suministran a partir de pozos siendo su suministro completo todos los años.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Acequia Mayor Sagunto | Aguas abajo Regajo | Peq Reg Camp de Morvedre | C.R. Segorbe |
| Superficial medio | 12,6 | 3,4 | | 4,6 |
| Superficial máximo | 19,1 | 4,6 | | 4,9 |
| Subterráneo medio | 8,5 | 4,9 | 19,9 | |
| Subterráneo máximo | 13,2 | 6,3 | 19,9 | |
| Reutilización media | 2,0 | | | |
| Reutilización máxima | 4,2 | | | |

Tabla 181. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1940/41-2017/18.

| Suministro | Serie 1980/81-2017/18 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Acequia Mayor Sagunto | Aguas abajo Regajo | Peq Reg Camp de Morvedre | C.R. Segorbe |
| Superficial medio | 12,9 | 3,5 | | 4,7 |
| Superficial máximo | 19,1 | 4,6 | | 4,9 |
| Subterráneo medio | 8,3 | 4,9 | 19,9 | |
| Subterráneo máximo | 13,2 | 6,3 | 19,9 | |
| Reutilización media | 2,0 | | | |
| Reutilización máxima | 4,2 | | | |

Tabla 182. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1980/81-2017/18.

La tabla siguiente presenta los suministros a los principales regadíos del sistema en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos mostrando además el déficit anual. Se evidencia que el incremento del volumen subterráneo a la Acequia Mayor de Sagunto mejora los criterios de garantías para esta UDA.

| Volumen | Acequia Mayor Sagunto | | | Regadíos aguas abajo Regajo | | | CR Segorbe | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| R. superficiales | 4,4 | 9,6 | 104,5 | 0,5 | 2,5 | 25,1 | 2,7 | 7,1 | 44,3 |
| R. reutilización | 4,2 | 8,3 | 25,8 | | | | | | |
| R. subterráneos | 13,2 | 26,4 | 98,2 | 6,3 | 12,2 | 54,5 | | | |
| Demanda total | 23,4 | 46,8 | 234,0 | 8,7 | 17,4 | 87,0 | 4,9 | 9,8 | 49,0 |
| Déficit máximo | 1,7 | 2,5 | 5,6 | 1,8 | 2,7 | 7,3 | 2,2 | 2,7 | 4,7 |
| Max déficit % DA | 7,1 | 10,5 | 24,0 | 21,2 | 31,6 | 84,2 | 44,8 | 55,8 | 96,8 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 183. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones actuales.

En cuanto a la demanda urbana presenta una garantía 100% de suministro cumpliendo con el criterio indicado en la IPH en el epígrafe 3.1.2.2.4.

#### 8.2.2.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales

En este escenario se analizará, a partir del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos propuestos y del respeto a las garantías de los usuarios actuales del sistema superficial, la posibilidad de mantener las reservas establecidas en el PHJ 2022-2027, que en el caso de las demandas urbanas prevén el uso de los recursos hídricos propios del sistema Palancia por parte de los usuarios urbanos (futuro uso de los excedentes invernales de los recursos superficiales del río Palancia) e incrementar del uso de los recursos procedentes de la desalinizadora de Sagunto para asegurar los crecimientos futuros de los usos urbanos e industriales de la demanda del Consorcio del Camp de Morvedre, complementando la concesión superficial existente del sistema Júcar.

Por su parte, para los usuarios agrícolas las reservas establecidas persiguen promover el máximo uso posible de recursos generados por reutilización para mejorar su garantía y liberar recursos superficiales del sistema y favorecer el uso conjunto de las aguas superficiales y subterráneas fomentando la incorporación de los usuarios subterráneos en las comunidades de riegos superficiales ya existentes, con el fin de liberar recursos de origen subterráneo.

Mediante el uso del modelo se deberá valorar si es posible y en qué condiciones podrías mantenerse estas reservas.

- **Características particulares**

En esta hipótesis no se prevé ningún cambio en el volumen total de demanda agrícola aunque sí cambios en el origen de los recursos en cumplimiento de las reservas previstas en el Plan hidrológico que se revisa: 1 $hm^3$/año de recursos regenerados adicionales en la EDAR de Sagunto con el objetivo de sustituir bombeos en la ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto; una reserva de 1,1 $hm^3$/año de recursos regenerados en la EDAR de Segorbe para mejorar la garantía de los regadíos de la ZR CR de Segorbe además de hasta 7 $hm^3$/año de los posibles excedentes superficiales del río Palancia para sustituir parte de los recursos subterráneos utilizados en los Pequeños regadíos del Camp de Morvedre.

Para la demanda urbana se establece dos reservas adicionales a la asignación: una de 8,3 $hm^3$/año procedentes de recursos desalinizados en la IDAM de Sagunto –de los cuales 6,1 $hm^3$/año para sustituir actuales fuentes de suministro y 2,2 $hm^3$/año para atender nuevos crecimientos–y de recursos superficiales invernales del río Palancia –hasta 3 $hm^3$–.

Además, hay que tener en cuenta la puesta servicio de la presa del Algar, que supondrá un aumento de la infiltración aproximado de 5 $hm^3$/año, contribuyendo así a la mejora del estado de la masa de agua subterránea Medio Palancia.

La materialización de las reservas anteriores está, en algunos casos, condicionadas a medidas que se prevé estén operativas más allá del horizonte 2022 y que se muestran a continuación:

- *Reposición de la acequia mayor de Sagunto afectada por la construcción de la Presa de Algar. Actuaciones para hacer efectiva la recarga en la masa de agua subterránea del Medio Palancia*
- *Tratamiento de regeneración en la EDAR de Sagunto para la sustitución de bombeos de la masa de agua subterránea de la Plana de Sagunto.*
- *Incremento de recursos superficiales del río Palancia en la UDA Pequeños regadíos del Camp de Morvedre para sustitución de bombeos en la masa de agua subterránea del Medio Palancia.*
- *Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar*

En este último caso, dentro de esta actuación coral está previsto el aprovechamiento de volúmenes superficiales excedentarios del río Palancia para la atención de usos urbanos.

Las reservas y medidas previstas incorporarán nuevas posibilidades de abastecimiento en las UDA ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto, ZR CR Segorbe y resto de regadíos del Camp de Morvedre, así como a la UDU Consorcio del Camp de Morvedre que implican un cambio en la configuración del sistema de acuerdo a lo incluido en las siguientes tablas.

| UDA | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen |
| Acequia Mayor de Sagunto | Río Palancia | 19,2 | Pozos | 13,4 | Sagunto | 5,0 |
| | | | | | Torres Torres | 0,2 |
| CR Segorbe | Río Palancia | 4,9 | | | Segorbe | 1,1 |
| Regadíos Aguas abajo de El Regajo | Río Palancia | 4,6 | Pozos | 6,3 | | |
| Resto de regadíos del Camp de Morvedre | Manantiales | 0,2 | Pozos | 19,7 | | |
| | Río Palancia (excedentes) | 7,0 | | | | |

Tabla 184. Capacidad máxima de suministro (hm3/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones totales.

| UDU | Superficial | | Subterráneo | | Desalinización | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | Origen | Volumen |
| Abastecimientos del Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Camp de Morvedre | Júcar | 9,1 | Pozos | 1,6 | Sagunto | 8,3 |
| | Palancia | 1,8 | | | | |
| | Palancia (excedentes) | 3,0 | | | | |

Tabla 185. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de la UDU considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones totales.

En cuanto las normas de gestión, con el fin de no reducir los derechos de aguas superficiales de la ZR CR Segorbe se limita el suministro de la EDAR a los escenarios de alerta y emergencia.

- **Resultados**

Tras realizar diversas baterías de simulaciones se comprueba que la reserva de excedentes invernales del Palancia para el abastecimiento del Camp de Morvedre no afecta a los regadíos, cuyo consumo invernal es muy pequeño.

Por otra parte, los excedentes a los Pequeños regadíos del Camp de Morvedre tampoco suponen afección a las garantías, dado que la poca capacidad de regulación del sistema (por el pequeño volumen del embalse) hace que en años secos no existan excedentes y que en años húmedos estos excedentes no se puedan almacenar.

Por último, la reutilización de la EDAR de Segorbe en condiciones de sequía mejora los criterios de garantía de la CR Segorbe, ya que supone un suministro alternativo para los años más secos. Los siguientes gráficos y tablas muestran los principales resultados para el escenario finalmente seleccionado.

En lo relativo a la evolución del volumen almacenado en el embalse de El Regajo la figura siguiente muestra los resultados de la simulación en la hipótesis de asignaciones totales frente a la de asignaciones actuales obtenida anteriormente observándose que, en general, los volúmenes almacenados en la hipótesis de asignaciones totales son idénticos al escenario anterior lo que se debe a la pequeña capacidad de almacenamiento del sistema, que hace que los años húmedos no sirvan para cubrir los déficits de los años secos.

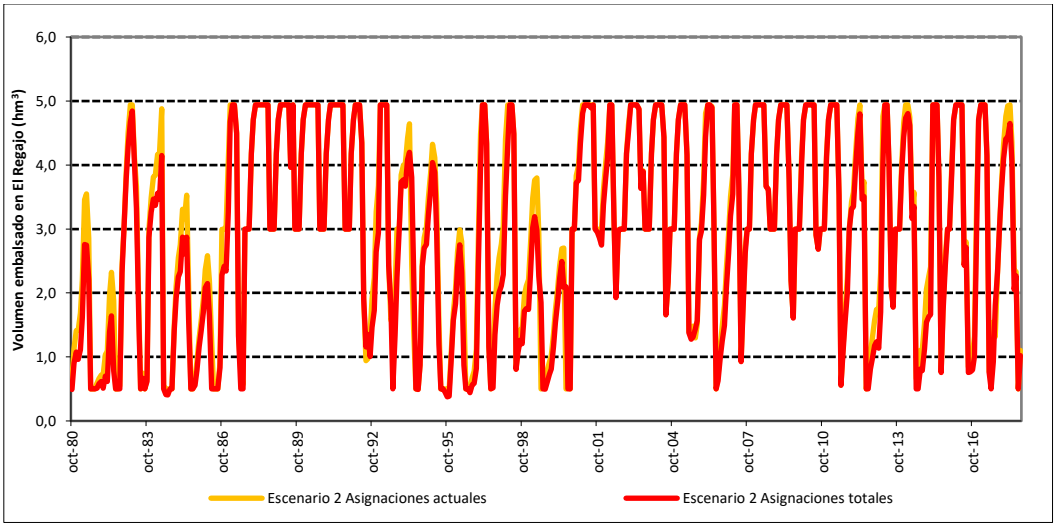



Figura 107. Volumen embalsado en El Regajo en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales.

El conjunto de gráficas siguientes muestra las series anuales de suministro según la procedencia de los recursos una vez en marcha las medidas propuestas en la situación de reservas. Se observa el aumento en el uso de aguas reutilizadas por parte de la ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto, que reduce el consumo de otros orígenes. A su vez, la incorporación de la reutilización de la EDAR de Segorbe en años de sequía en los regadíos de la ZR CR Segorbe permite completar sus suministros con respecto al escenario anterior. En base a las simulaciones realizadas se observa que el suministro superficial máximo de 7 $hm^3$/año al resto de regadíos del Camp de Morvedre establecido en la reserva normativa supone un volumen medio de 2,1 $hm^3$/año, no afectando significativamente ni a las garantías ni a los suministros medios superficiales del resto de UDA, dado que los excedentes se producen en los meses invernales y/o en los años más húmedos.

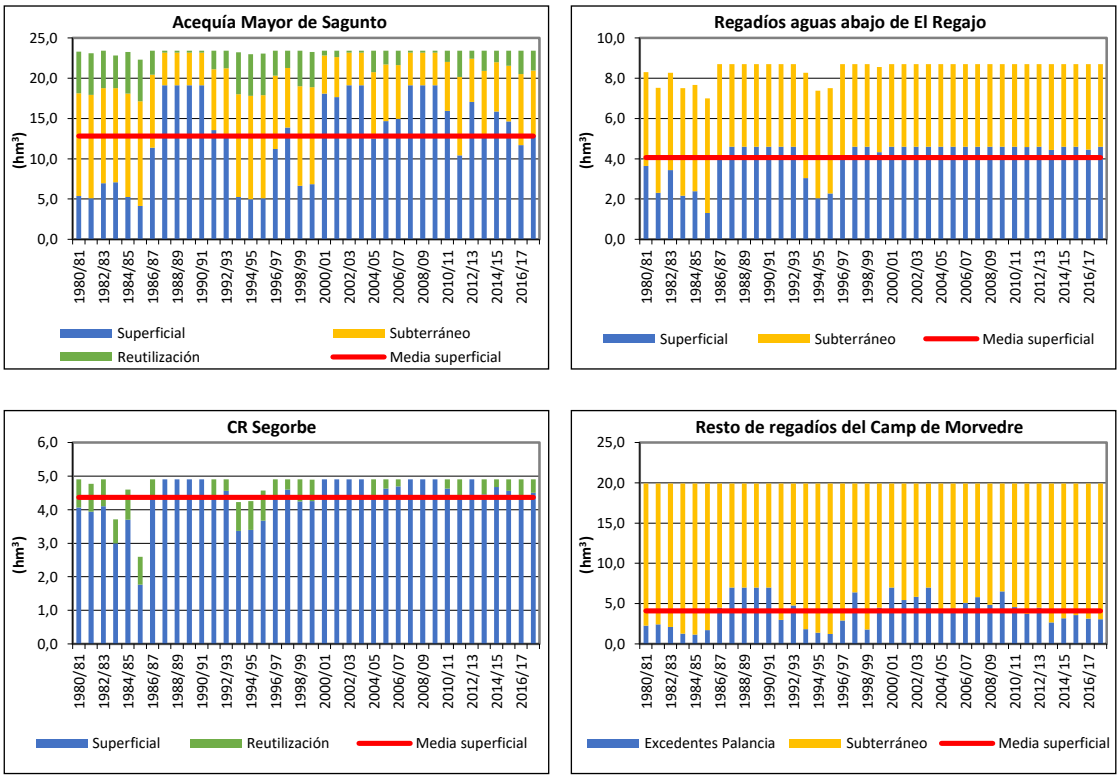



Figura 108. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales.

En lo que respecta al abastecimiento urbano la figura siguiente muestra cómo, dada la prioridad del uso, los suministros totales al Consorcio del Camp de Morvedre son idénticos todos los años e iguales a la reserva existente, con la única salvedad de los volúmenes procedentes de los excedentes invernales del río Palancia, que son complementados con el mínimo volumen necesario de extracciones subterráneas. Destaca, igualmente, la disminución en el volumen medio transferido del Júcar gracias a la materialización de la reserva prevista de aguas desalinizadas.

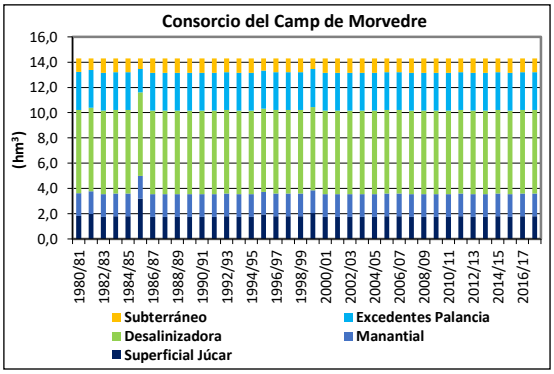



Figura 109. Serie anual de suministro a la UDU Consorcio del Camp de Morvedre por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales.

En las tablas siguientes se muestra los suministros medios y máximos de las principales UDA del sistema en esta hipótesis. Se observa que el aumento de la reutilización por

parte de la ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto supone una pequeña disminución del suministro superficial medio y de las extracciones medias, mejorando la gestión general del sistema y el estado de las masas de agua subterráneas. Los suministros de los regadíos aguas debajo de El Regajo no han variado sustancialmente, mientras que el uso de aguas regeneradas por parte de la UDA ZR CR Segorbe a partir del escenario de alerta por sequía supone una ligera reducción del suministro superficial medio. Por último, dada la poca capacidad de regulación de la que dispone el sistema existe un importante volumen de excedentes aprovechables tanto por el Consorcio de Abastecimiento del Camp de Morvedre como por los Pequeños regadíos del Camp de Morvedre. En el caso del Consorcio, la reserva cubierta con excedentes del Palancia tiene un máximo de 0,8 $hm^3$/año, prácticamente constantes todos los años. En lo que respecta a los Pequeños regadíos, los suministros medios alcanzan un valor de 2,1 $hm^3$/año, con la consiguiente reducción de extracciones de las masas de agua subterráneas en mal estado.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Acequia Mayor Sagunto | Aguas abajo Regajo | Peq Reg Camp de Morvedre | CR Segorbe |
| Superficial medio | 12,5 | 3,9 | 4,1 | 4,3 |
| Superficial máximo | 19,1 | 4,6 | 7,0 | 4,9 |
| Subterráneo medio | 8,3 | 4,5 | 15,8 | |
| Subterráneo máximo | 13,1 | 6,0 | 18,9 | |
| Reutilización media | 2,5 | | | 0,4 |
| Reutilización máxima | 5,2 | | | 0,9 |

Tabla 186. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1940/41-2017/18.

| | Serie 1980/81-2017/18 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Acequia Mayor Sagunto | Aguas abajo Regajo | Peq Reg Camp de Morvedre | CR Segorbe |
| Superficial medio | 12,8 | 4,1 | 4,1 | 4,4 |
| Superficial máximo | 19,1 | 4,6 | 7,0 | 4,9 |
| Subterráneo medio | 8,1 | 4,5 | 15,8 | |
| Subterráneo máximo | 13,0 | 6,0 | 18,7 | |
| Reutilización media | 2,4 | | | 0,4 |
| Reutilización máxima | 5,2 | | | 0,9 |

Tabla 187. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1980/81-2017/18.

La tabla situada tras estas líneas presenta los suministros a los principales regadíos del sistema en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos mostrando además el déficit anual. Se evidencia que la inclusión de la reutilización para la CR Segorbe mejoraría sus garantías, dado que sin disponer de recursos alternativos es muy vulnerable a los efectos de la sequía.

| Volumen | Acequia Mayor Sagunto | | | Regadíos aguas abajo Regajo | | | CR Segorbe | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| R. superficiales | 4,2 | 9,4 | 102,7 | 1,3 | 3,7 | 33,1 | 1,8 | 5,5 | 39,7 |
| R. reutilización | 5,2 | 10,3 | 33,0 | | | | 0,8 | 1,7 | 5,4 |
| R. subterráneos | 13,0 | 25,8 | 96,1 | 5,7 | 11,0 | 48,0 | | | |
| Demanda total | 23,4 | 46,8 | 234,0 | 8,7 | 17,4 | 87,0 | 4,9 | 9,8 | 49,0 |
| Déficit máximo | 1,1 | 1,2 | 2,2 | 1,7 | 2,7 | 5,9 | 2,3 | 2,6 | 3,9 |
| Max déficit % DA | 4,7 | 5,3 | 9,6 | 19,5 | 31,4 | 68,1 | 47,1 | 53,4 | 80,3 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 188. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones totales.

En cuanto a la demanda urbana presenta una garantía 100% de suministro cumpliendo con el criterio indicado en la IPH en el epígrafe 3.1.2.2.4.

### 8.2.2.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo

En este escenario se analizará la situación del subsistema de explotación en el año horizonte 2033, siendo representativo del final del cuarto ciclo de planificación previsto en la Directiva Marco del Agua. Para ello se tendrán en cuenta todas las medidas previstas en el programa de medidas que influyen en la atención a las demandas y en los balances del sistema, así como el volumen máximo previsto entre las demandas estimadas en el escenario 2033 y la asignación total analizada anteriormente. En cuanto a las aportaciones cabe indicar que en este escenario se considerará las mismas series utilizadas en los escenarios anteriores ya que el efecto del cambio climático será analizado en apartados posteriores.

No se prevé en el sistema Palancia-Los Valles el desarrollo de ninguna medida adicional que afecte al subsistema superficial a las ya consideradas en las hipótesis anteriores, como tampoco se prevé ningún cambio en el volumen de demanda a atender al resultar el volumen de asignación total considerado en la hipótesis correspondiente del escenario 2 mayor al volumen estimado en el escenario tendencial. Por todo lo anterior resulta obvio deducir que este escenario es idéntico al escenario analizado en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2, siendo por tanto los resultados iguales a los anteriores, sin que su repetición en este escenario aporte mayor información a la ya recogida anteriormente.

### 8.2.2.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo

El objetivo en este escenario es, conforme a lo que indica la IPH, *evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal del año 2027. Para la realización de este balance se tendrá en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la Demarcación (…). El citado horizonte temporal se incrementará en seis años en las sucesivas actualizaciones de los Planes.*

- **Características particulares**

En este escenario se consideran las series de aportaciones minoradas por el coeficiente de afección de las series históricas que se muestra en la tabla siguiente en función tanto del trimestre como de la cuenca vertiente, obtenidos a partir de los trabajos de caracterización de los efectos del cambio climático desarrollados por el CEH (CEH, 2017) y de las recomendaciones elaboradas por el mismo organismo en 2020 (CEH, 2020). Se observa una reducción en las aportaciones similar para las dos subcuencas consideradas, con una mayor afección en primavera –hasta un 21%– siendo menores las reducciones esperadas en otoño.

| Escenario 8ª | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Punto de aportación | Oct-Dic | Ene-Mar | Abr-Jun | Jul-Sep |
| AP. Regajo | -7 | -18 | -21 | -17 |
| AP. Algar | -9 | -18 | -20 | -17 |

Tabla 189. Porcentajes de reducción en las aportaciones por elemento y trimestre en el modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 4.

La tabla siguiente muestra los valores adoptados destacando que el cambio climático ocasionaría una reducción en las aportaciones de unos 9,3 $hm^3$/año.

| Aportaciones ($hm^3$/año) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | K*1940/41-2005/06 | Acumuladas | K*1980/81-2005/06 | Acumuladas |
| Apo. Regajo | 28,7 | 28,7 | 26,4 | 26,4 |
| Apo. Algar | 24,0 | 52,7 | 25,6 | 52,1 |
| Total | 52,7 | | 52,1 | |

Tabla 190. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 4.

En cuanto a las demandas atendidas en este escenario se considerará como volumen a atender la considerada en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2.

En lo que respecta a las medidas previstas en este escenario no se prevé ninguna actuación que afecte al subsistema superficial que no se haya tenido ya en cuenta en escenarios anteriores por lo que, en este caso, sólo se analizará el efecto de la reducción de aportaciones sobre la garantía de las demandas y los suministros medios.

- **Resultados**

El análisis de las simulaciones realizadas muestra que a pesar de la flexibilidad de los regadíos mixtos –incrementando las extracciones subterráneas– y de la gestión integrada que se realiza del sistema – repartiéndose el recurso superficial y así mismo el déficit–, reaparecen los déficits en la unidad de demanda ZR CR Segorbe, además de aumentar las extracciones medias subterráneas con el consiguiente efecto que esto puede tener para las masas de agua.

En la figura siguiente se muestra la evolución del volumen embalsado en El Regajo obtenida en este escenario comparada con la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2 observándose que la reducción de aportaciones debida al cambio climático

produce una disminución de las reservas principalmente en los años de meteorología intermedia.

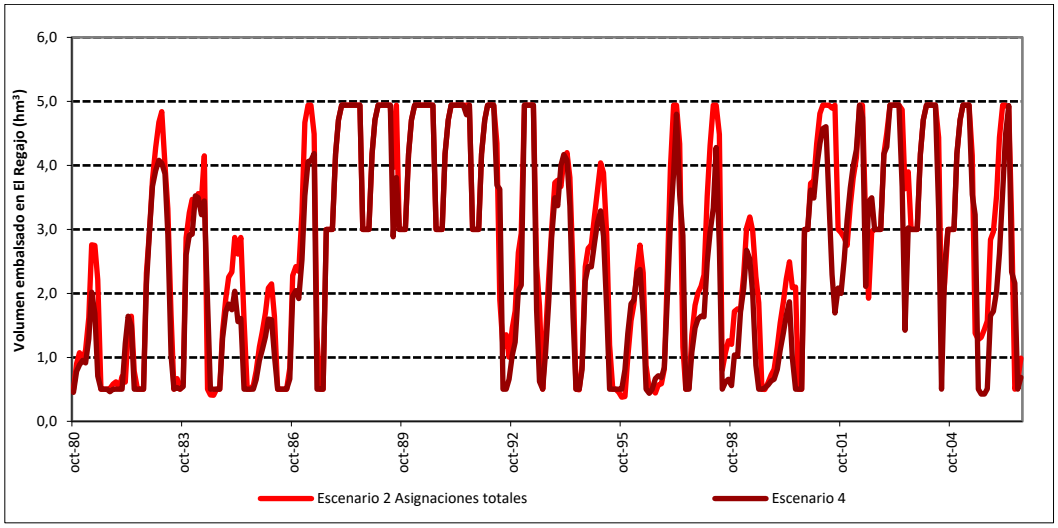



Figura 110. Volumen embalsado en El Regajo en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales.

En cuanto a las series de suministros –conjunto de figuras siguiente– se observa que los suministros superficiales disminuyen ligeramente, principalmente en lo que respecta a los recursos regulados, dado que la mayor reducción de aportaciones se produce en invierno.

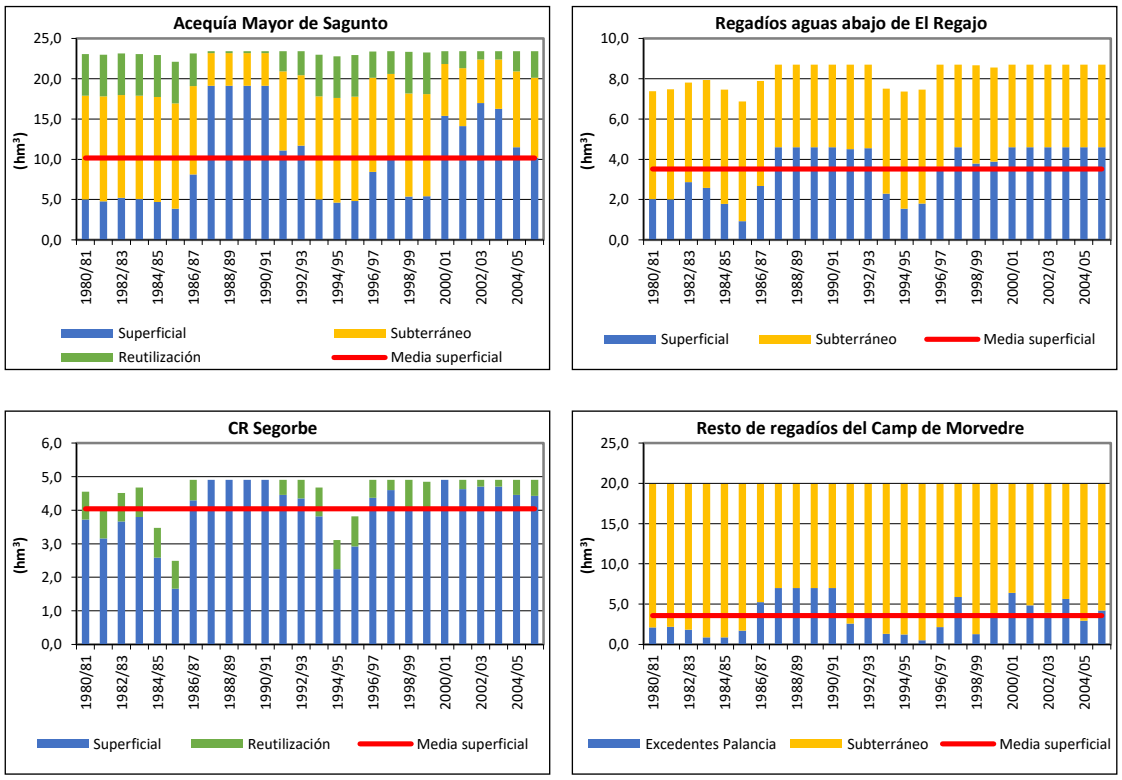



Figura 111. Series anuales de suministro a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 4.

En cuanto a la unidad de demanda urbana representada, dado su carácter prioritario y que el aprovechamiento de aguas superficiales se produce de recursos generados en el tramo final no comprometidos, no se observa cambios relevantes en la distribución de los suministros respecto a la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2.

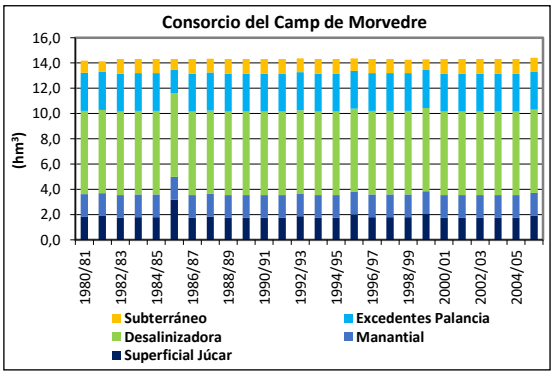



Figura 112. Serie anual de suministro a la UDU Consorcio del Camp de Morvedre por origen de los recursos: escenario 4.

En las tablas siguientes se muestran los suministros medios y máximos según su origen a los principales regadíos del sistema. Se observa que, frente al escenario anterior, todas las demandas reducen ligeramente el suministro superficial medio, compensado con el aumento de recursos de otras procedencias: un aumento de extracciones por parte de las mixtas y un aumento de reutilización por parte de la ZR CR de Segorbe.

| | Serie 1940/41-2005/06 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Acequia Mayor Sagunto | Aguas abajo Regajo | Peq Reg Camp de Morvedre | CR Segorbe |
| Superficial medio | 11,2 | 3,7 | 3,6 | 4,1 |
| Superficial máximo | 19,1 | 4,6 | 7,0 | 4,9 |
| Subterráneo medio | 9,1 | 4,6 | 16,3 | |
| Subterráneo máximo | 13,1 | 6,0 | 19,4 | |
| Reutilización media | 2,9 | | | 0,5 |
| Reutilización máxima | 5,2 | | | 0,9 |

Tabla 191. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1940/41-2005/06.

| | Serie 1980/81-2005/06 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Acequia Mayor Sagunto | Aguas abajo Regajo | Peq Reg Camp de Morvedre | CR Segorbe |
| Superficial medio | 11.8 | 3.9 | 3.8 | 4.2 |
| Superficial máximo | 19.1 | 4.6 | 7.0 | 4.9 |
| Subterráneo medio | 8.7 | 4.6 | 16.1 | |
| Subterráneo máximo | 13.1 | 6.0 | 19.4 | |
| Reutilización media | 2.7 | | | 0.4 |
| Reutilización máxima | 5.2 | | | 0.9 |

Tabla 192. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1980/81-2005/06.

La tabla que se muestra tras estas líneas presenta los suministros a la demanda agrícola en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos, diferenciando el tipo de recurso (superficial, reutilización y subterráneo) así como el déficit anual.

En todos los casos se observa un incremento de los recursos alternativos a los superficiales y, además, la unidad de demanda ZR CR Segorbe incumple los criterios de garantía de 2 y de 10 años.

| Volumen | Acequia Mayor Sagunto | | | Regadíos aguas abajo Regajo | | | CR Segorbe | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| R. superficiales | 3,9 | 8,6 | 94,1 | 0,9 | 2,7 | 28,7 | 1,7 | 4,2 | 37,6 |
| R. reutilización | 5,2 | 10,3 | 35,7 | | | | 0,8 | 1,7 | 5,8 |
| R. subterráneos | 13,1 | 26,1 | 100,7 | 6,0 | 11,6 | 50,2 | | | |
| Demanda total | 23,4 | 46,8 | 234,0 | 8,7 | 17,4 | 87,0 | 4,9 | 9,8 | 49,0 |
| Déficit máximo | 1,3 | 1,8 | 3,4 | 1,8 | 3,1 | 8,1 | 2,4 | 3,8 | 5,6 |
| Max déficit % DA | 5,6 | 7,6 | 14,7 | 20,9 | 35,2 | 93,0 | 49,1 | 78,3 | 115,1 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | No cumple | No cumple |

Tabla 193. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles en los periodos más desfavorables: escenario 4.

Se muestra, de forma complementaria, los valores de la garantía volumétrica de las demandas anteriores observándose que la CR de Segorbe, a pesar de no cumplir los criterios de garantía a un año presenta una garantía volumétrica elevada, de más del 90%, lo que indica que los déficits mostrados resultarían fácilmente atendibles con pequeñas actuaciones de diversificación de la oferta.

| | Acequia Mayor de Sagunto | Regadíos aguas abajo del Regajo | CR Segorbe |
|---|---|---|---|
| Garantía volumétrica | 99,4% | 97,5% | 95,3% |

Tabla 194. Garantía volumétrica de las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 4.

La demanda urbana para el Consorcio de Abastecimiento del Camp de Morvedre, por su parte, presenta una garantía 100% de suministro cumpliendo con el criterio indicado en la IPH en el epígrafe 3.1.2.2.4, si bien hay que tener en cuenta que parte de su suministro proviene del Júcar por lo que habrá que tener en cuenta que dicho suministro puede verse afectado por efecto del cambio climático.

## 8.3. Análisis de la componente subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles

Una vez realizado el análisis de la componente superficial del sistema a partir del modelo Aquatool, se ha realizado el análisis de la componente subterránea. En esta línea, a continuación, se presenta, para cada uno de los escenarios planteados, el balance de

las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación entre las que se analiza con mayor detalle las que se encuentran en mal estado cuantitativo.

## 8.3.1. Escenario 1. Situación actual

Como su nombre indica, este escenario refleja la situación actual y por tanto no se ha considerado ninguna nueva medida que no esté ya operativa.

En el sistema de explotación Palancia-Los Valles, como se observa en la figura siguiente, existen tres masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo: Plana de Sagunto, Segorbe-Quart y Cornacó-Estivella. Esta última masa de agua se encuentra compartida con el sistema de explotación Júcar, aunque por su importancia relativa se ha incluido en el estudio del presente sistema.




Figura 113. Masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo en el sistema de explotación Palancia-Los Valles.

Las extracciones que se producen en estas masas son para satisfacer diferentes usos como son el abastecimiento urbano, el agrícola y el industrial además de otros usos cuantitativamente menores, siendo los dos primeros los más significativos. En lo que respecta a estas cuatro masas, tal y como se muestra en la tabla siguiente, el principal bombeo que se produce es para atender demandas agrícolas, especialmente en la Plana de Sagunto, masa de agua que, además, es la que mayor volumen de bombeos soporta.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-128 | Plana de Sagunto | 1,1 | 20,4 | 0,0 | | 1,1 | | 0,1 | 22,7 |
| 080-130B | Segorbe-Quart | 0,3 | 10,8 | 0,0 | | 0,1 | | | 11,2 |
| 080-130C | Cornacó-Estivella | 1,2 | 11,7 | 0,0 | | 0,0 | | | 12,9 |

Tabla 195. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 1.

A partir de las extracciones totales y del recurso disponible se obtiene tanto el balance de la masa de agua como su índice de explotación. Se muestra en la tabla siguiente como las tres masas de agua presentan un índice de explotación superior a la unidad, siendo el mayor el de la masa Cornacó-Estivella que, además, es la que mayor déficit soporta.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-128 | Plana de Sagunto | 21,5 | 22,7 | -1,2 | 1,1 |
| 080-130B | Segorbe-Quart | 9,5 | 11,2 | -1,7 | 1,2 |
| 080-130C | Cornacó-Estivella | 9,0 | 12,9 | -3,9 | 1,4 |

Tabla 196. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 1.

## 8.3.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones y reservas

En este escenario, al igual que en el análisis desarrollado para el subsistema superficial, se analizará el efecto de las medidas previstas y el balance de las masas de agua subterráneas, tanto en la hipótesis de asignaciones actuales como en la de asignaciones totales, análisis que servirá tanto para el establecimiento de los objetivos ambientales como para la definición de posibles medidas adicionales para su consecución.

En general, el objetivo ambiental es alcanzar un índice de explotación de 0,95 salvo en aquellas masas de agua que se encuentran en mal estado porque presentan descenso piezométrico o incumplen en test de ecosistemas dependientes asociados e índice de explotación inferior a 1, en cuyo caso el objetivo es alcanzar un índice de explotación igual o inferior a 0,75. En este sistema de explotación el objetivo de todas las masas de agua es alcanzar un índice de explotación igual o inferior a 0,95.

### 8.3.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales

En esta hipótesis, correspondiente a las asignaciones actuales del PHJ, se analizarán los balances de las masas de agua una vez materializadas las asignaciones

establecidas en el Plan hidrológico. No se ha previsto la entrada en servicio de ninguna medida en este escenario.

En lo que respecta a las demandas atendidas, se muestra en las tablas siguientes, por unidad de demanda, los usos actuales junto a los derechos concedidos o en trámite avanzado así como la asignación propuesta en la que, en general, se observa que, salvo en los pequeños usos ligados a aprovechamientos ganaderos o industriales, con el objetivo de avanzar en la consecución del buen estado se ha asignado el uso actual salvo aquellos casos en que éste resulta superior al título habilitante que lo sustenta, en cuyo caso ha sido la estimación de derecho el valor asignado.

No se ha aplicado lo anteriormente indicado en el caso de los llamados regadíos mixtos, en este caso los regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo y la zona regable de la CGR Acequia Mayor de Sagunto, regadíos que pueden aprovechar tanto recursos superficiales como subterráneos, hecho que se manifiesta tanto en su estimación de uso como en sus concesiones pero que han de disfrutar de una asignación superior a los usos utilizados habitualmente con el objetivo de poder incrementar su suministro en caso de no disponibilidad de recursos superficiales. Este extremo viene también reflejado en sus correspondientes títulos habilitantes. Muestran las tablas siguientes los volúmenes correspondientes a las tres masas de agua consideradas en este análisis en las que se observa que el volumen asignado es más semejante a los usos que a los derechos en aplicación del principio expuesto anteriormente.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U3015 | Abastecimientos del Consorcio de Aguas de Camp de Morvedre | 1,1 | 1,6 | 1,1 |
| A3020 | Regadíos de Les Valls | 11,4 | 10,6 | 10,6 |
| A3025 | Zona regable de la C.G.R. Acequia Mayor de Sagunto | 1,1 | 17,9 | 2,9 |
| A3030 | Resto de regadíos del Camp de Morvedre | 3,8 | 4,1 | 3,8 |
| A4060 | Regadíos subterráneos de l'Horta | 4,1 | 3,8 | 3,8 |
| G3005 | Ganadería en el sistema Palancia-Los Valles | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| I3010 | Industrias en Sagunto y su área de influencia | 1,1 | 4,9 | 1,1 |
| P3005 | Valaqua | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Total | | 22,6 | 42,9 | 23,4 |

Tabla 197. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Plana de Sagunto.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U3005 | Abastecimientos del río Palancia | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| U3010 | Resto de abastecimientos del sistema Palancia-Los Valles | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| U3015 | Abastecimientos del Consorcio de Aguas de Camp de Morvedre | 0,1 | 0,3 | 0,1 |
| A3010 | Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo | 3,1 | 3,9 | 3,1 |
| A3020 | Regadíos de Les Valls | 0,2 | 0,1 | 0,1 |

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| A3025 | Zona regable de la C.G.R. Acequia Mayor de Sagunto | 0,3 | 2,4 | 0,7 |
| A3030 | Resto de regadíos del Camp de Morvedre | 7,6 | 8,1 | 7,6 |
| G3005 | Ganadería en el sistema Palancia-Los Valles | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| I3005 | Industrias del Alto Palancia | 0,1 | 0,3 | 0,1 |
| Total | | 11,5 | 15,3 | 11,8 |

Tabla 198. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Segorbe-Quart.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U3005 | Abastecimientos del río Palancia | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| U3015 | Abastecimientos del Consorcio de Aguas de Camp de Morvedre | 0,5 | 1,0 | 0,5 |
| U4045 | Abastecimientos de Cornacó-Estivella | 0,5 | 2,0 | 0,5 |
| U4060 | Abastecimiento de Bétera | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| A3010 | Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| A3020 | Regadíos de Les Valls | 0,8 | 0,4 | 0,4 |
| A3025 | Zona regable de la C.G.R. Acequia Mayor de Sagunto | 0,1 | 1,2 | 0,4 |
| A3030 | Resto de regadíos del Camp de Morvedre | 8,3 | 8,9 | 8,3 |
| G3005 | Ganadería en el sistema Palancia-Los Valles | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Total | | 10,5 | 13,9 | 10,4 |

Tabla 199. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Cornacó-Estivella.

La gestión de los regadíos que reciben aguas superficiales se realiza de forma unitaria e integrada mediante reglas de gestión complejas, siendo por tanto los bombeos de las unidades de demanda regadíos aguas debajo de El Regajo y zona regable de la CGR Acequia Mayor de Sagunto un resultado de la modelización del subsistema superficial. Es por ello que se muestra en la tabla siguiente los bombeos obtenidos en este escenario para el suministro de las unidades de demanda indicadas en las tres masas de agua objeto de este análisis.

| Unidad de demanda | | Bombeo | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 080-128 | 080-130B | 080-130C |
| A3010 | Regadíos agua abajo del embalse de El Regajo | | 3,0 | 0,1 |
| A3025 | ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto | 7,5 | 0,5 | 0,3 |
| Total | | 7,5 | 3,5 | 0,4 |

Tabla 200. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones actuales.

La tabla siguiente, obtenida a partir de las anteriores, muestra por tipo de uso el volumen de bombeo considerado en esta hipótesis por masa de agua en la que se observa que se espera un decremento en el volumen de bombeo en las masas de agua Plana de Sagunto y Cornacó-Estivella.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-128 | Plana de Sagunto | 1,1 | 25,7 | 0,0 | | 1,1 | | 0,1 | 28,0 |
| 080-130B | Segorbe-Quart | 0,2 | 11,2 | 0,0 | | 0,1 | | | 11,5 |
| 080-130C | Cornacó-Estivella | 1,2 | 9,1 | 0,0 | | | | | 10,3 |

Tabla 201. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones actuales.

En el ámbito del sistema Palancia-Los Valles no está previsto el desarrollo de ninguna medida que suponga un cambio en el balance de la masa de agua por lo que en la tabla siguiente se presentan los principales valores necesarios para obtener el balance de las masas de agua en esta hipótesis. Puede apreciarse que en todas las masas de agua subterránea persiste el balance negativo, aunque en Cornacó-Estivella el índice de explotación disminuye.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-128 | Plana de Sagunto | 21,5 | 28,0 | -6,5 | 1,3 |
| 080-130B | Segorbe-Quart | 9,5 | 11,5 | -2,0 | 1,2 |
| 080-130C | Cornacó-Estivella | 9,0 | 10,3 | -1,3 | 1,1 |

Tabla 202. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones actuales.

### 8.3.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales

En la parte general de descripción del sistema de explotación se ha enumerado las medidas que tendrán influencia en los balances tanto en las aguas superficiales como en las aguas subterráneas. Del conjunto analizado, las medidas que tienen interés en el análisis de los balances de las masas de agua subterránea son las siguientes:

- *Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar*
- *Tratamiento de regeneración en la EDAR de Sagunto para la sustitución de bombeos de las masas de agua subterránea de la Plana de Sagunto y Cornacó-Estivella.*
- *Incremento de recursos superficiales del río Palancia en la UDA Pequeños regadíos del Camp de Morvedre para sustitución de bombeos en las masas de agua subterránea Segorbe-Quart y Cornacó-Estivella.*
- *Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A3020 Regadíos de Les Valls. Fase III.*

- *Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A3030 Resto de regadíos del Camp de Morvedre*
- Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A3010 Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo

La medida con el nombre “Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar” considera, dentro de sus actuaciones, el incremento de los recursos superficiales del río Palancia en el Consorcio de Aguas de Camp de Morvedre para la sustitución de bombeos en la Plana de Sagunto.

Las medidas que incorporadas en este análisis pretenden fomentar la mejora en el balance de las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo, reduciendo extracciones tanto agrícolas como urbanas, las primeras con un mayor aprovechamiento de recursos superficiales excedentarios (posiblemente mediante la incorporación de parte de estos regadíos a comunidades de regantes ya existentes) o con un uso mayor de recursos regenerados en la EDAR de Sagunto. En cuanto a los bombeos urbanos, se prevé sustituir bombeos con recursos excedentarios del Palancia.

La tabla siguiente muestra, de forma resumida, el volumen que cada medida aporta al balance. Debe asimismo indicarse que en aquellas unidades de demanda asociadas a la ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto no es posible obtener independientemente su efecto sobre las aguas subterráneas al venir éste acoplado a la gestión del sistema. Es por ello que se tendrán en cuenta en la estimación de bombeos obtenida en el modelo de simulación, aunque sí que se identifica sobre qué masa de agua actuarán. En conjunto, las medidas mostradas permitirán liberar un total de 8,2 $hm^3$/año de bombeo en estas masas de agua, en las que se ha priorizado la sustitución en aquellas masas de agua que presentaban desequilibrios en la hipótesis anterior. Debe indicarse que el volumen aquí presentado, dado que las medidas están relacionadas con el subsistema superficial, se ha obtenido de la simulación correspondiente.

| Medidas escenario 2 asignaciones totales | Volumen ($hm^3$) | | |
|---|---|---|---|
| | 080-128 | 080-130B | 080-130C |
| Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A3020 Regadíos de Les Valls. Fase III | 2,1 | | |
| Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A3010 Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo | Se tiene en cuenta en los bombeos | | |
| Tratamiento de regeneración en la EDAR de Sagunto para la sustitución de bombeos de las masas de agua subterránea de la Plana de Sagunto, Segorbe-Quart y Cornacó-Estivella | | | |
| Incremento de recursos superficiales del río Palancia en la UDA Pequeños regadíos del Camp de Morvedre para sustitución de bombeos en las masas de agua subterránea Segorbe-Quart y Cornacó-Estivella | 3,8 | 0,2 | 0,1 |
| Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A3030 Resto de regadíos del Camp de Morvedre | | 0,3 | |
| Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar | 1,1 | 0,1 | 0,5 |
| Total | 7,0 | 0,6 | 0,6 |

Tabla 203. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones totales.

Al igual que en la hipótesis de asignaciones actuales, en el caso de las unidades de demanda relacionadas con las aguas superficiales el volumen de bombeo se ha obtenido de las simulaciones realizadas con el objetivo de mantener la unicidad en el análisis. Los nuevos volúmenes tienen en cuenta, por tanto, no sólo el efecto directo de las medidas anteriores sino también de otras medidas y reglas de gestión que se hayan considerado. La tabla siguiente muestra los resultados para las unidades de demanda que reciben recursos superficiales en la que se observa que la puesta en marcha del conjunto de medidas previsto por el Plan Hidrológico permite una reducción del nivel de bombeos que se transformará en una mejora del balance de las masas de agua.

| Unidad de demanda | | Bombeo | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 080-128 | 080-130B | 080-130C |
| A3010 | Regadíos agua abajo del embalse de El Regajo | | 2,8 | 0,0 |
| A3025 | ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto | 7,5 | 0,3 | 0,3 |
| Total | | 7,5 | 3,0 | 0,3 |

Tabla 204. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones totales.

Dado que no se estima ningún crecimiento en las unidades de demanda dependientes de estas masas de agua, el volumen de bombeo estimado en esta hipótesis, que se muestra en la tabla situada a continuación, se obtiene sin más que aplicar a los bombeos de la hipótesis anterior el efecto de las medidas mostrado, sustituyendo los volúmenes asociados a las unidades de demanda que reciben recursos superficiales. Se observa que el bombeo total disminuye en aquellas masas de agua en las que aún persistía un índice de explotación superior al objetivo fijado.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-128 | Plana de Sagunto | 0,0 | 19,8 | 0,0 | | 1,1 | | 0,1 | 21,0 |
| 080-130B | Segorbe-Quart | 0,1 | 10,2 | 0,0 | | 0,1 | | | 10,4 |
| 080-130C | Cornacó-Estivella | 0,7 | 9,0 | 0,0 | | | | | 9,7 |

Tabla 205. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones actuales.

Finalmente se muestra el balance esperado en esta hipótesis de asignaciones totales, donde se observa que los índices de explotación obtenidos en las masas de agua Segorbe-Quart y Cornacó-Estivella son insostenibles. Sin embargo, la aplicación de la medida “Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar” permitirá materializar las actuaciones necesarias para lograr el objetivo de alcanzar el buen estado cuantitativo en las masas de agua subterránea Plana de Sagunto, Segorbe-Quart y Cornacó-Estivella

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-128 | Plana de Sagunto | 21,5 | 21,0 | 0,5 | 1 |
| 080-130B | Segorbe-Quart | 9,5 | 10,4 | -0,9 | 1,1 |
| 080-130C | Cornacó-Estivella | 9,0 | 9,7 | -0,7 | 1,1 |

Tabla 206. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 2 asignaciones totales.

### 8.3.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo

El escenario 3 evalúa el efecto de las medidas en una situación futura a medio plazo (horizonte 2033). Sin embargo, en el establecimiento de las reservas urbanas se ha considerado como horizonte de abastecimiento ese mismo año por lo que, en el caso de estar previsto algún crecimiento, ya ha sido considerado en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2. No se prevé, además, ningún crecimiento de demanda asociado a los otros usos definidos. Asimismo, no se espera la puesta en marcha de ninguna medida tras la finalización del tercer ciclo de planificación por lo que, tampoco se modificará el volumen por éstas aportado.

Visto que tanto los bombeos estimados como los volúmenes aportados por las medidas son iguales a los considerados en la hipótesis de asignaciones totales, este escenario carece de interés al ser también iguales los resultados a los anteriormente mostrados.

### 8.3.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo

En el escenario 4 se evaluará el balance de las masas de agua subterránea a largo plazo (horizonte 2039) considerando el efecto del cambio climático en los recursos disponibles.

En lo que respecta al recurso disponible en estas masas de agua, la tabla siguiente muestra de forma comparada el recurso disponible en situación actual junto al recurso disponible estimado teniendo en cuenta el efecto del cambio climático en el que se observa que en las masas de agua analizadas hasta el momento se produce una disminución del recurso disponible, ligera en el caso de la Plana de Sagunto en la que es inferior al 2% pero muy acusada en la masa de agua Cornacó-Estivella, con una reducción de casi el 18% y más de 1,5 $hm^3$/año. En las masas de agua actualmente en buen estado, dado que están en cabecera, la reducción es incluso mayor y alcanza hasta el 56%.

| Masa de agua subterránea | | ESC 1-2-3 | ESC 4 | | | Variación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Recurso disponible | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible | |
| 080-124 | Sierra del Toro | 5,7 | 3,2 | 0,7 | 2,5 | -56,4% |
| 080-125 | Jérica | 12,3 | 31,4 | 20,8 | 10,6 | -13,6% |
| 080-128 | Plana de Sagunto | 21,5 | 35,4 | 14,3 | 21,1 | -1,9% |
| 080-130B | Segorbe-Quart | 9,5 | 17,0 | 7,9 | 9,1 | -4,2% |

| Masa de agua subterránea | | ESC 1-2-3 | ESC 4 | | | Variación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Recurso disponible | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible | |
| 080-130C | Cornacó-Estivella | 9 | 8,7 | 1,3 | 7,4 | -17,8% |

Tabla 207. Recursos disponibles en situación actual, recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible con cambio climático (hm$^3$/año) y porcentaje de variación en el sistema de explotación Palancia-Los Valles.

En cuanto a los bombeos esperados, se ha verificado que el volumen de demanda previsto en 2039 en las unidades de demanda urbana –las únicas en las que se plantea crecimientos– es inferior a la asignación total analizada en esta hipótesis del escenario 2 por lo que, en lo que concierne a las demandas urbanas, se toma igualmente el volumen de bombeo allí analizado. Sin embargo, en las unidades de demanda relacionadas con el subsistema superficial la reducción de los recursos disponibles producirá, previsiblemente, un incremento en el volumen de bombeo que podría afectar al balance de las masas analizadas.

Este resultado se presenta en la tabla siguiente en la que se observa que se espera un pequeño incremento en el volumen de bombeo de 0,8 hm$^3$/año.

| Unidad de demanda | | Bombeo | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 080-128 | 080-130B | 080-130C |
| A3010 | Regadíos agua abajo del embalse de El Regajo | | 2,8 | 0,1 |
| A3025 | ZR CGR Acequia Mayor de Sagunto | 7,5 | 0,9 | 0,3 |
| Total | | 7,5 | 3,8 | 0,4 |

Tabla 208. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 4.

En este escenario, si bien no se prevé la puesta en marcha de ninguna medida adicional que altere el balance de las masas de agua subterránea, la interacción de las planteadas con el subsistema superficial podría modificar el volumen aportado dada la menor disponibilidad general de recursos por lo que se muestra en la tabla siguiente los volúmenes aportados por cada medida a cada masa de agua. Como se observa, se obtiene un pequeño decremento en el volumen disponible para sustituir bombeos agrícolas con recursos superficiales excedentes del Palancia.

| Medidas escenario 4 | Volumen (hm$^3$) | | |
|---|---|---|---|
| | 080-128 | 080-130B | 080-130C |
| Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A3020 Regadíos de Les Valls. Fase III | 2,1 | | |
| Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A3010 Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo | Se tiene en cuenta en los bombeos | | |
| Tratamiento de regeneración en la EDAR de Sagunto para la sustitución de bombeos de las masas de agua subterránea de la Plana de Sagunto, Segorbe-Quart y Cornacó-Estivella | | | |
| Incremento de recursos superficiales del río Palancia en la UDA Pequeños regadíos del Camp de Morvedre para sustitución de bombeos en las masas de agua subterránea Segorbe-Quart y Cornacó-Estivella | 3,5 | 0,2 | 0,1 |
| Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A3030 Resto de regadíos del Camp de Morvedre | | 0,3 | |
| Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar | 1,1 | 0,1 | 0,5 |

| Medidas escenario 4 | Volumen ($hm^3$) | | |
|---|---|---|---|
| | 080-128 | 080-130B | 080-130C |
| Total | 6,7 | 0,6 | 0,6 |

Tabla 209.Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 4.

Aunque no se espera ningún crecimiento en el volumen de demanda atendido, el incremento en el suministro a los riegos mixtos con aguas subterráneas y la menor disponibilidad de recursos excedentarios para sustituir bombeos modificará, al alza, la estimación de bombeos en este escenario tal y como se observa en la tabla siguiente.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-128 | Plana de Sagunto | 0,0 | 20,1 | 0,0 | | 1,1 | | 0,1 | 21,3 |
| 080-130B | Segorbe-Quart | 0,1 | 11,0 | 0,0 | | 0,1 | | | 11,2 |
| 080-130C | Cornacó-Estivella | 0,7 | 9,0 | 0,0 | | | | | 9,7 |

Tabla 210. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 4.

En las masas actualmente en buen estado, dado que no están tan interrelacionadas con el sistema superficial y dado que los crecimientos son menores que las asignaciones totales previstas, el bombeo no cambia respecto al escenario 2.

En esta última tabla se muestra el balance esperado en este escenario en el que se ha tenido en cuenta el efecto del cambio climático. Se observa que se produce un empeoramiento en el balance de las masas de agua Plana de Sagunto, Segorbe-Quart y Cornacó-Estivella fruto del efecto combinado de la disminución de recursos y el incremento de extracciones. Las masas en buen estado, a pesar de la disminución de recursos se mantienen en buen estado.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-124 | Sierra del Toro | 2,5 | 1,3 | 1,2 | 0,5 |
| 080-125 | Jérica | 10,6 | 3,2 | 7,4 | 0,3 |
| 080-128 | Plana de Sagunto | 21,1 | 21,3 | -0,2 | 1,0 |
| 080-130B | Segorbe-Quart | 9,1 | 11,2 | -2,1 | 1,2 |
| 080-130C | Cornacó-Estivella | 7,4 | 9,7 | -2,3 | 1,3 |

Tabla 211. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las masas de agua subterránea del sistema de explotación Palancia-Los Valles: escenario 4.

## 8.4. Déficits y niveles de garantía

En apartados anteriores se ha realizado distintos balances tanto en el subsistema superficial como en el subsistema subterráneo con el objetivo de analizar la situación del sistema de explotación en cuatro escenarios temporales: situación actual, situación a la aprobación del Plan Hidrológico, situación futura a medio plazo y situación futura a largo plazo. En cada escenario, además de los resultados mostrados en los correspondientes apartados, se ha obtenido, el número de unidades que incumplen los criterios de garantía establecidos en el Plan Hidrológico, así como el déficit del que adolece el sistema. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla siguiente. Además de los escenarios anteriores, se analizado igualmente la situación del sistema si se quisiera materializar los derechos concedidos.

| Escenario | | Superficial | Subterráneo | Total | Número de UD que incumplen los criterios de garantía |
|---|---|---|---|---|---|
| Escenario 1 | | 0,0 | 9,3 | 9,3 | 0 |
| Escenario 2 | Asignaciones actuales | 0,0 | 11,8 | 11,8 | 0 |
| | Asignaciones totales | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| | Derechos y futuros crecimientos | 0,0 | 11,2 | 11,2 | 0 |
| Escenario 3 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| Escenario 4 | | 0,7 | 3,4 | 4,1 | 1 |

Tabla 212. Estimación del déficit y número de unidades de demanda que incumplen los criterios de garantía en el sistema Palancia-Los Valles en los distintos escenarios analizados.

En lo que respecta al sistema superficial, el sistema dispone de recursos suficientes para atender la totalidad de las demandas con las garantías exigidas por la IPH excepto en el escenario de cambio climático, en el que no cumple los criterios exigidos 1 unidad de demanda lo que genera un déficit de 0,7 $hm^3$/año. Este déficit resulta atendible con pequeños ajustes en la gestión del sistema.

Mayor déficit sufre el subsistema subterráneo que en el escenario 1 presenta desequilibrios estimados en unos 9 $hm^3$/año. Ajustes en la gestión y la puesta en marcha de las medidas de sustitución de bombeos previstas permiten anular los déficits al alcanzarse el objetivo de bombeo requerido, si bien no se dispone de recursos suficientes con la configuración actual del sistema para atender la totalidad de los derechos concedidos. No obstante, dado el volumen de déficit esperado –inferior a 12 $hm^3$/año– y las posibilidades de incremento de regeneración y desalinización remanentes en el sistema, este volumen podría ser suministrado suficientemente con los recursos del sistema, conclusión que puede hacerse extensible al escenario con cambio climático.

## 8.5. Resumen y conclusiones

El sistema de explotación Palancia-Los Valles, con el nivel de suministro analizado en la situación actual (escenario 1), presenta un adecuado abastecimiento a sus demandas

de origen superficial. En cuanto a los recursos subterráneos, la intensiva explotación a la que están sometidas las masas de agua subterránea Plana de Sagunto, Segorbe-Quart y Cornacó-Estivella, principalmente para el uso agrario, provoca un desequilibrio entre extracción y recurso disponible de forma que estas masas de agua se han evaluado en mal estado cuantitativo.

En la hipótesis de asignaciones actuales del escenario 2, en el que el volumen de demanda a atender se ha fijado en los derechos concedidos o en trámite avanzado, el sistema dispone de recursos suficientes para atender las demandas con garantía cumpliendo el régimen de caudales ecológicos propuesto, aunque los criterios de para las unidades de demanda con menor disponibilidad de recursos alternativos se cumplen de forma muy ajustada. En cuanto al subsistema subterráneo, la limitación en las asignaciones permite mantener el volumen de bombeo en la masa Plana de Sagunto.

En el caso de la hipótesis de asignaciones totales, con la puesta en marcha de la reutilización de Sagunto y el mayor aprovechamiento de los excedentes invernales del Palancia para sustituir bombeos tanto urbanos como agrícolas se alcanza índices de explotación compatibles con el buen estado en las tres masas de agua analizadas. En lo referente a las garantías de los usuarios superficiales, la materialización de la reserva de reutilización del efluente de la EDAR de Segorbe en los regadíos de la ZR CR Segorbe en época de sequía permite mejorar la garantía de su suministro. Además, los años más húmedos se puede derivar excedentes superficiales para el abastecimiento del Consorcio de Aguas del Camp de Morvedre y para los Pequeños regadíos del Camp de Morvedre.

En el escenario 4 –el escenario 3 no presenta interés–, considerando la reducción de aportaciones por efecto del cambio climático, se comprueba que el sistema no dispone de recursos suficientes para suministrar con las garantías requeridas las demandas dependientes del subsistema superficial a pesar de la flexibilidad de la que disponen los regadíos mixtos – incrementando las extracciones subterráneas – y la gestión integrada del sistema – repartiéndose el recurso superficial y así mismo el déficit. En este sentido, las masas de agua Plana de Sagunto, Cornacó-Estivella y Segorbe-Quart presentan nuevamente índices de explotación superiores a la unidad.

Indicar en última instancia que el sistema de explotación dispone de recursos suficientes para atender las asignaciones actuales y las totales previstas, aunque no los derechos concedidos. No obstante, dado lo reducido del déficit esperado y las posibilidades de incremento de regeneración y desalinización remanentes en el sistema, este volumen podría ser suministrado suficientemente con los recursos del sistema, conclusión que puede hacerse extensible al escenario con cambio climático.

# 9. Estudio y balances del sistema de explotación Turia

## 9.1. Sistema de explotación Turia

### 9.1.1. Breve descripción general del sistema de explotación

El sistema de explotación Turia incluye la cuenca propia del río Turia, así como la de los barrancos de Carraixet y Poyo, y las subcuencas litorales comprendidas entre el límite norte del término municipal de Puçol y la gola de El Saler. El río Turia nace en la muela de San Juan, provincia de Teruel, conociéndose también, hasta su confluencia con el Alfambra, con el nombre de Guadalaviar. Aparte del ya mencionado Alfambra, sus afluentes son: Camarena, Riodeva, Arcos y Tuéjar por la izquierda y Ebrón, Vallanca y Sot por la derecha. La superficie total comprendida por el sistema de explotación es de 7.240 km².

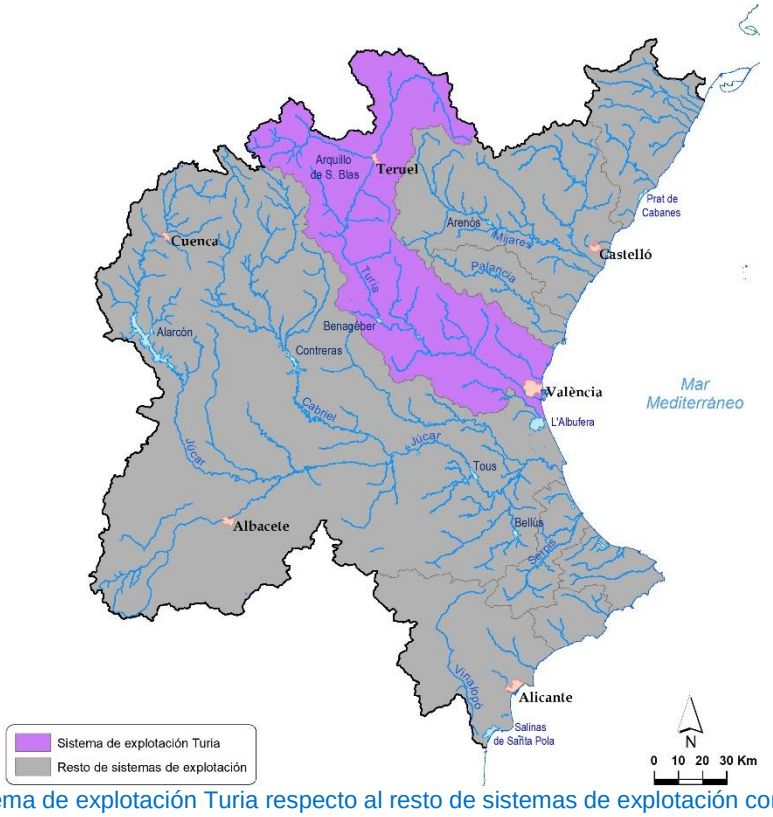



Figura 114. Sistema de explotación Turia respecto al resto de sistemas de explotación considerados en la DHJ.

Las principales infraestructuras de regulación son los embalses del Arquillo de San Blas, Benagéber y Loriguilla. Además, existen también aprovechamientos tradicionales, sobre todo en la parte alta de la cuenca, que no disponen de infraestructuras importantes de regulación.

En el sistema de explotación se localizan distintas centrales hidroeléctricas cuyo funcionamiento no altera los caudales a escala mensual. Sin embargo, la central de Domeño constituye una excepción, ya que se deriva el agua por el canal de Campo de Turia y se reintegra al río Turia tras el salto situado en cola del embalse de Loriguilla. Aunque no supone un uso consuntivo influye en el caudal ambiental entre los embalses de Benagéber y Loriguilla.

En el sistema de explotación se han definido 47 masas de agua superficial de categoría río con una longitud total de 923 km, 6 de categoría lago con una superficie de 1.377 ha y 2 de categoría costera con una superficie asociada de 207 $km^2$,

Respecto a las masas de agua subterráneas,17 están principalmente relacionadas con el sistema Turia, aunque algunas estén compartidas con otros sistemas de explotación: Javalambre Occidental, Gea de Albarracín, Montes Universales, Alpuente superior, Alpuente inferior, Arquillo, Hoya de Alfambra, Hoya de Teruel, Llíria-Casinos, Plana de València Norte, Anticlinal de Chelva, Medio Turia, La Contienda de Chiva, Ranera, Pedralba, Mesozoicos de Cheste y Terciarios de Chiva-Montserrat. Indicar que la masa de agua Gea de Albarracín se encuentra compartida con las vecinas demarcaciones hidrográficas del Ebro y del Tajo.

Se han definido en el sistema 13 unidades de demanda urbana, entre las que destaca la UDU Abastecimientos de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) y en menor medida, los abastecimientos de Teruel, Llíria, la Pobla de Vallbona, Bétera y Riba-roja de Túria que han sido consideradas unidades de demanda independientes. Respecto a las unidades de demanda agrícola, se tienen 17 UDA siendo las principales zonas de regadío del sistema las siguientes:

- Riegos del Alto Turia, pequeños regadíos tradicionales en las vegas del río entre la confluencia del Alfambra con el Guadalaviar y el embalse de Benagéber, entre los que destaca la CR de Teruel.
- Regadíos del canal del Camp de Túria, desarrollados en la segunda mitad del siglo XX, y que actualmente utilizan tanto recursos regulados del río Turia regulados en el embalse de Benagéber como aguas subterráneas.
- Riegos de Pueblos Castillos.
- Riegos de la Huerta de València, desglosados en riegos de la Real Acequia de Moncada, riegos de la Vega de València y los riegos de la denominada acequia del Oro.

En este sistema juegan un papel destacado los retornos urbanos reutilizados directamente en zonas de riego de la Huerta de València, sobre todo de cara a proporcionar mayores garantías a los regadíos y al abastecimiento urbano en situaciones de sequía. En este sentido, cabe destacar la reutilización directa de los efluentes de las EDAR del ámbito del área metropolitana de València: la EDAR de Paterna-Fuente del Jarro, la EDAR de Pinedo, la EDAR de Quart-Benàger, EDAR de Pobla de Farnals, la EDAR de Massarrojos y la EDAR Cuenca del Carraixet.

## 9.1.2. Elementos analizados en el sistema de explotación Turia

A continuación, se describen los principales elementos del sistema, así como la información básica que los caracteriza.

### 9.1.2.1. Infraestructuras

#### 9.1.2.1.1. Embalses

En el sistema de explotación Turia existen 3 embalses principales: Arquillo de San Blas, Benagéber y Loriguilla. El volumen regulado por el embalse de Buseo no ha sido considerado por su reducida capacidad. En la figura siguiente puede verse su localización y, en la tabla posterior sus usos, el tipo de presa y su capacidad máxima a nivel máximo normal.

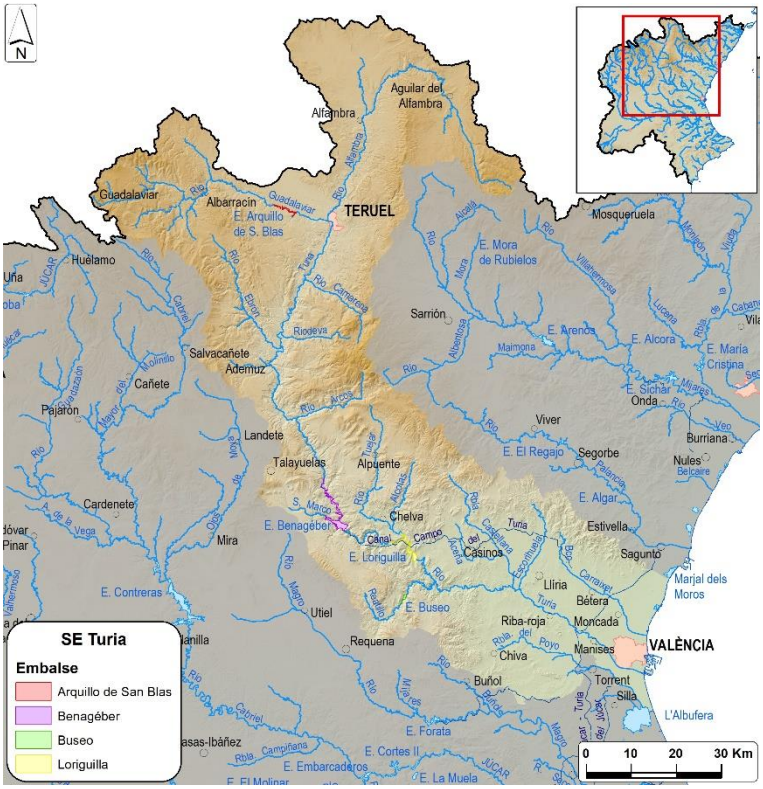



Figura 115. Embalses del sistema de explotación Turia.

| Embalse | Usos | Tipo de presa | Río | Capacidad máxima ($hm^3$) |
|---|---|---|---|---|
| Arquillo de San Blas | Abastecimiento, regadío, piscifactoría, laminación de avenidas, usos recreativos y producción de energía | Gravedad | Guadalaviar | 21,0 |
| Benagéber | Abastecimiento, regadío, usos recreativos y producción de energía eléctrica | Gravedad | Turia | 221,3 |

| Embalse | Usos | Tipo de presa | Río | Capacidad máxima ($hm^3$) |
|---|---|---|---|---|
| Loriguilla | Abastecimiento, regadío, usos recreativos y producción de energía eléctrica | Gravedad | Turia | 73,2 |

Tabla 213. Embalses del sistema de explotación Turia.

### 9.1.2.1.2. Conducciones de transporte

Las principales conducciones de transporte del sistema de explotación Turia –figura siguiente– conducen los recursos hídricos desde el punto de captación hasta su área de uso. En el tramo medio del río destaca el canal principal del Camp de Túria mientras que en el tramo bajo destacan las acequias de los riegos tradicionales de Pueblos Castillos –acequias de Benaguasil, Vilamarxant y Lorca–, la acequia mayor de Moncada, las acequias de la Vega de València –Favara, Mestalla, Mislata, Quart, Rascanya, Rovella y Tormos– y, finalmente, la acequia del Oro.

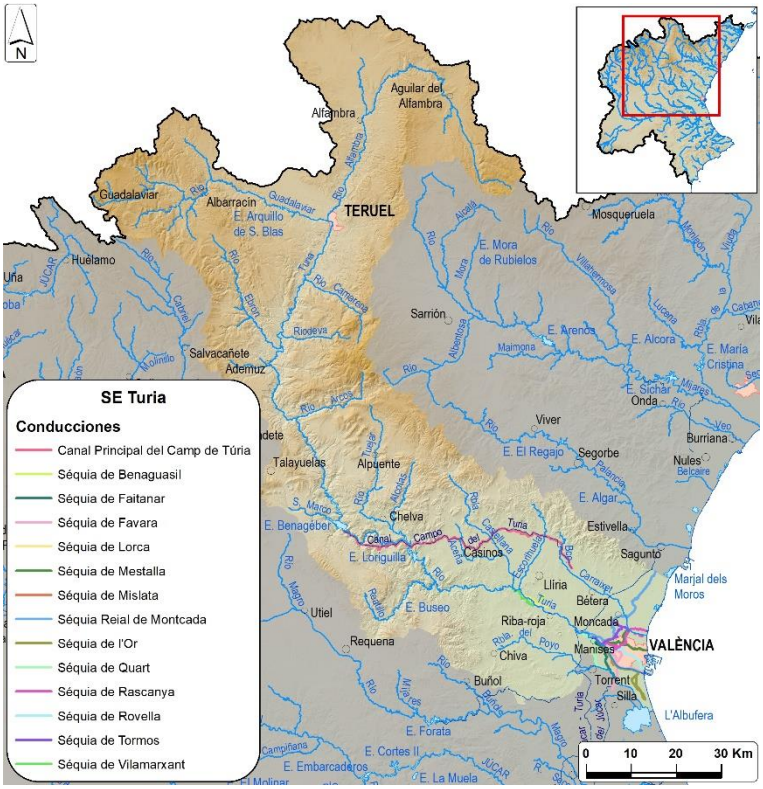



Figura 116. Conducciones de transporte principales del sistema de explotación Turia.

### 9.1.2.1.3. Pozos de sequía

El Plan especial de sequía prevé la aplicación de medidas de ahorro de recursos hídricos en las distintas zonas regables del sistema en función del grado de escasez de recursos existente posibilitando, asimismo, que parte de estos recursos superficiales ahorrados puedan ser compensados con aguas regeneradas en las EDAR de la zona o de origen subterráneo extraídos en los pozos de los que dispongan los distintos usuarios.

Tanto los regadíos mixtos del Canal del Camp de Túria –que a su vez disponen de una extensa red de captaciones de aguas subterráneas de la que hacen uso de forma ordinaria para complementar los suministros de aguas superficiales– como algunas comunidades de regantes que se inscriben en los regadíos tradicionales disponen de una serie de pozos para extraer recursos subterráneos en caso de falta de recursos superficiales: son los llamados pozos de sequía.

Se presenta en la tabla siguiente los pozos de sequía de los que dispone cada comunidad de regantes, así como el volumen máximo que pueden aportar, observándose que se dispone en el sistema un total de 15 pozos con una capacidad de aportar hasta 17,2 $hm^3$/año de recursos hídricos.

| Zona regable | Número de pozos | Caudal máximo | Volumen máximo |
|---|---|---|---|
| CR Real Acequia de Moncada | 6 | 342 | 4,1 |
| CR Acequia de Mestalla | 1 | 250 | 2,8 |
| CR Acequia de Mislata | 1 | 120 | 1,3 |
| CR Acequia Mayor de Vilamarxant | 1 | 100 | 0,9 |
| CR Benaguacil | 1 | 167 | 1,4 |
| Canal principal del Camp de Túria | 5 | 780 | 6,8 |
| Total | 23 | 1.759 | 17,2 |

Tabla 214. Número de pozos, caudal máximo (l/s) y volumen máximo ($hm^3$/año) de los pozos de sequía disponibles en el sistema Turia.

Se muestra finalmente en la figura siguiente la situación de los pozos de sequía considerados, así como las masas de agua subterránea con la que se relacionan.

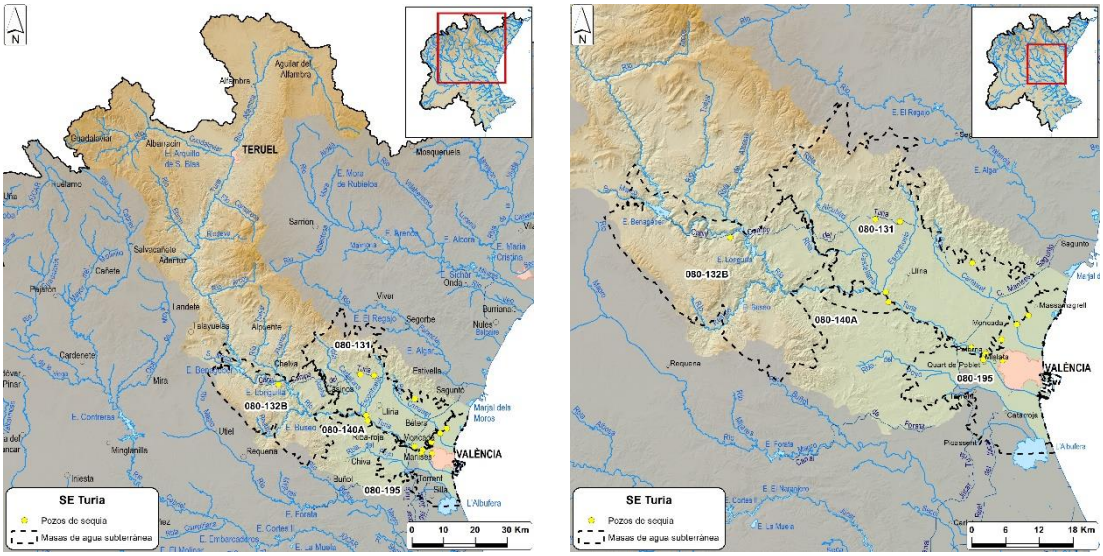



Figura 117. Pozos de sequía y masas de agua relacionadas en el sistema Turia.

## 9.1.2.2. Recursos hídricos

### 9.1.2.2.1. Recursos hídricos totales

Para la evaluación de la aportación total en el sistema se ha empleado el modelo PATRICAL en régimen natural tal como se detalla en el anejo 2 Inventario de recursos hídricos. En la tabla siguiente se muestra, tanto para el periodo completo 1940/41-

2017/18 como para la serie reciente 1980/81-2017/18, el valor medio, máximo y mínimo de la aportación acumulada en régimen natural.

| Sistema de Explotación | 1940/41 – 2017/18 | | | 1980/81 - 2017/18 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Media aritmética | Máximo | Mínimo | Media aritmética | Máximo | Mínimo |
| Turia | 442,7 | 1.095,9 | 205,0 | 401,4 | 1.095,9 | 205,0 |

Tabla 215. Aportación acumulada a la red fluvial ($hm^3$/año) en régimen natural según modelo PATRICAL en el sistema de explotación Turia.

Además de estas aportaciones, como se ha visto en el anejo 2 Inventario de recursos hídricos, existen series de aportaciones restituidas al régimen natural. Estas series sólo están disponibles para un determinado número de puntos significativos, generalmente localizados en el curso principal de los ríos. En la mayor parte de los casos, contienen el último punto de regulación de la cuenca, con lo que no consideran las aportaciones en los tramos bajos del cauce principal ni las aportaciones no reguladas de otros cauces del sistema.

Por este motivo, para analizar el recurso total del sistema, es necesario recurrir a las series de aportaciones proporcionadas por el modelo hidrológico que sí tienen en cuenta todos los recursos superficiales, tanto si son regulados como si no lo son. Sin embargo, en los modelos de simulación se utilizarán las series de restitución al régimen natural, puesto que éstos analizan el aprovechamiento del recurso superficial de los principales cauces y la gestión de los sistemas de regulación.

#### 9.1.2.2.2. Recursos hídricos subterráneos

Para cada masa de agua subterránea se ha estimado un recurso disponible de acuerdo a la metodología descrita en el anejo 12. No obstante, hay que mencionar que la interrelación entre los recursos superficiales y subterráneos, dentro de la unicidad del ciclo hidrológico, plantea dificultades a la hora de sumar los recursos de ambos orígenes sin realizar una incorrecta doble contabilidad.

En la tabla siguiente se indica el recurso renovable, las restricciones ambientales y el recurso disponible de las principales masas de agua subterránea del sistema Turia, para el escenario actual obtenidos a partir de los valores de la serie 1980/81-2017/18. Cabe finalmente indicar que los valores siguientes corresponden a la masa de agua subterránea completa sin considerar si se encuentra o no compartida con otros sistemas de explotación.

| Masa de agua subterránea | | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible |
|---|---|---|---|---|
| 080-101 | Hoya de Alfambra | 12,4 | 6,0 | 6,4 |
| 080-102 | Javalambre Occidental | 29,1 | 7,2 | 21,2 |
| 080-112 | Hoya de Teruel | 28,5 | 21,7 | 6,8 |
| 080-113 | Arquillo | 3,8 | 0,0 | 3,8 |
| 080-114 | Gea de Albarración | 3,8 | 0,8 | 3,0 |
| 080-115 | Montes Universales | 139,6 | 102,3 | 37,3 |
| 080-131 | Llíria-Casinos | 78,2 | 8,6 | 69,6 |

| Masa de agua subterránea | | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible |
|---|---|---|---|---|
| 080-132ª | Anticlinal de Chelva | 1,6 | 0,6 | 1,0 |
| 080-132B | Medio Turia | 67,4 | 44,2 | 23,2 |
| 080-132C | La Contienda de Chiva | 3,2 | 0,0 | 3,2 |
| 080-134ª | Ranera | 17,8 | 11,2 | 6,6 |
| 080-140A | Pedralba | 11,9 | 4,4 | 7,5 |
| 080-140B | Mesozoicos de Cheste | 11,6 | 0,7 | 10,8 |
| 080-140C | Terciarios de Chiva-Montserrat | 39,9 | 4,8 | 35,2 |
| 080-193 | Alpuente superior | 13,2 | 7,7 | 5,5 |
| 080-194 | Alpuente inferior | 31,3 | 22,7 | 8,6 |
| 080-195 | Plana de València Norte | 124,6 | 35,8 | 88,8 |
| Total | | 617,9 | 278,7 | 338,5 |

Tabla 216. Recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible ($hm^3$/año) de las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Turia.

#### 9.1.2.2.3. Procedentes de otros sistemas

En el sistema de explotación Turia se emplea recursos procedentes del sistema de explotación Júcar trasegados por el canal Júcar-Turia para el abastecimiento de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos. Las concesiones correspondientes establecen un caudal de 4 $m^3$/s, pero en situación actual (media del período 2012/13-2017/18) este suministro es de 71,5 $hm^3$/año. El PHJ 2016-2021, recoge en su artículo 20 una asignación de 126,0 $hm^3$/año de recursos del río Júcar con destino *al abastecimiento actual y futuro de València y municipios de su área metropolitana*, volumen que podría incrementarse en 31,5 $hm^3$/año en el caso que se materializase la reserva que, con el mismo destino, el Plan Hidrológico establece en este mismo artículo.

#### 9.1.2.2.4. Procedentes de reutilización

Los retornos urbanos de la zona metropolitana de València se incorporan como efluentes depurados (aguas regeneradas) y son reutilizados directamente en diferentes demandas agrícolas de la Huerta de València para mejorar las garantías de los suministros. En concreto, como se muestra en la figura siguiente en la que se presenta las unidades de demanda junto a las EDAR relacionadas, se puede aprovechar recursos de las EDAR de la Pobla de Farnals, València-Massarrojos y Paterna-Fuente del Jarro en la UDA zona regable de la CR Real Acequia de Moncada; volúmenes regenerados en las EDAR de Paterna-Fuente del Jarro, Quart-Benàger, Cuenca del Carraixet y València-Pinedo en la UDA riegos de la Vega de València y recursos tratados en la EDAR de València-Pinedo en la UDA zona regable de la CR Canal del Río Turia.

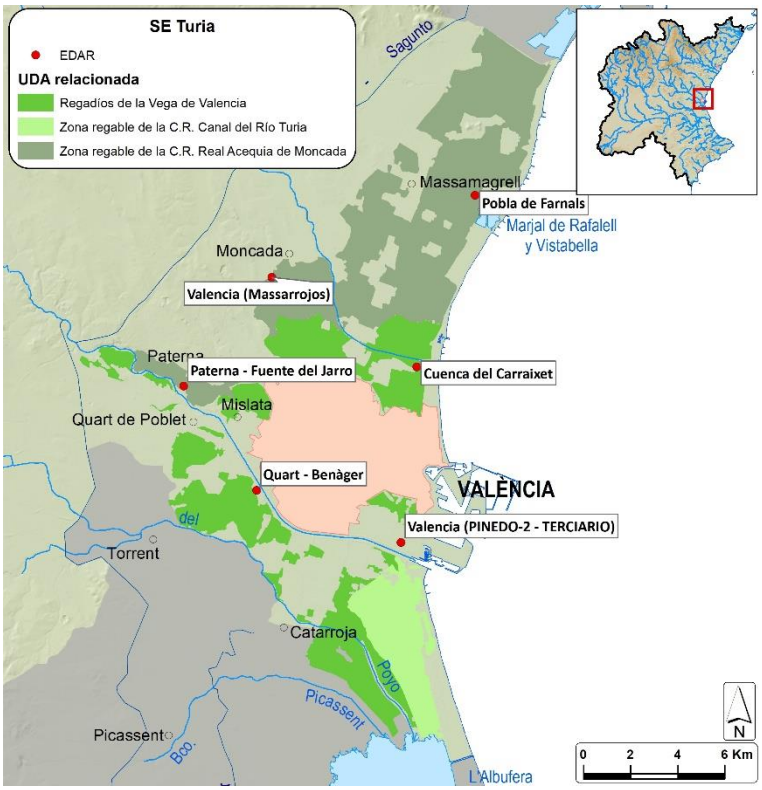



Figura 118. EDAR en las que se considera reutilización en el área metropolitana de València y UDA relacionadas.

En la tabla siguiente se presenta el volumen depurado en las EDAR en las que se considera reutilización en el área metropolitana de València en situación actual (media del período 2012 a 2018) junto al volumen que se considera reutilizado por las unidades de demanda relacionadas en el escenario 1. Se observa que, frente a un volumen tratado de más de 150 $hm^3$/año, el volumen reutilizado es inferior a 50 $hm^3$/año, lo que da muestra de la capacidad de crecimiento de esta fuente de recursos si bien hay que tener en cuenta que no es posible aprovechar la totalidad de recursos regenerados si no se dispone de una importante capacidad de regulación dada la diferencia existente entre la curva de oferta de la regeneración (prácticamente constante a lo largo del año) y la de demanda agrícola (con una fuerte concentrada en verano).

| EDAR | Volumen depurado en situación actual | Volumen reutilizado ESC1 |
|---|---|---|
| Cuenca del Carraixet | 13,1 | |
| Paterna-Fuente del Jarro | 3,8 | 2,2 |
| Pobla de Farnals | 9,4 | |
| Quart-Benàger | 11,7 | 11 |
| València-Massarrojos | 0,2 | |
| València-Pinedo | 117,7 | 30,5 |
| Total | 155,9 | 43,7 |

Tabla 217. Volumen depurado en situación actual y volumen reutilizado en el escenario 1 de las EDAR en las que se considera reutilización en el área metropolitana de València.

### 9.1.2.3. Relaciones río-acuífero

La figura que acompaña a estas líneas muestra la relación entre los tramos del río Turia y las masas de agua subterránea del sistema de explotación. Se aprecia que predominan los tramos ganadores, especialmente en el tramo alto e intermedio, siendo los tramos perdedores los siguientes: El tramo del río Turia entre Loriguilla y Benagéber, el tramo del río Turia aguas arriba del nuevo cauce, y el barranco del Poyo, que discurre de forma paralela al río Turia por su margen derecha, llegando directamente al Parque Natural de L'Albufera. También se dan varios tramos variables a lo largo del tramo Bajo del Turia. En ambos casos se conceptualiza la relación río–acuífero como conexión difusa indirecta por efecto ducha (IGME – DGA, 2010).

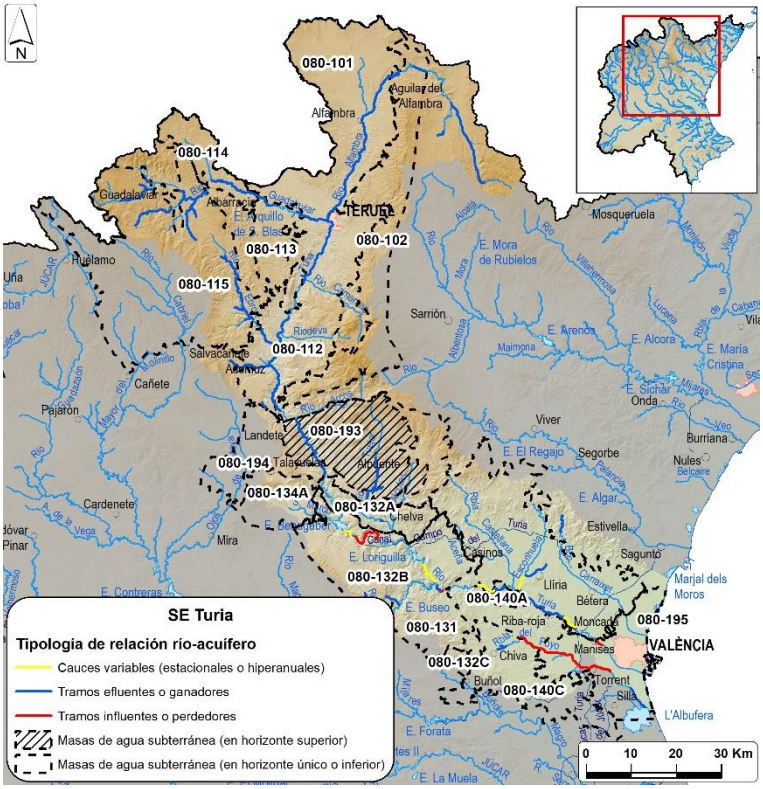



Figura 119. Tipología de la relación río-acuífero en el sistema de explotación Turia.

### 9.1.2.4. Caudales ecológicos

#### 9.1.2.4.1. Situación existente

El vigente Plan Hidrológico establece un régimen ecológico de caudales mínimos para todas las masas de agua superficial de categoría río. De las 45 masas de agua superficial del sistema, se ha fijado caudal ecológico en 35: eje principal del río Turia y sus afluentes, desembocadura del barranco del Carraixet y la rambla del Poyo si bien en la cabecera del barranco del Carraixet el caudal establecido resulta inapreciable. En el resto de las masas de agua no se ha fijado ningún caudal ecológico bien porque se trata de embalses –4– bien porque son aguas clasificadas como *sin agua en los muestreos* –6–, situándose éstas en la cabecera del barranco del Carraixet y las ramblas afluentes del río Turia Monterde, Castellana y Escarihuela –figura siguiente.

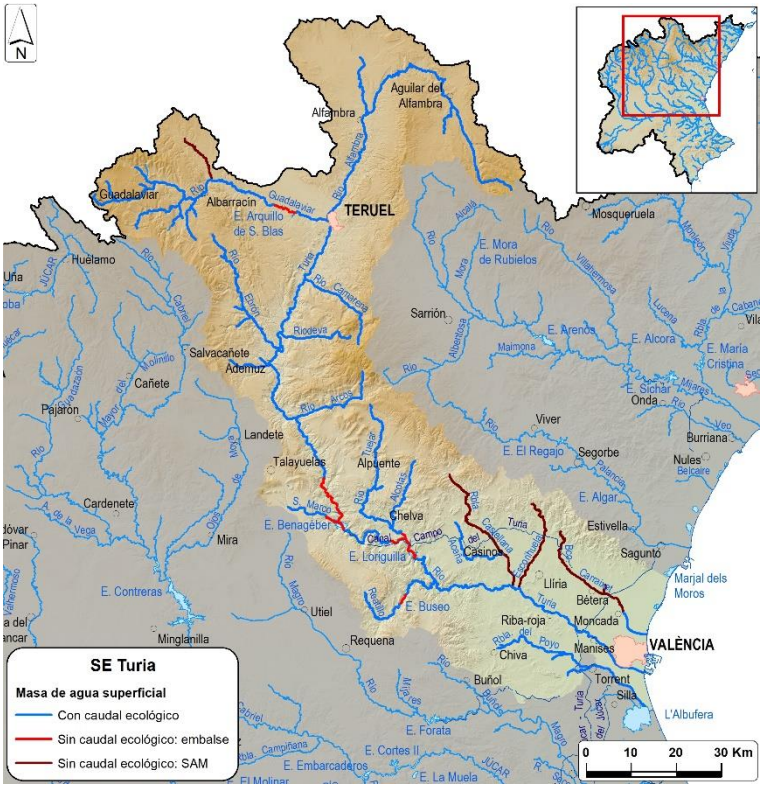



Figura 120. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Turia en el PHJ 2016-2021.

En las tablas siguientes se presenta, respectivamente, los caudales mínimos y el factor de modulación establecidos.

| Masa de agua superficial | | Caudal ecológico ($m^3/s$) | | Hidrorregión |
|---|---|---|---|---|
| | | Situación ordinaria | Situación de sequía | |
| 14.02 | Bco. Carrixet: Alfara del Patriarca - Mar | Inapreciable | | 3 |
| 15.01 | Río Guadalaviar (Turia): Cabecera - Rbla. Monterde | 0.19 | 0.19 | 2 |
| 15.02 | Río Guadalaviar (Turia): Rbla. Monterde - E. Arquillo S. Blas | 0.19 | 0.19 | 2 |
| 15.04 | Río Guadalaviar (Turia): E. Arquillo S. Blas - Río Alfambra | 0.22 | 0.20 | 2 |
| 15.04.01.01 | Río Alfambra: Cabecera - Rbla. Hoz | 0.19 | 0.19 | 2 |
| 15.04.01.02 | Río Alfambra: Rbla. Hoz - Río Turia | 0.19 | 0.19 | 2 |
| 15.05 | Río Turia: Río Alfambra - Rbla. Matanza | 0.30 | 0.30 | 2 |
| 15.05.01.01 | Río Camarena | 0.01 | 0.01 | 2 |
| 15.06 | Río Turia: Rbla. Matanza - Rbla. Barrancón | 0.70 | 0.70 | 2 |
| 15.06.01.01 | Río de Riodeva | 0.01 | 0.01 | 2 |
| 15.06.02.01 | Río Ebrón | 0.15 | 0.15 | 2 |
| 15.06.03.01 | Río Vallanca | 0.06 | 0.06 | 2 |
| 15.07 | Río Turia: Rbla. Barrancón - Río Arcos | 1.20 | 1.20 | 2 |
| 15.07.01.01 | Río Arcos | 0.03 | 0.03 | 2 |

| Masa de agua superficial | | Caudal ecológico ($m^3/s$) | | Hidrorregión |
|---|---|---|---|---|
| | | Situación ordinaria | Situación de sequía | |
| 15.08 | Río Turia: Río Arcos - El Villarejo | 1.21 | 1.21 | 2 |
| 15.09 | Río Turia: El Villarejo - E. Benagéber | 1.48 | 1.48 | 2 |
| 15.10.01.01 | Rbla. San Marco | 0.05 | 0.05 | 2 |
| 15.11 | Río Turia: E. Benagéber - E. Loriguilla | 1.20 | 1.20 | 3 |
| 15.12.01.01 | Río Tuejar: Cabecera - Bco. Prado | 0.05 | 0.05 | 3 |
| 15.12.01.02 | Río Tuejar: Bco. Prado - E. Loriguilla | 0.13 | 0.13 | 3 |
| 15.12.01.02.01.01 | Rbla. Alcotas | 0.04 | 0.04 | 3 |
| 15.13 | Río Turia: E. Loriguilla - Río Sot | 1.20 | 1.20 | 3 |
| 15.13.01.01 | Río Reatillo | 0.01 | 0.01 | 3 |
| 15.13.01.03 | Río Sot: E. Buseo - Río Turia | 0.01 | 0.01 | 3 |
| 15.14 | Río Turia: Río Sot - Bco. Teulada | 1.80 | 1.80 | 3 |
| 15.14.01.02.01.01 | Rbla. Aceña | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 15.15 | Río Turia: Bco. Teulada - Ayo Granolera | 1.40 | 1.40 | 3 |
| 15.16 | Río Turia: Ayo Granolera - Az. Manises | 1.40 | 1.40 | 3 |
| 15.17 | Río Turia: Az. Manises - Az. Ac. Tormos | 1.40 | 1.40 | 3 |
| 15.18 | Río Turia: Az. Ac. Tormos - Nuevo cauce | 1.40 | 1.40 | 3 |
| 15.19 | Río Turia: Nuevo cauce - Mar | - | | 3 |
| 16.01 | Rbla. Poyo: Cabecera - Bco. Cavalls | 0.02 | 0.02 | 3 |
| 16.02 | Rbla. Poyo: Bco. Cavalls - Paiporta | 0.02 | 0.02 | 3 |
| 16.03 | Rbla. Poyo: Paiporta - Parque Albufera | 0.02 | 0.02 | 3 |
| 16.04 | Rbla. Poyo: Parque Albufera - Lago Albufera | 0.03 | 0.03 | 3 |

Tabla 218.Caudales mínimos establecidos por el PHJ 2016-2021 en el sistema de explotación Turia.

| Factores de modulación unificados | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hidrorregión | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
| 2 | Alto Júcar-Medio Júcar-Mancha Oriental-S. Alcaraz-Alto Turia-Alfambra | 1 | 1 | 1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | Almansa-Bajo Júcar-Bajo Turia-Palancia | 1 | 1 | 1 | 1,2 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Tabla 219. Factores de modulación a aplicar en el régimen ordinario de caudales mínimos para el sistema de explotación Turia.

#### 9.1.2.4.2. Caudales ecológicos definidos en el presente PHJ

El presente Plan Hidrológico ha modificado ligeramente el régimen de caudales ecológico previsto en el PHJ 2016-2021 a partir de la experiencia acumulada durante el pasado ciclo de planificación y estudios específicos realizados a tal efecto, tal y como se desarrolla en el anejo 5 de la memoria. De las 47 masas de agua superficial de categoría río del sistema se ha fijado un caudal ecológico mínimo en 38, definidas tanto en el río Turia y sus afluentes, en el barranco del Carraixet y el barranco del Poyo. En el resto de las masas de agua del sistema no se ha fijado caudal ecológico alguno dado que corresponden a masas clasificadas con caudal efímero.

En la figura situada a continuación se muestra las masas de agua superficial del sistema de explotación distinguiendo las que disponen de caudal ecológico de las que no.

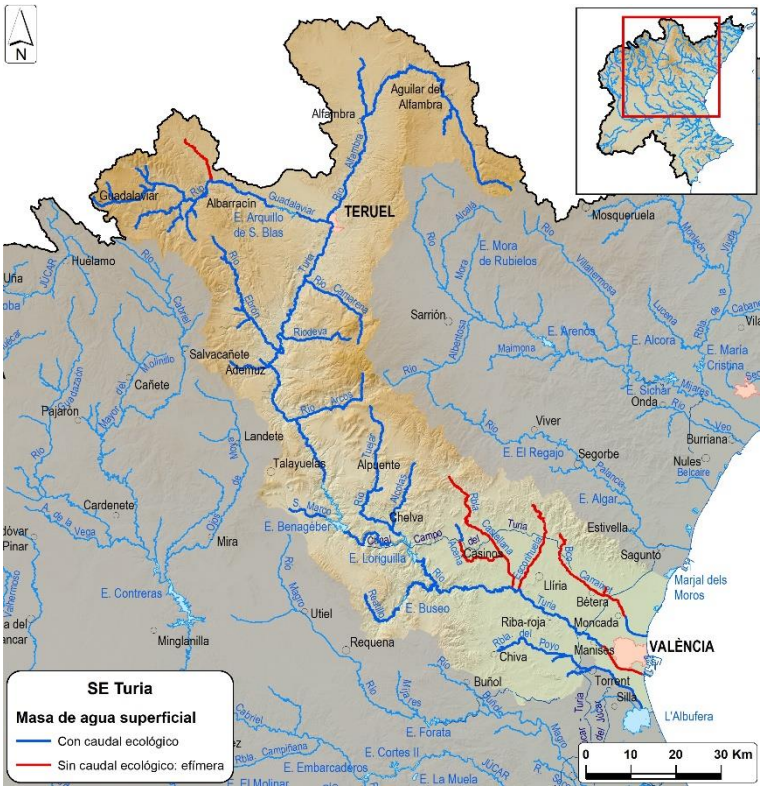



Figura 121. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Turia en el PHJ 2022-2027.

En la tabla siguiente se presenta, la componente mínima del caudal ecológico establecida en las masas de agua del sistema de explotación Turia. Además, tal y como se muestra en la tabla posterior, en las infraestructuras hidráulicas asociadas a los embalses de Arquillo de San Blas, Benegéber y Loriguilla, que son identificados como los principales embalses del sistema, también se ha definido el caudal máximo de sueltas permitido.

| Masa de agua superficial | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14-02 | Barranco del Carraixet: Alfara del Patriarca - mar | Cese | Cese | Cese | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | Cese | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 15-01ª | Río Guadalaviar (Turia): cabecera - río de la Garganta | 0,19 | 0,21 | 0,24 | 0,24 | 0,27 | 0,30 | 0,30 | 0,27 | 0,21 | 0,19 | 0,19 | 0,19 |
| 15-01B | Río de la Garganta | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| 15-01C | Río Guadalaviar (Turia): río de la Garganta - rambla de Monterde | 0,19 | 0,21 | 0,24 | 0,24 | 0,27 | 0,30 | 0,30 | 0,27 | 0,21 | 0,19 | 0,19 | 0,19 |
| 15-02 | Río Guadalaviar (Turia): rambla de Monterde - embalse de Arquillo de San Blas | 0,19 | 0,21 | 0,24 | 0,24 | 0,27 | 0,30 | 0,30 | 0,27 | 0,21 | 0,19 | 0,19 | 0,19 |
| 15-04 | Río Guadalaviar (Turia): embalse Arquillo San Blas - río Alfambra | 0,22 | 0,25 | 0,28 | 0,28 | 0,31 | 0,35 | 0,35 | 0,31 | 0,25 | 0,22 | 0,22 | 0,22 |
| 15-04-01-01ª | Río Alfambra: cabecera - río de Sollavientos | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 15-04-01-01B | Río Alfambra: río de Sollavientos - rambla de la Hoz | 0,15 | 0,16 | 0,16 | 0,18 | 0,18 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| 15-04-01-02 | Río Alfambra: rambla de la Hoz - río Turia | 0,21 | 0,24 | 0,24 | 0,27 | 0,27 | 0,24 | 0,24 | 0,21 | 0,21 | 0,19 | 0,19 | 0,19 |
| 15-05 | Río Turia: río Alfambra - rambla de la Matanza | 0,34 | 0,38 | 0,38 | 0,42 | 0,42 | 0,38 | 0,38 | 0,34 | 0,34 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| 15-05-01-01 | Río Camarena | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 15-06 | Río Turia: rambla de la Matanza - rambla del Barrancón | 0,96 | 1,07 | 1,07 | 1,19 | 1,19 | 1,07 | 1,07 | 0,96 | 0,96 | 0,85 | 0,85 | 0,85 |
| 15-06-01-01 | Río de Riodeva | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 15-06-02-01ª | Río Ebrón: cabecera-rambla del Torcanejo | 0,33 | 0,33 | 0,42 | 0,42 | 0,42 | 0,42 | 0,42 | 0,42 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| 15-06-02-01B | Río Ebrón: rambla del Torcanejo - río Turia | 0,64 | 0,64 | 0,81 | 0,81 | 0,81 | 0,81 | 0,81 | 0,81 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 |
| 15-06-03-01 | Río de Vallanca | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| 15-07 | Río Turia: rambla del Barrancón - río Arcos | 1,06 | 1,18 | 1,18 | 1,31 | 1,31 | 1,18 | 1,18 | 1,06 | 1,06 | 0,94 | 0,94 | 0,94 |
| 15-07-01-01 | Río Arcos | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 15-08 | Río Turia: río Arcos - paraje de El Villarejo | 1,17 | 1,31 | 1,31 | 1,46 | 1,46 | 1,31 | 1,31 | 1,17 | 1,17 | 1,04 | 1,04 | 1,04 |
| 15-09 | Río Turia: paraje de El Villarejo - embalse de Benagéber | 1,62 | 1,80 | 1,80 | 2,00 | 2,00 | 1,80 | 1,80 | 1,62 | 1,62 | 1,43 | 1,43 | 1,43 |
| 15-10-01-01 | Rambla San Marco | 0,12 | 0,14 | 0,14 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| 15-11 | Río Turia: embalse de Benagéber - embalse de Loriguilla | 1,36 | 1,51 | 1,51 | 1,68 | 1,68 | 1,51 | 1,51 | 1,36 | 1,36 | 1,20 | 1,20 | 1,20 |
| 15-12-01-01 | Río Tuéjar: cabecera - barranco del Prado | 0,51 | 0,57 | 0,57 | 0,63 | 0,63 | 0,57 | 0,57 | 0,51 | 0,51 | 0,45 | 0,45 | 0,45 |
| 15-12-01-02 | Río Tuéjar: barranco del Prado - embalse de Loriguilla | 0,5 | 0,55 | 0,55 | 0,62 | 0,62 | 0,55 | 0,55 | 0,50 | 0,50 | 0,44 | 0,44 | 0,44 |
| 15-12-01-02-01-01 | Rambla de Alcotas | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 15-13 | Río Turia: embalse Loriguilla - río Sot | 1,24 | 1,39 | 1,39 | 1,54 | 1,54 | 1,39 | 1,39 | 1,24 | 1,24 | 1,10 | 1,10 | 1,10 |
| 15-13-01-01 | Río Reatillo | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |

| Masa de agua superficial | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15-13-01-03 | Río Sot: embalse de Buseo - río Turia | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 15-14ª | Río Turia: río Sot - rambla Castellana | 1,76 | 1,97 | 1,97 | 2,18 | 2,18 | 1,97 | 1,97 | 1,76 | 1,76 | 1,56 | 1,56 | 1,56 |
| 15-14-01-02-01-01ª | Rambla de la Aceña: cabecera - rambla Castellana | Cese | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | Cese | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 15-15ª | Río Turia: rambla Castellana - arroyo de la Granolera | 1,58 | 1,76 | 1,76 | 1,96 | 1,96 | 1,76 | 1,76 | 1,58 | 1,58 | 1,4 | 1,4 | 1,4 |
| 15-16 | Río Turia: arroyo de la Granolera - azud de Manises | 1,58 | 1,76 | 1,76 | 1,96 | 1,96 | 1,76 | 1,76 | 1,58 | 1,58 | 1,4 | 1,4 | 1,4 |
| 15-17 | Río Turia: azud de Manises - azud de la acequia de Tormos | 1,58 | 1,76 | 1,76 | 1,96 | 1,96 | 1,76 | 1,76 | 1,58 | 1,58 | 1,4 | 1,4 | 1,4 |
| 15-18 | Río Turia: azud de la acequia Tormos - nuevo cauce | 1,58 | 1,76 | 1,76 | 1,96 | 1,96 | 1,76 | 1,76 | 1,58 | 1,58 | 1,4 | 1,4 | 1,4 |
| 15-19 | Río Turia: nuevo cauce – mar | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 |
| 16-01 | Rambla Poyo: cabecera - barranc dels Cavalls | Cese | Cese | Cese | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | Cese | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 16-02 | Rambla Poyo: barranc dels Cavalls - Paiporta | Cese | Cese | Cese | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | Cese | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 16-03 | Rambla Poyo: Paiporta - Parque Natural de l'Albufera | Cese | Cese | Cese | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | Cese | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 16-04 | Rambla Poyo: Parque Natural de l'Albufera - lago de l'Albufera | Cese | Cese | Cese | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | Cese | Cese | Cese | Cese | Cese |

Tabla 220. Caudales ecológicos mínimos ($m^3/s$) en el sistema de explotación Turia en el PHJ 2022-2027.

| Código masa de agua | Embalse | Régimen de caudales máximos ($m^3/s$) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
| 15-03 | Arquillo de San Blas | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| 15-10 | Benagéber | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 11,8 | 11,8 | 11,8 | 11,8 | 11,8 | 11,8 | 7,2 | 7,2 | 7,2 |
| 15-12 | Loriguilla | 10,9 | 10,9 | 10,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 10,9 | 10,9 | 10,9 |

Tabla 221. Caudales máximos de desembalse (m3/s) en el sistema de explotación Turia en el PHJ 2022-2027.

## 9.1.2.5. Usos y demandas

A continuación, se muestra las demandas actuales y en futuros horizontes temporales estimadas de acuerdo a los criterios de la IPH siguiendo la clasificación de usos establecida en el artículo 49 bis del RDPH.

### 9.1.2.5.1. Uso destinado al abastecimiento

Para la estimación del uso destinado al abastecimiento, como se ha indicado, se ha identificado en el sistema Turia las 13 unidades de demanda urbana que se muestran en la figura siguiente. Entre ellas destacan las UDU denominadas Abastecimiento de Teruel, Abastecimiento de Llíria y Abastecimientos de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI).

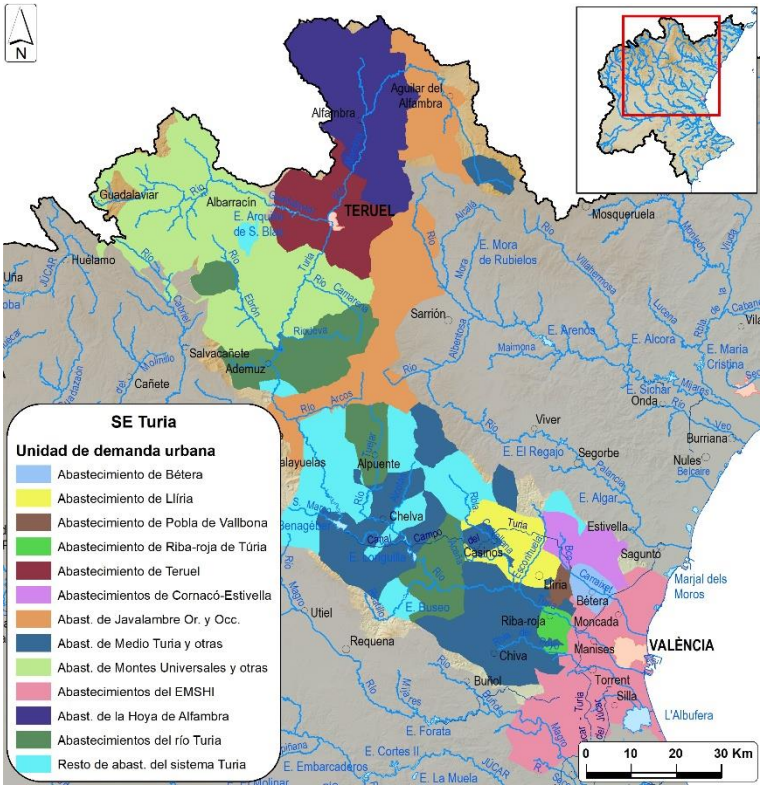



Figura 122. UDU del sistema de explotación Turia.

En la tabla situada a continuación puede verse la demanda estimada de la principal UDU del sistema y su evolución para cada uno de los escenarios contemplados en el análisis.

| UDU | | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| U4015 | Abastecimiento de Teruel | 3,9 | 4,1 | 4,1 |
| U4040 | Abastecimiento de Llíria | 2,9 | 3,2 | 3,2 |
| U4070 | Abastecimientos de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) | 136,8 | 143,2 | 143,3 |
| Total principales UDU | | 143,6 | 150,5 | 150,6 |

Tabla 222. Demanda ($hm^3$) de las principales UDU del sistema de explotación Turia.

En la tabla siguiente se muestra la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda urbana total del sistema, que incluye, únicamente, las demandas producidas dentro del sistema de explotación en la que se observa que la demanda que se produce dentro del sistema de explotación es menor que la demanda total de las principales UDU dado que el EMSHI abastece a municipios tanto del sistema de explotación Turia como del sistema de explotación Júcar.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Urbana | 143,6 | 150,0 | 150,6 |

Tabla 223. Demanda urbana total ($hm^3$) del sistema de explotación Turia.

#### 9.1.2.5.2. Unidades de demanda agrícola Usos agropecuarios

Dentro de los usos agropecuarios viene incluido el regadío y la ganadería, así como otros usos agrarios relacionados con los anteriores que, en cualquier caso, son de mucha menor magnitud.

Con el objetivo de estimar los usos agrícolas de regadío, en el sistema Turia se ha definido 17 unidades de demanda agrícola (ver figura siguiente en la que, por simplicidad, se ha acortado el nombre de las unidades de demanda). En particular, 8 UDA aprovechan principalmente recursos superficiales, 5 recursos subterráneos, 1 recursos regenerados y las 4 restantes aprovechan recursos de distintos orígenes.

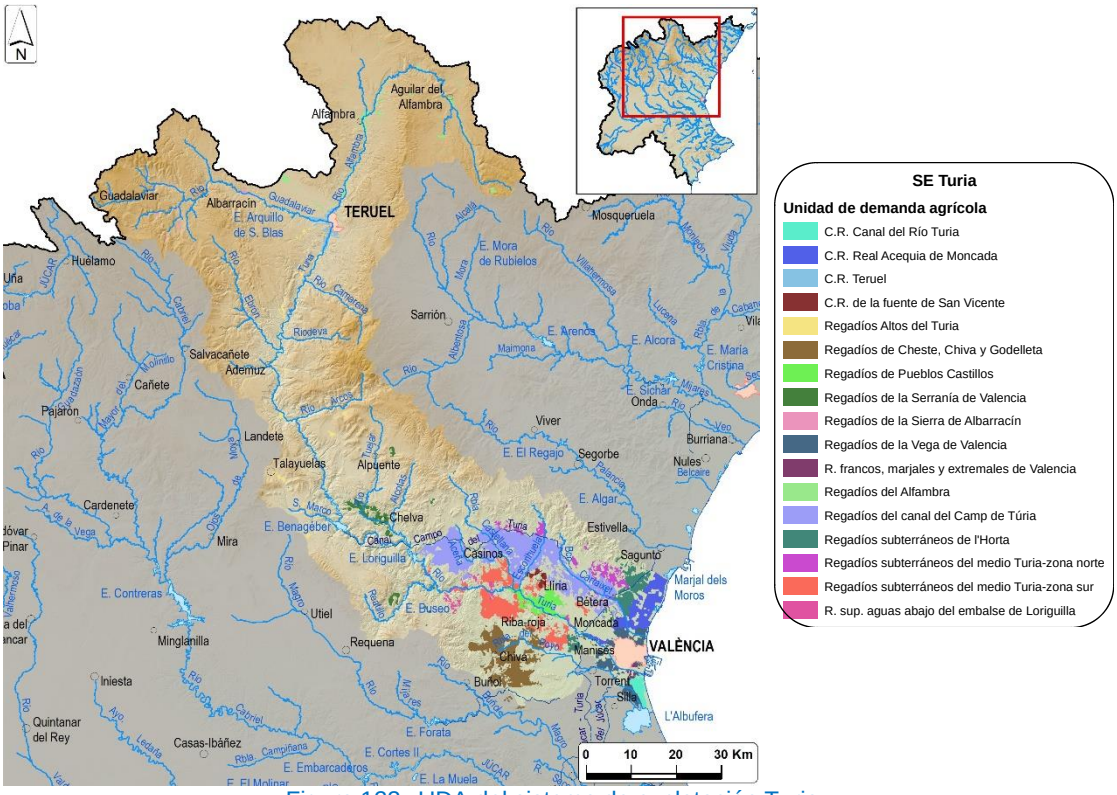



Figura 123. UDA del sistema de explotación Turia.

La tabla situada tras estas líneas incluye el volumen de demanda previsto en cada escenario para las principales UDA definidas en el sistema de explotación teniendo en cuenta que los valores recogidos en esta tabla corresponden a la totalidad de las

unidades de demanda. Si bien los escenarios 1 y 2 son reflejo de la situación actual del sistema, en el caso del escenario 3 se ha tenido en cuenta las actuaciones de modernización de regadíos que tienen previsto desarrollar las distintas administraciones públicas. Asimismo, los valores correspondientes al escenario 4 coinciden con los presentados en el escenario 3 ya que no se prevé el desarrollo de medidas de modernización más allá del año 2027.

| UDA | | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|---|
| A4030 | Regadíos del canal del Camp de Túria | 56,9 | 50,6 |
| A4040 | Regadíos subterráneos del medio Turia-zona norte | 13,4 | 13,4 |
| A4045 | Regadíos subterráneos del medio Turia-zona sur | 32,8 | 31,2 |
| A4055 | Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | 15,3 | 15,1 |
| A4060 | Regadíos subterráneos de l'Horta | 25,3 | 25,3 |
| A4065 | Regadíos de Pueblos Castillos | 49,7 | 49,7 |
| A4070 | Zona regable de la CR Real Acequia de Moncada | 82,1 | 74,1 |
| A4075 | Regadíos de la Vega de València | 107,8 | 100,8 |
| Total principales UDA | | 383,2 | 360,2 |

Tabla 224. Demandas ($hm^3$) de las principales UDA del sistema de explotación Turia.

En la tabla siguiente se muestra la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda agrícola total del sistema, que incluye, únicamente, las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|
| Agrícola | 433,9 | 410,5 |

Tabla 225. Demanda agrícola total ($hm^3$) del sistema de explotación Turia.

En cuanto a la demanda ganadera, se ha definido en el sistema 3 unidades para caracterizarla –figura siguiente– con un volumen total de demanda de 2,7 hm3/año que se considera constante en todos los horizontes de planificación considerados.

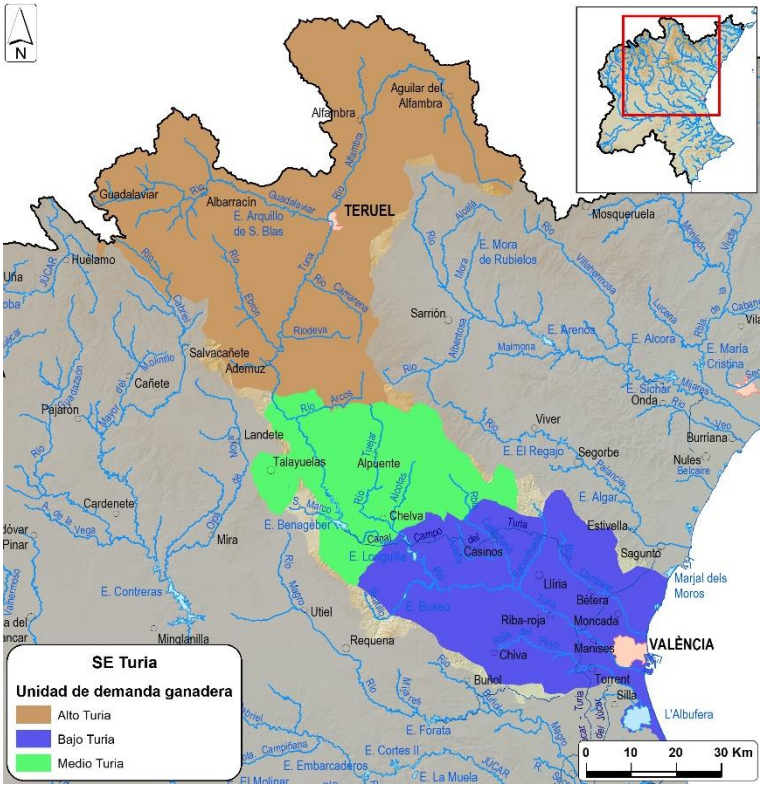



Figura 124. UDG del sistema de explotación Turia.

#### 9.1.2.5.3. Usos industriales para la producción de energía eléctrica

Tal y como se desarrolla en el anejo 3 de la memoria del Plan Hidrológico, siguiendo la clasificación de los usos del agua establecida en el RDPH, se ha definido distintas unidades de demanda industrial para la producción de energía eléctrica. Así se ha establecido unidades de demanda hidroeléctrica y unidades de demanda termoeléctrica con el objetivo de caracterizar los usos industriales para la producción de energía eléctrica de origen térmico tanto aquellos que utilizan fuentes de energía renovables como fuentes de energía no renovables.

En lo que respecta a los usos hidroeléctricos, en el sistema Turia, se ha identificado 11 unidades de demanda hidroeléctrica que corresponden al número de centrales hidroeléctricas actualmente operativas en el sistema. Su situación, así como sus principales características se muestran, respectivamente, en la figura y la tabla siguientes.

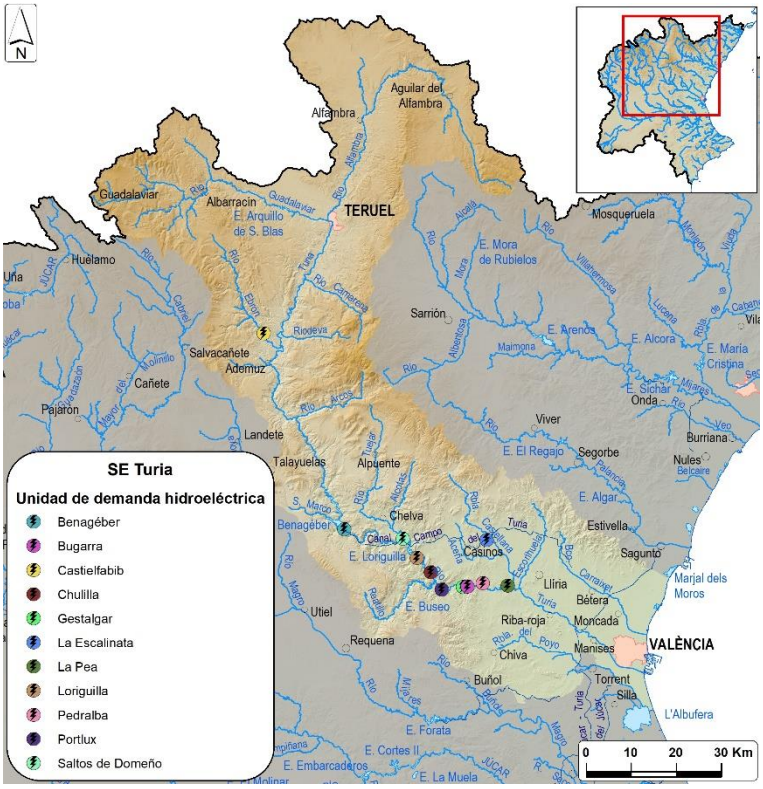



Figura 125. UDH del sistema de explotación Turia.

| UDH | | Tipo | Potencia (MW) | Caudal máximo ($m^3/s$) | Salto bruto (m) |
|---|---|---|---|---|---|
| H4005 | Castielfabib | Fluyente | 1,3 | 2,0 | 70,8 |
| H4010 | Benagéber | Pie de presa | 18,9 | 26,0 | 87,2 |
| H4015 | Saltos de Domeño | Fluyente | 20,4 | 18,3 | 123,7 |
| H4020 | La Escalinata | Fluyente | 0,9 | 2,3 | 56,5 |
| H4025 | Loriguilla | Pie de presa | 4,4 | 12,0 | 45 |
| H4030 | Chulilla | Fluyente | 3,1 | 11,5 | 38,02 |
| H4035 | Portlux | Fluyente | 1,2 | 15,0 | 20,2 |
| H4040 | Gestalgar | Fluyente | 2,2 | 12,0 | 21,32 |
| H4045 | Bugarra | Fluyente | 0,6 | 10,0 | 8,65 |
| H4050 | Pedralba | Fluyente | 1,0 | 9,5 | 7,55 |
| H4055 | La Pea | Fluyente | 1,1 | 9,8 | 16,7 |

Tabla 226. Características de las UDH del sistema de explotación Turia.

En cuanto a los usos asociados a la producción de energía eléctrica de origen térmico, no se ha identificado en el sistema Turia ninguna instalación y, por tanto, no se ha definido ninguna unidad de demanda asociada a este uso.

#### 9.1.2.5.4. Otros usos industriales

Dentro de los otros usos industriales, el RDPH incluye las industrias productoras de bienes de consumo, las industrias del ocio y del turismo y las industrias extractivas. A la hora de estimar las demandas asociadas a estos usos, se ha agrupado las industrias para la producción de bienes de consumo y las industrias extractivas mientras que se ha mantenido independiente la estimación realizada para las industrias del ocio y del turismo.

En el sistema Turia, se han identificado 5 unidades de demanda industrial con las que caracterizar los usos de agua asociados a las industrias productoras de bienes de consumo y las industrias extractivas. En la tabla siguiente se puede observar la demanda industrial de estas UDI en cada uno de los escenarios considerados y, en la figura posterior su localización en el sistema.

| UDI | | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| I4005 | Industrias del alto Turia | 1,3 | 1,8 | 2,0 |
| I4010 | Resto de industrias del bajo Turia | 1,7 | 2,3 | 2,6 |
| I4015 | Industrias en Llíria-Casinos | 7,8 | 10,5 | 11,9 |
| I4020 | Industrias en Plana de València Norte - Sistema Turia | 14,0 | 18,9 | 21,4 |
| I4025 | Industrias en València | 26,0 | 35,1 | 39,7 |
| Total principales UDI | | 50,8 | 68,6 | 77,6 |

Tabla 227. Demandas ($hm^3$) de las UDI del sistema de explotación Turia.

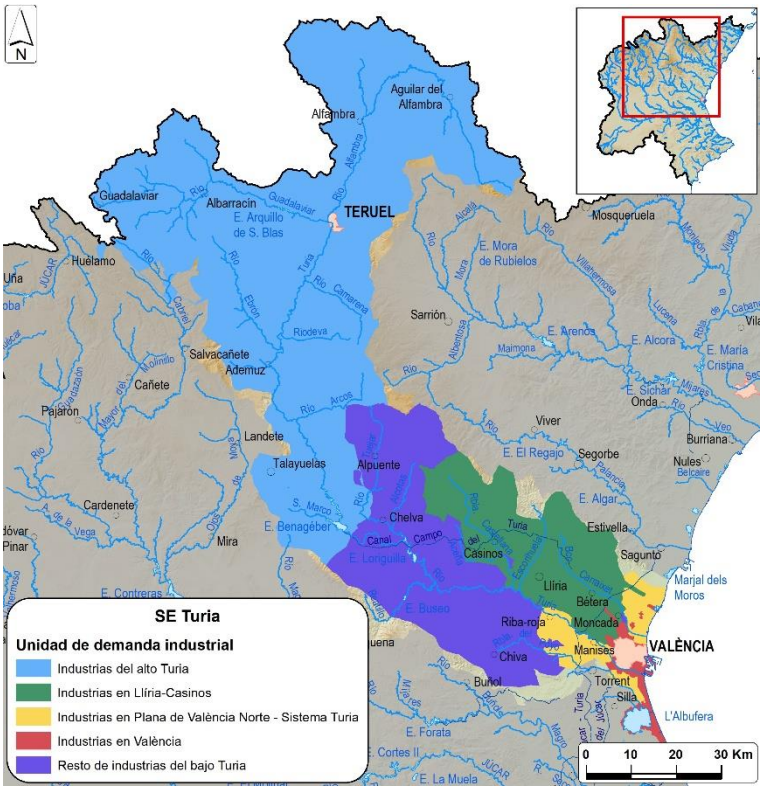



Figura 126. UDI del sistema de explotación Turia.

En la tabla siguiente se presenta la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda industrial total no conectada del sistema considerando únicamente las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Industrial no conectada | 28,9 | 47,2 | 56,4 |

Tabla 228. Demanda industrial total ($hm^3$) no conectada del sistema de explotación Turia.

De igual modo se ha estimado la demanda asociada al ocio y al turismo que corresponde a las demandas de agua para las estaciones de esquí y los campos de golf presentes en la Demarcación. En el sistema Turia se han identificado 7 unidades de demanda: una

estación de esquí y seis campos de golf. Se muestra en la figura siguiente su localización y, en la tabla posterior, la evolución del volumen de demanda previsto en los diferentes escenarios de planificación que se plantean, mostrándose de forma agregada dado el escaso volumen que representan respecto el total de usos soportados por el sistema.

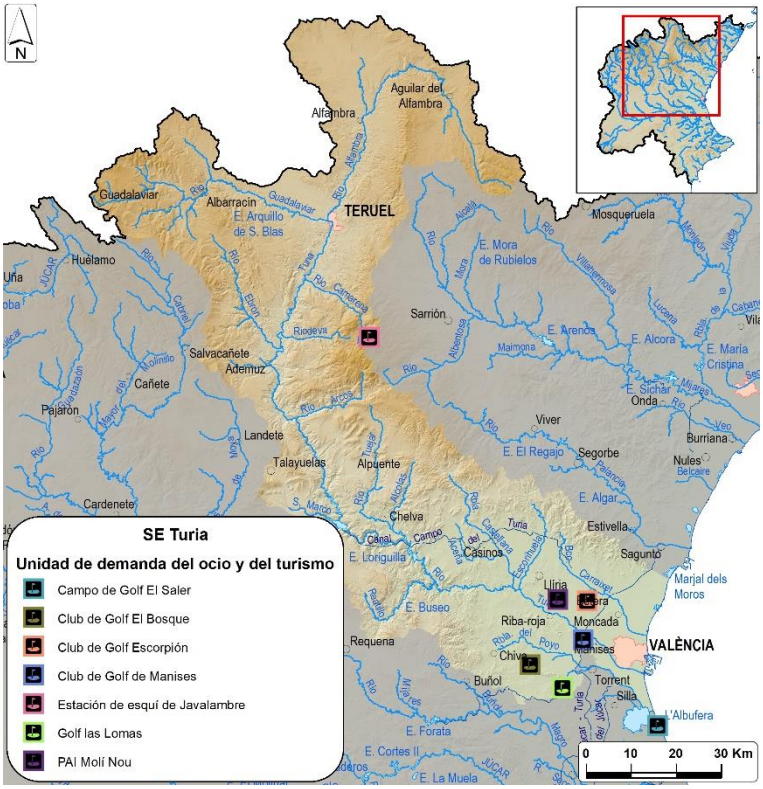



Figura 127. UDO del sistema de explotación Turia.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|
| Ocio y turismo | 1,3 | 2,1 |

Tabla 229. Demanda ($hm^3$) del ocio y del turismo del sistema de explotación Turia.

### 9.1.2.5.5. Acuicultura

En el sistema de explotación Turia se ha definido 5 unidades de demanda de piscifactoría para caracterizar los usos de agua para el desarrollo de la acuicultura, todos ellos no consuntivos. La figura siguiente muestra su localización en el sistema de explotación.

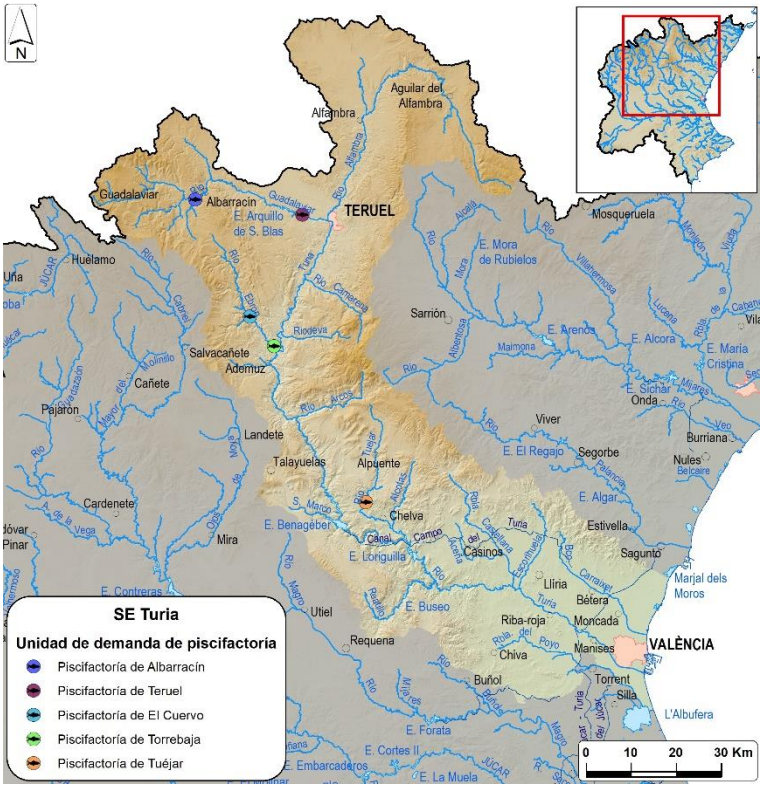



Figura 128. UDP del sistema de explotación Turia.

### 9.1.2.6. Medidas analizadas

Este apartado incluye un resumen de las medidas analizadas en el sistema de explotación Turia. Sólo se presentan aquéllas que se espera contribuyan al objetivo del cumplimiento y la mejora de las garantías de las demandas y la explotación sostenible de las masas de agua subterránea. La tabla siguiente muestra un inventario de las principales medidas analizadas en el escenario 2, agrupadas por tipología, dado que no se prevé el desarrollo de ninguna medida adicional más allá del presente ciclo de planificación.

La fecha de entrada en servicio estimada para estas medidas permite, asimismo, clasificarlas en dos grupos. Un primer grupo incluye aquellas medidas que se prevé se encuentren operativas en 2022 y que, por tanto, podrán utilizarse ya en la hipótesis de asignaciones actuales (estas medidas no se recogen en el programa de medidas del presente plan, por estar finalizadas, pero su efecto sí se tiene en cuenta); y un segundo grupo que engloba aquéllas cuya entrada en servicio se producirá en el período 2022-2027 que condicionan las reservas establecidas en la normativa, y que por lo tanto, se tienen en cuenta en la hipótesis de asignaciones totales. Esta información se refleja en la tabla siguiente marcando, para cada medida, un aspa en la columna asignaciones actuales o asignaciones totales del escenario 2.

| Tipo | Nombre | | Escenario 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Asignaciones actuales | Asignaciones totales |
| Incremento de recursos disponibles | 08M1418 | Estación Depuradora de Aguas Residuales en Paterna (Valencia). Reparación de la conducción de reutilización | X | X |
| | 08M1427 | Actuaciones para la mejora de las infraestructuras de regulación y transporte en la UDA A4080 Regadíos de los francos, marjales y extremales de Valencia | X | X |
| | 08M1642 | Actuaciones para la construcción de la balsa nº7 en Puzol (Valencia) en la UDA A4070 Zona Regable de la comunidad de regantes de la Real Acequia de Moncada | | X |
| | 08M1643 | Actuaciones para la mejora de las infraestructuras de regulación y transporte en la UDA A4045 Regadíos subterráneos del medio Turia-Zona Sur | X | X |
| | 08M1644 | Actuaciones para la mejora de las infraestructuras de regulación y transporte en la UDA A4055 Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | X | X |
| | 08M1647 | Actuaciones para la mejora de las infraestructuras de las redes de distribución en la UDA A4030 Regadíos del canal del Camp del Turia. Fase II | | X |
| | 08M1731 | Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunidad Valenciana. Conexión de las redes de agua potable de Cheste, Chiva y Godelleta al sistema básico metropolitano de Valencia para disminuir extracciones de agua de acuíferos | | X |
| Otras medidas: medidas ligadas a impactos | 08M1201 | Tratamiento de regeneración de las aguas residuales en la nueva EDAR de Cheste y Chiva | | X |
| | 08M1208 | Obras de reforma en la EDAR de Pinedo I para mejora de la calidad de su efluente y para favorecer su reutilización posterior | | X |
| | 08M0453 | Abastecimiento al Camp del Turia. Infraestructuras para la sustitución de bombeos por recursos superficiales del Turia y ETAP | | X |
| | 08M0530 | Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en la nueva EDAR mancomunada de Cheste-Chiva para atender los regadíos de la UDA Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | | X |
| | 08M0954 | Terminación y puesta en marcha de las obras de reutilización de las aguas residuales de Pinedo para mejora de la calidad del agua en el entorno de la Albufera. | | X |
| | 08M1573 | Actuaciones para la sustitución de bombeos mediante recursos superficiales procedentes de la red de abastecimiento de Valencia y su área metropolitana en la Mancomunidad de Vall dels Alcalans y San Antonio de Benagéber | | X |
| | 08M1755 | Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar | | X |
| | 08M1764 | Infraestructuras para la sustitución de bombeos por recursos subterráneos procedentes de masas de agua subterráneas en buen estado cuantitativo para regadíos del Medio Turia y Cheste, Chiva y Godelleta | | X |
| | 08M0338 | Modernización del Canal del Campo del Turia. Redes distribución para la UDA A4030 Regadíos del canal del Camp de Turia. Fase II | | X |
| | 08M0342 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A4070 Zona regable de la comunidad de regantes de la Acequia de Moncada. Fase II | | X |

| Tipo | Nombre | | Escenario 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Asignaciones actuales | Asignaciones totales |
| Reducción de la presión por extracción de agua | 08M1437 | Actuaciones de mejora y aumento de eficiencia en los regadíos de la UDA A4080 Regadíos de los francos, marjales y extremales de Valencia | X | X |
| | 08M1440 | Actuaciones de mejora y aumento de eficiencia en los regadíos de la UDA A4075 Regadíos de la Vega de Valencia | | X |
| | 08M1446 | Actuaciones de mejora de la eficiencia energética en la UDA A4040 Regadíos subterráneos del medio Turia-zona norte | X | X |
| | 08M1447 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A4055 Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | | X |
| | 08M1448 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A4035 Regadíos superficiales aguas abajo del embalse de Loriguilla | | X |
| | 08M1514 | Construcción de una balsa de riego para la Comunidad de regantes de Llíria (Valencia) | | X |
| | 08M1667 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA 4045 Regadíos subterráneos del medio Turia-zona sur | | X |
| | 08M1762 | Obras de modernización de los riegos tradicionales del Turia. UDA A4070 Zona regable de la Comunidad de regantes de la Real Acequia de Moncada. Balsa de riego en Alfara (Valencia) | | X |
| | 08M1773 | Obras de modernización de los riegos tradicionales del Turia. UDA A4070 Zona regable de la Comunidad de regantes de la Real Acequia de Moncada. Modernización de la conducción en alta de la Real Acequia de Moncada | | X |
| | 08M1774 | Obras de modernización de regadíos en la red de transporte en alta de los riegos tradicionales del Turia | | X |

Tabla 230. Listado de medidas del sistema de explotación Turia.

## 9.2. Análisis de la componente superficial del sistema de explotación Turia

Para el análisis de la parte superficial del sistema de explotación Turia se ha empleado un modelo matemático de simulación en el que se representan sus elementos más significativos, es decir los recursos (convencionales y no convencionales), los acuíferos, las infraestructuras y conducciones, las demandas y los retornos. En la figura siguiente se muestra el esquema conceptual adoptado para posteriormente describir su incorporación en el modelo.

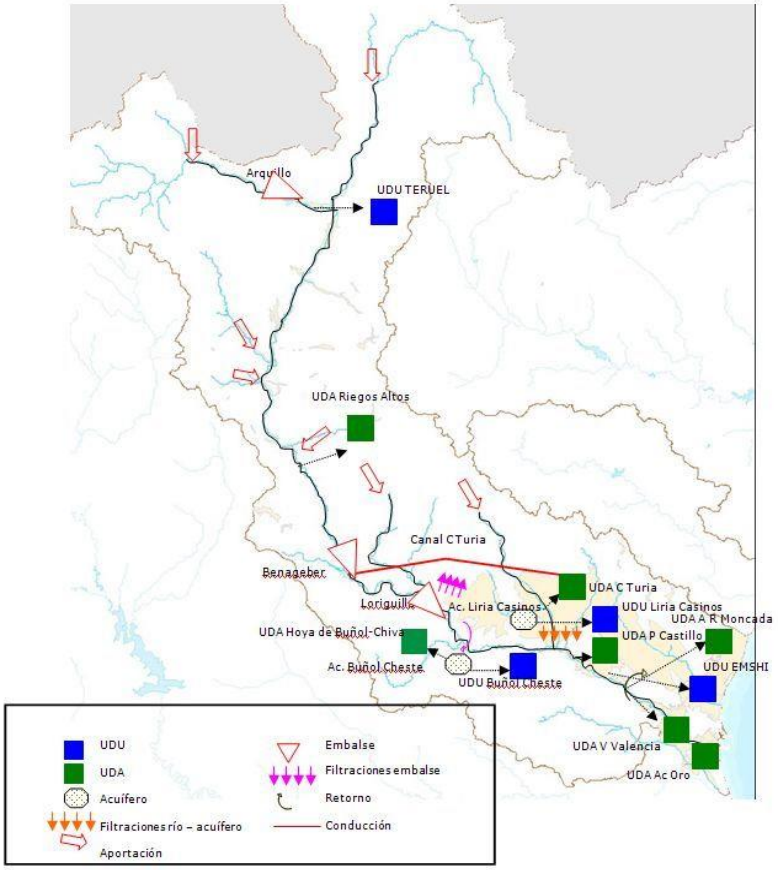



Figura 129. Esquema conceptual del sistema de explotación Turia.

A continuación, se describen los elementos necesarios para construir el modelo de simulación.

# 9.2.1. Descripción del modelo

## 9.2.1.1. Infraestructuras incluidas en el modelo

### 9.2.1.1.1. Embalses y resguardos

En el modelo de simulación del sistema de explotación Turia sólo se ha incluido los embalses que tienen relevancia en el estudio del sistema: Arquillo de San Blas, Benagéber y Loriguilla. A continuación, se muestra, en la tabla siguiente, los volúmenes máximos teniendo en cuenta criterios de explotación y de seguridad de la presa y mínimos considerando criterios ambientales. En la tabla posterior se incluye los volúmenes máximos estacionales por resguardo frente a avenidas. La capacidad máxima considerada del embalse de Loriguilla corresponde a la situación considerada en el escenario actual dado que en el año de referencia considerado en ese escenario (2018) todavía no se había realizado las actuaciones necesarias para estabilizar uno de sus estribos que debía permitir recuperar, al menos, parte de su capacidad.

| Embalse | Capacidad máxima | Volumen mínimo |
|---|---|---|
| Arquillo de San Blas | 21,0 | 1 |
| Benagéber | 221,3 | 10 |
| Loriguilla | 22,4 | 2,5 |

Tabla 231. Principales características de los embalses ($hm^3$) considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia.

| Embalse | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arquillo de San Blas | 18,4 | | 17,5 | | 17,0 | | 17,5 | | 19,2 | 19,3 | 21,0 | 18,4 |
| Benagéber | 206,3 | | 212,3 | | 216,5 | | 221,3 | | | | | 206,3 |
| Loriguilla | 22,4 | | | | | | | | | | | |

Tabla 232. Volúmenes máximos mensuales por resguardos frente a avenidas en los embalses considerados en el sistema de explotación Turia ($hm^3$).

### 9.2.1.1.2. Conducciones de transporte

Las principales conducciones de transporte incluidas en el modelo son el canal del Camp del Túria, las acequias principales de Pueblos Castillos, de la Real Acequia de Moncada, de la Vega de València y de la Acequia del Oro.

### 9.2.1.1.3. Pozos de sequía

En el apartado 9.1.2.1.3 anterior se ha descrito la red de pozos de sequía de la que disponen los regadíos del sistema Turia incluidos, red que ha sido considerada en el modelo de simulación.

## 9.2.1.2. Aportaciones y retornos

### 9.2.1.2.1. Aportaciones superficiales

Los recursos hídricos superficiales se consideran en el modelo mediante series de aportaciones que se incorporan en determinados puntos (nudos) del esquema. Estos

volúmenes difieren de los proporcionados por el modelo PATRICAL en régimen natural ya que se trata de series que se calculan por restitución a régimen natural. Estas series pueden disponer de datos para todo el periodo o faltar algunos años, en cuyo caso se completarían con el modelo hidrológico. Conviene destacar que se encuentran considerados en las series pequeños aprovechamientos que, por su poca entidad, no han sido representados en el modelo de simulación. Las series consideradas (pueden consultarse en el anejo 2 Inventario de recursos hídricos) representan las subcuencas vertientes mostradas en la figura situada a continuación mientras que en la tabla siguiente se presenta un resumen de las aportaciones superficiales consideradas incluyendo sus valores medios anuales.

La aportación denominada en el modelo “Apo Arquillo” representa las aportaciones en el tramo de cabecera aguas arriba del embalse de Arquillo de San Blas. La aportación “Apo Arquillo-Benagéber” describe la aportación intermedia entre los embalses de Arquillo de San Blas y Benagéber incluyendo las aportaciones del río Alfambra. Del mismo modo, la aportación intermedia entre los embalses de Benagéber y Loriguilla se ha denominado “Apo Loriguilla”. La aportación “Apo Loriguilla-Bugarra” representa la aportación intermedia entre el embalse de Loriguilla y la estación de aforos EA-22 situada en Bugarra. La aportación “Apo Bugarra-Manises” representa la aportación intermedia entre la estación EA-22 y la estación de aforos EA-25 ubicada en Manises, el cálculo de esta aportación incluye el efecto de los bombeos de la UDA regadíos del canal Camp de Túria sobre la masa de agua subterránea Liria-Casinos.

| Aportaciones (hm³/año) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1940/18 | Acumuladas | 1980/18 | Acumuladas |
| Apo Arquillo | 59,9 | 59,9 | 34,9 | 34,9 |
| Apo Arquillo - Benagéber | 196,1 | 256,0 | 152,6 | 187,5 |
| Apo Loriguilla | 25,7 | 281,7 | 27,9 | 215,4 |
| Apo Loriguilla - Bugarra | 59,5 | 341,1 | 60,8 | 276,3 |
| Apo Bugarra - Manises | 49,4 | 390,5 | 53,3 | 329,6 |
| Total | 390,5 | | 329,6 | |

Tabla 233. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Turia: escenarios 1, 2 y 3.

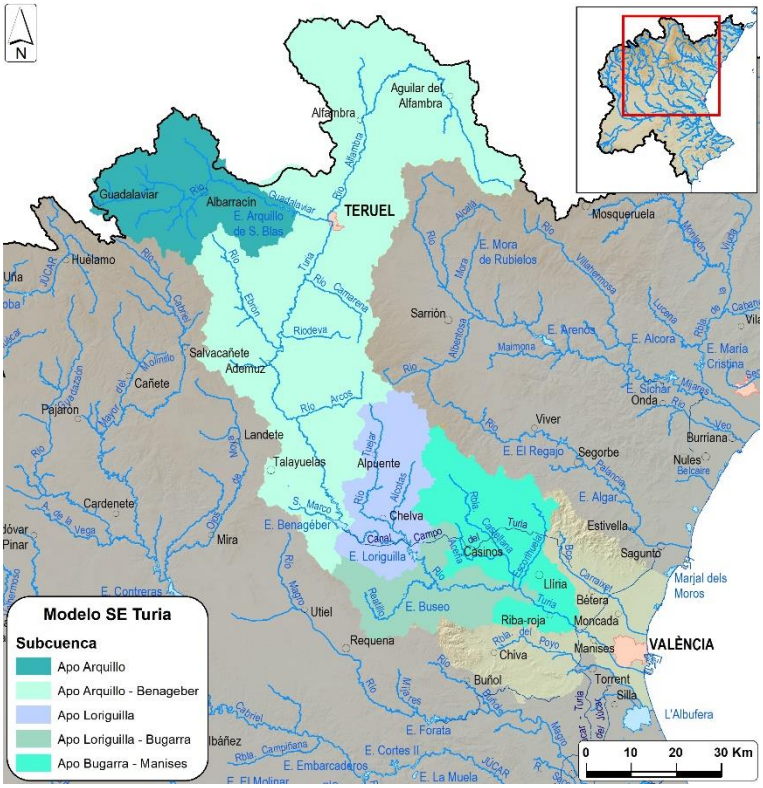



Figura 130. Subcuencas correspondientes a las aportaciones superficiales naturales incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia.

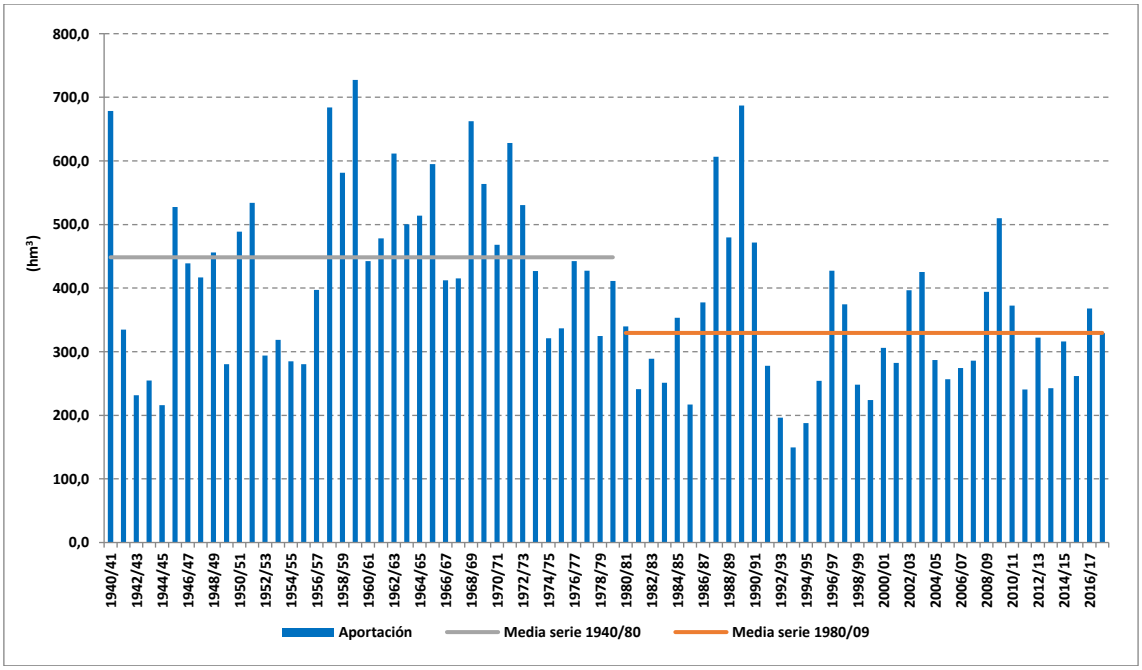



Figura 131. Aportación anual total en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia.

El sistema de explotación Turia cuenta con unos recursos superficiales que ascienden a 390,5 hm$^3$/año en el periodo completo 1940/41-2017/18 y a 329,6 hm$^3$/año para la serie reciente, lo que muestra la existencia del conocido “efecto 80” que se evidencia también en otros sistemas de la Demarcación y que en este caso repercutirá en los resultados de la simulación, siendo los obtenidos con la serie completa más favorables que los obtenidos con la serie reciente, y alejados de la situación real del sistema. En la

figura situada anteriormente se ha representado la evolución de la aportación total anual en el modelo del sistema de explotación.

#### 9.2.1.2.2. Retornos y reutilización

Las aguas procedentes de retornos de demandas tanto urbanas como agrícolas se incorporan al sistema, bien como elementos aportación o como elementos de retorno, pudiéndose distinguir además entre la componente superficial y subterránea de los mismos (que se tiene en cuenta de forma implícita).

Los retornos superficiales de la UDA Riegos Altos del Turia y la CR Teruel se incorporan aguas arriba del embalse de Benagéber. Del mismo modo, los retornos superficiales de la UDA Regadíos de Pueblos Castillos vuelven al río en las proximidades de la estación de aforo EA-25, parte de estos retornos son aprovechados para el suministro del área metropolitana de València y de los regadíos de la Huerta de València. En cuanto a los retornos de la zona regable de la CR Real Acequia de Moncada y la margen izquierda de los Regadíos de la Vega de València, se considera que terminan en el mar mientras que los retornos de la margen derecha de los regadíos de la Vega de València y de la zona regable de la CR Canal del Río Turia se dirigen hacia L'Albufera. Asimismo, los retornos de la UDA Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta no alcanzan el curso del río Turia por lo que no se han considerado en el modelo.

El retorno de la demanda urbana de Teruel se incorpora al río Turia aguas abajo de su confluencia con el río Alfambra. Los recursos regenerados en las EDAR de la zona metropolitana de València son empleados para mejorar las garantías de los suministros de los riegos de la Huerta de València. En apartados posteriores se detallará el esquema origen-destino de la reutilización de las EDAR del sistema.

### 9.2.1.3. Acuíferos y relación río-acuífero

En la figura siguiente se muestran las masas de agua subterránea que, total o parcialmente, han sido incluidas como elementos tipo acuífero en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia.

Los elementos tipo acuífero representados en el modelo son: AcuTeruel, Arquillo, Medio Turia, La Contienda-Terciarios, Llíria-Casinos y de la Plana de València Norte para representar el efecto de los bombeos y retornos de riego sobre las diferentes demandas del sistema y las filtraciones de embalses.

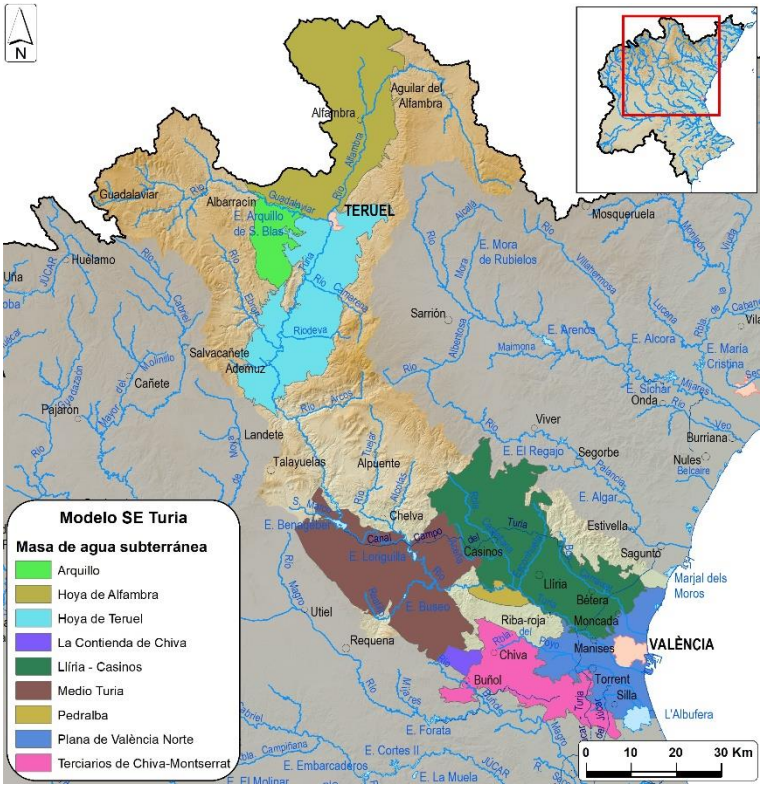



Figura 132. Masas de agua subterránea incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia.

El acuífero “Arquillo” agrupa las masas de agua subterráneas Hoya de Alfambra, Hoya de Teruel y Arquillo y representa las filtraciones y retornos al río del embalse de Arquillo; asimismo el acuífero “AcuTeruel” modela la componente subterránea del abastecimiento de Teruel y su área metropolitana. El acuífero “Medio Turia” representa la masa de agua subterránea Medio Turia y sirve para representar las filtraciones y retornos del embalse de Loriguilla, así como una parte de los pozos de sequía de los regadíos del Canal del Camp de Túria. El acuífero “Llíria-Casinos” incluye el abastecimiento subterráneo de los municipios del Camp de Túria –incluidos en las UDU Abastecimientos de Medio Turia, Mesozóico de Cheste y otras, abastecimiento de Llíria, abastecimiento de la Pobla de Vallbona, abastecimiento de Bétera y abastecimiento de Riba-roja de Túria–, los bombeos de la UDA regadíos del Canal Camp de Túria –tanto ordinarias como extraordinarias–, las extracciones de los pozos de sequía de los regadíos de Pueblos Castillos y de la CR Real Acequia de Moncada y recoge los retornos de riego tanto de los regadíos de Pueblos Castillos como de los regadíos del Canal del Camp del Túria. Del mismo modo, el acuífero Contienda-Pedralba-Terciarios describe el abastecimiento de los municipios de Cheste, Chiva y Godelleta – incluidos en la UDU Abastecimientos de Medio Turia, Mesozóico de Cheste y otras–, los pozos propios del EMSHI y el resto de pozos de sequía de los regadíos de Pueblos Castillos. El acuífero “Plana de València Norte” recoge los retornos de riego de las unidades de demanda zona regable de la CR Real Acequia de Moncada y representa también el resto de sus pozos de sequía junto a los de los regadíos de la Vega de València.

Para la representación de los elementos acuíferos “AcuTeruel”, “Contienda-Pedralba-Terciarios” y “Plana de València” se ha recurrido a un modelo tipo depósito mientras que

en el caso de los elementos “Arquillo”, “Medio Turia” y “Llíria-Casinos” se han modelado mediante acuíferos de tipo unicelular (Sahuquillo, A., 1993).

En la tabla siguiente se resume la modelación empleada para cada elemento acuífero del modelo.

| Acuífero modelo simulación | Tipo modelo | Parámetro alfa (mes-1)* |
|---|---|---|
| AcuTeruel | Depósito | |
| Arquillo | Unicelular | 0,09 |
| Medio Turia | Unicelular | 0,09 |
| Contienda-Pedralba-Terciarios | Depósito | - |
| Llíria-Casinos | Unicelular | 0,0075 |
| Plana de València | Depósito | - |

*El parámetro alfa indica la velocidad a la que se produce el vaciado y llenado del acuífero debido a la conexión con el río.

Tabla 234. Características de los elementos tipo acuífero incluidos en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia.

## 9.2.1.4. Caudales ecológicos

### 9.2.1.4.1. Situación actual

Tal y como se desarrolla en apartados anteriores, el vigente Plan Hidrológico establece caudal mínimo en 35 masas de agua superficial. De todos estos puntos sólo tienen incidencia en los balances del sistema de explotación aquéllos establecidos en masas de agua situadas en el eje principal del río Turia aguas abajo del embalse de Arquillo de San Blas exceptuando la masa de agua artificial de la desembocadura del río. La figura siguiente presenta la situación de estas masas de agua en el conjunto del sistema de explotación mientras que la tabla posterior muestra el volumen mensual que este caudal supone en situación ordinaria dado que en la simulación de los sistemas no se ha considerado la reducción del caudal mínimo por motivos de sequía.

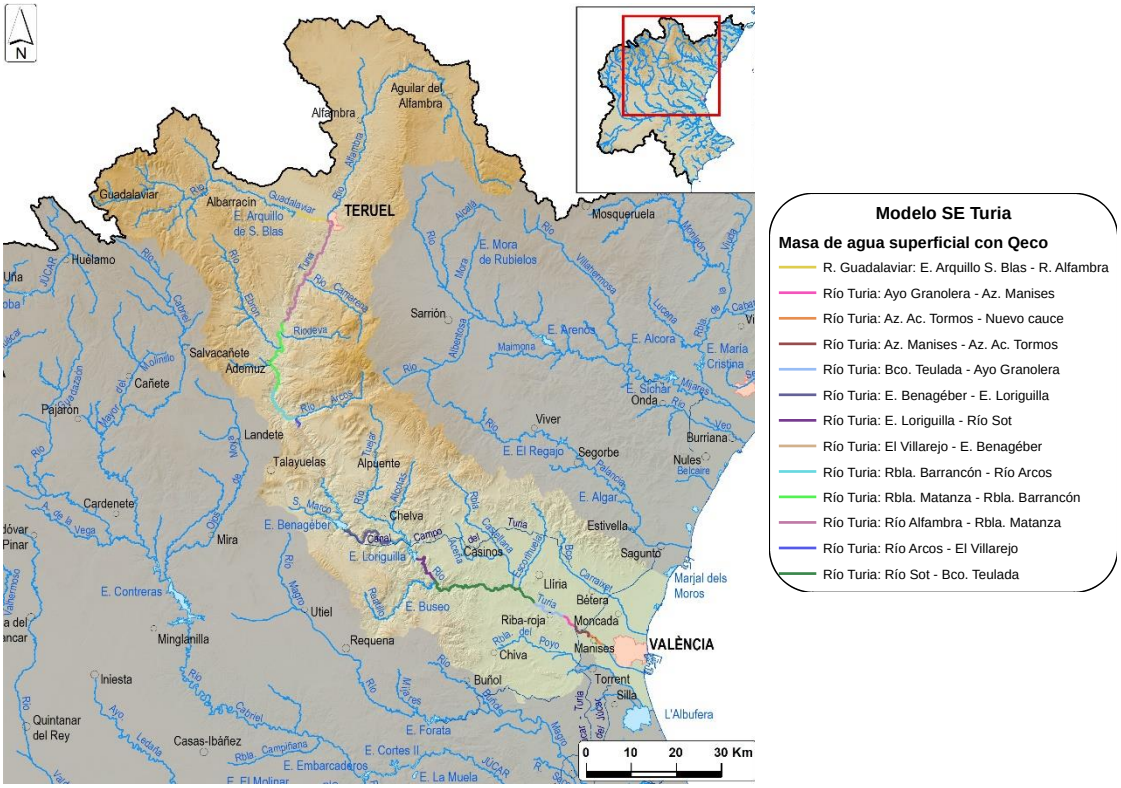



Figura 133. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico consideradas en el modelo del sistema de explotación Turia.

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15.04 Río Guadalaviar (Turia): E. Arquillo S. Blas - Río Alfambra | 0,59 | 0,57 | 0,59 | 0,71 | 0,64 | 0,71 | 0,68 | 0,71 | 0,57 | 0,59 | 0,59 | 0,57 |
| 15.05 Río Turia: Río Alfambra - Rbla. Matanza | 0,80 | 0,78 | 0,80 | 0,96 | 0,87 | 0,96 | 0,93 | 0,96 | 0,78 | 0,80 | 0,80 | 0,78 |
| 15.06 Río Turia: Rbla. Matanza - Rbla. Barrancón | 1,87 | 1,81 | 1,87 | 2,25 | 2,03 | 2,25 | 2,18 | 2,25 | 1,81 | 1,87 | 1,87 | 1,81 |
| 15.07 Río Turia: Rbla. Barrancón - Río Arcos | 3,21 | 3,11 | 3,21 | 3,86 | 3,48 | 3,86 | 3,73 | 3,86 | 3,11 | 3,21 | 3,21 | 3,11 |
| 15.08 Río Turia: Río Arcos - El Villarejo | 3,24 | 3,14 | 3,24 | 3,89 | 3,51 | 3,89 | 3,76 | 3,89 | 3,14 | 3,24 | 3,24 | 3,14 |
| 15.09 Río Turia: El Villarejo - E. Benagéber | 3,96 | 3,84 | 3,96 | 4,76 | 4,30 | 4,76 | 4,60 | 4,76 | 3,84 | 3,96 | 3,96 | 3,84 |
| 15.11 Río Turia: E. Benagéber - E. Loriguilla | 3,21 | 3,11 | 3,21 | 3,86 | 3,48 | 3,21 | 3,11 | 3,21 | 3,11 | 3,21 | 3,21 | 3,11 |
| 15.13 Río Turia: E. Loriguilla - Río Sot | 3,21 | 3,11 | 3,21 | 3,86 | 3,48 | 3,21 | 3,11 | 3,21 | 3,11 | 3,21 | 3,21 | 3,11 |
| 15.14 | 4,82 | 4,67 | 4,82 | 5,79 | 5,23 | 4,82 | 4,67 | 4,82 | 4,67 | 4,82 | 4,82 | 4,67 |

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Río Turia: Río Sot - Bco. Teulada | | | | | | | | | | | | |
| 15.15 Río Turia: Bco. Teulada - Ayo Granolera | 3,75 | 3,63 | 3,75 | 4,50 | 4,06 | 3,75 | 3,63 | 3,75 | 3,63 | 3,75 | 3,75 | 3,63 |
| 15.16 Río Turia: Ayo Granolera - Az. Manises | 3,75 | 3,63 | 3,75 | 4,50 | 4,06 | 3,75 | 3,63 | 3,75 | 3,63 | 3,75 | 3,75 | 3,63 |
| 15.17 Río Turia: Az. Manises - Az. Ac. Tormos | 3,75 | 3,63 | 3,75 | 4,50 | 4,06 | 3,75 | 3,63 | 3,75 | 3,63 | 3,75 | 3,75 | 3,63 |
| 15.18 Río Turia: Az. Ac. Tormos - Nuevo cauce | 3,75 | 3,63 | 3,75 | 4,50 | 4,06 | 3,75 | 3,63 | 3,75 | 3,63 | 3,75 | 3,75 | 3,63 |

Tabla 235. Régimen de caudales ecológicos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia ($hm^3$).

#### 9.2.1.4.2. Caudales ecológicos definidos en el presente PHJ

Tal y como se desarrolla en apartados anteriores, el presente Plan Hidrológico establece caudal mínimo en 38 masas de agua superficial. De todos estos puntos sólo tienen incidencia en los balances del sistema de explotación aquéllos establecidos en masas de agua situadas en el eje principal del río Turia aguas abajo del embalse de Arquillo de San Blas. La figura siguiente presenta la situación de estas masas de agua en el conjunto del sistema de explotación mientras que la tabla de a continuación muestra el volumen mensual que este caudal supone en situación ordinaria dado que en la simulación de los sistemas no se ha considerado la reducción del caudal mínimo por motivos de sequía.

En el caso del caudal mínimo establecido en el tramo final del río Turia, la normativa establece además la posibilidad de ser atendido bien con aguas superficiales del propio río, bien con aguas regeneradas de diversas EDAR del sistema: Quart-Benàger, Paterna Fuente del Jarro y Pinedo.

En cuanto al horizonte temporal de implantación, la normativa del Plan indica que el nuevo régimen de caudales entrará en vigor en el momento de aprobación del plan.

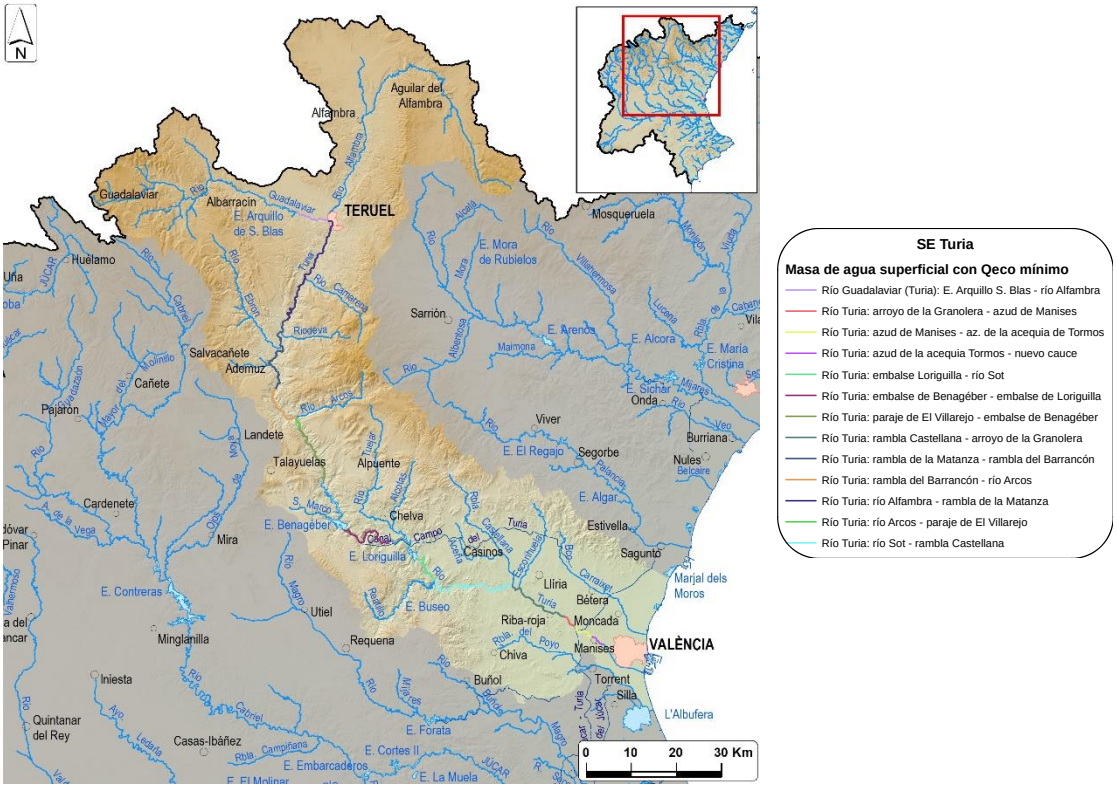



Figura 134. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico mínimo consideradas en el modelo del sistema de explotación Turia.

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15-04 Río Guadalaviar (Turia): embalse Arquillo San Blas - río Alfambra | 0,59 | 0,65 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,94 | 0,91 | 0,83 | 0,65 | 0,59 | 0,59 | 0,57 |
| 15-05 Río Turia: río Alfambra - rambla de la Matanza | 0,91 | 0,98 | 1,02 | 1,12 | 1,02 | 1,02 | 0,98 | 0,91 | 0,88 | 0,80 | 0,80 | 0,78 |
| 15-11 Río Turia: embalse de Benagéber - embalse de Loriguilla | 3,64 | 3,91 | 4,04 | 4,50 | 4,06 | 4,04 | 3,91 | 3,64 | 3,53 | 3,21 | 3,21 | 3,11 |
| 15-13 Río Turia: embalse Loriguilla - río Sot | 3,32 | 3,60 | 3,72 | 4,12 | 3,73 | 3,72 | 3,60 | 3,32 | 3,21 | 2,95 | 2,95 | 2,85 |
| 15-14ª Río Turia: río Sot - rambla Castellana | 4,71 | 5,11 | 5,28 | 5,84 | 5,27 | 5,28 | 5,11 | 4,71 | 4,56 | 4,18 | 4,18 | 4,04 |
| 15-15ª Río Turia: rambla Castellana - arroyo de la Granolera | 4,23 | 4,56 | 4,71 | 5,25 | 4,74 | 4,71 | 4,56 | 4,23 | 4,10 | 3,75 | 3,75 | 3,63 |
| 15-16 Río Turia: arroyo de la Granolera - azud de Manises | 4,23 | 4,56 | 4,71 | 5,25 | 4,74 | 4,71 | 4,56 | 4,23 | 4,10 | 3,75 | 3,75 | 3,63 |
| 15-17 Río Turia: azud de Manises - azud de la acequia de Tormos | 4,23 | 4,56 | 4,71 | 5,25 | 4,74 | 4,71 | 4,56 | 4,23 | 4,10 | 3,75 | 3,75 | 3,63 |

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15-18 Río Turia: azud de la acequia Tormos - nuevo cauce | 4,23 | 4,56 | 4,71 | 5,25 | 4,74 | 4,71 | 4,56 | 4,23 | 4,10 | 3,75 | 3,75 | 3,63 |
| 15-19 Río Turia: nuevo cauce - mar | 1,07 | 1,04 | 1,07 | 1,07 | 0,97 | 1,07 | 1,04 | 1,07 | 1,04 | 1,07 | 1,07 | 1,04 |

Tabla 236. Régimen de caudales ecológicos mínimos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia ($hm^3$).

## 9.2.1.5. Usos y demandas

### 9.2.1.5.1. Uso destinado al abastecimiento

En la figura siguiente puede verse las unidades de demanda urbana incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia. Se corresponden con las UDU abastecimiento de Teruel, la parte de abastecimientos del río Turia que se abastece a partir del canal del Camp de Túria, la parte de abastecimientos de Medio Turia, Mesozóicos de Cheste y otras situadas en el Camp de Túria o la Hoya de Buñol-Chiva y el resto abastecimientos del Camp de Túria que por su relevancia forman unidades independientes –Bétera, Llíria, la Pobla de Vallbona y Riba-roja de Túria–. También se incluye los abastecimientos de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) si bien únicamente la parte del abastecimiento que se efectúa a partir de los recursos del sistema Turia; la parte del suministro al abastecimiento de València y su área metropolitana que se realiza a partir de los recursos del Júcar se detalla en el apartado correspondiente a este sistema de explotación.

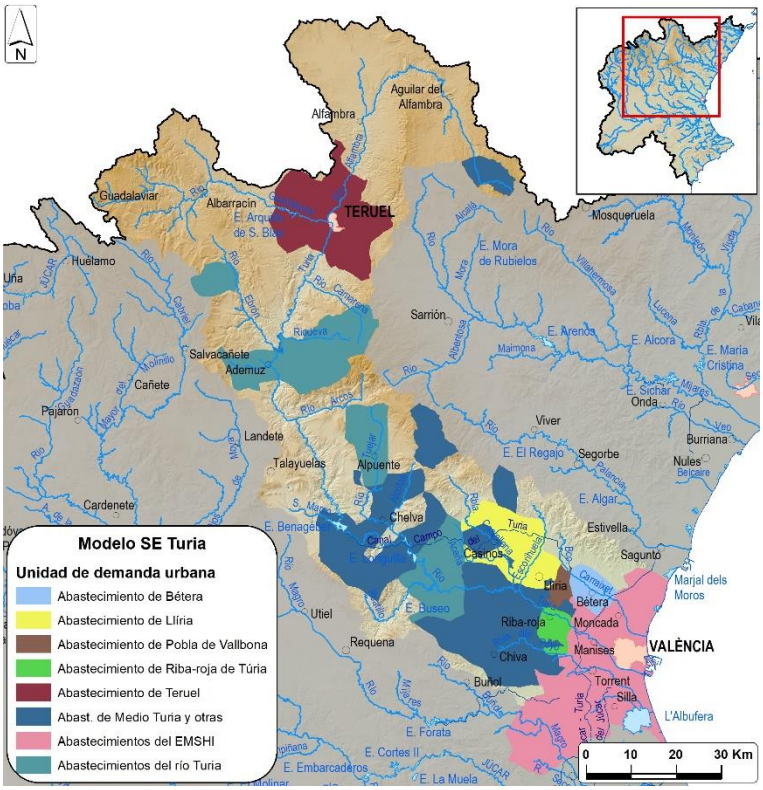



Figura 135. UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia.

Las mencionadas UDU se han representado mediante elementos de demanda urbana (DU): la DU Teruel se corresponde con la UDU denominada abastecimiento de Teruel; la DU Llíria-Casinos se corresponde con la parte de la UDU abastecimientos de Medio Turia, Mesozoicos de Cheste y otros situada en la comarca del Camp de Túria junto a las unidades abastecimiento de Bétera, abastecimiento de Llíria, abastecimiento de la Pobla de Vallbona y abastecimiento de Riba-roja de Túria; la DU Camp del Turia se corresponde con la parte de la UDU abastecimientos del río Turia que se suministra a través del canal del Camp de Túria, la DU Cheste-Chiva-Godelleta se corresponde con la parte de la UDU abastecimientos de Medio Turia, Mesozoicos de Cheste y otras en la comarca de la Hoya de Buñol-Chiva y la UDU Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) se corresponde con la DU València. La tabla siguiente muestra para cada una de las UDU incluidas en el modelo la estimación de demanda en los cuatro escenarios e hipótesis analizados, en la que cabe indicar que el volumen considerado en el EMSHI corresponde a una cuarta parte del volumen total de demanda que es, aproximadamente, el volumen tomado del río Turia aunque el volumen finalmente captado de cada río es variable ajustándose anualmente dependiendo, entre otros factores, de la disponibilidad de recursos en cada sistema de explotación.

| UDU | DU | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| Abastecimiento de Teruel | Teruel | 3,9 | 4,1 | 4,1 |
| Abastecimientos del río Turia (parte) | Camp de Túria | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Abastecimiento de Llíria<br>Abastecimiento de la Pobla de Vallbona<br>Abastecimiento de Riba-roja de Túria<br>Abastecimiento de Medio Turia, Mesozoicos de Cheste y otras (parte) | Llíria-Casinos | 11,9 | 13,8 | 14,5 |
| Abastecimiento de Medio Turia, Mesozoicos de Cheste y otras (parte) | Cheste-Chiva-Godelleta | 3,4 | 3,8 | 3,9 |
| Abastecimientos del EMSHI (parte) | València | 34,2 | 35,8 | 35,8 |
| Total | | 53,7 | 57,8 | 58,6 |

Tabla 237.Volumen de demanda (hm3/año) en los cuatro escenarios de las UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia.

Adicionalmente a las DU anteriores, se ha incluido en el modelo una DU de carácter estrictamente subterráneo con el nombre DU Jardines València para representar las extracciones de aguas subterráneas para el riego de jardines en la ciudad de València.

En la tabla siguiente se presenta la capacidad máxima de suministro de cada una de las demandas en su configuración actual –representativa del escenario 1– obtenidas a partir de la capacidad de las infraestructuras y de las concesiones vigentes considerando las prácticas actuales de aprovisionamiento de cada una de las unidades de demanda. Cabe hacer notar que la suma de todos los volúmenes de una misma UDU es, en general, superior al volumen total de demanda con el objetivo de garantizar el abastecimiento.

| DU | | Superficial | | Subterráneo | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Curso | Volumen | Origen | Volumen |
| Teruel | | Turia | 2,2 | Pozos | 1,7 |
| Camp del Turia | | Turia | 0,3 | | |
| Llíria-Casinos | | | | Pozos | 11,6 |
| Cheste-Chiva-Godelleta | | | | Pozos | 5,4 |
| Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos | Abastecimiento | Turia | 37,3 | | |
| | Jardines | | | Pozos | 12,5 |

Tabla 238. Capacidad máxima de suministro (hm3/año) por origen de los recursos de las UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia en situación actual.

Respecto a las concesiones de aprovechamiento de aguas de las que disponen las UDU consideradas en el modelo, la tabla mostrada a continuación presenta una estimación de su volumen de derechos incluyendo expedientes tanto resueltos como en trámite por lo que cabe hacer hincapié en que los valores mostrados podrían sufrir modificaciones conforme avance el proceso de resolución de los distintos expedientes implicados. En este sentido, se muestra por una parte los volúmenes totales de las unidades de demanda, así como los que corresponden a los usuarios considerados en la modelización, dado que, en algunos casos, incluir la totalidad de los usuarios no conviene a la hora de reproducir los procesos en el modelo. Los principales aspectos a considerar son:

a) El abastecimiento de Teruel tiene en tramitación una ampliación de su concesión que incrementaría el volumen superficial aprovechado del embalse de Arquillo de San Blas hasta los 3,5 $hm^3$/año mientras que el aprovechamiento de aguas subterráneas se situaría en 1,5 $hm^3$/año. Otros usuarios no conectados a la red municipal disponen de concesiones de agua subterráneas que se estiman en 0,2 $hm^3$/año.

b) El EMSHI, como se ha indicado anteriormente, se abastece principalmente de recursos superficiales complementados con extracciones de aguas subterráneas. Los suministros superficiales provienen tanto del río Turia como del río Júcar con un volumen de derecho total de 5 $m^3$/s, 1 $m^3$/s del Turia (contando fluyentes como subálveas) y 4 $m^3$/s del Júcar. En cuanto a las aguas subterráneas, los distintos usuarios tienen concedido aprovechar un máximo de 38,2 $hm^3$/año de recursos subterráneos, tanto para usos potables como no potables. Indicar, además, que se permite el aprovechamiento de 1,3 $hm^3$/año de recursos regenerados en la EDAR de Paterna-Fuente del Jarro. Obviamente sólo se incluye en el modelo de simulación la parte correspondiente al recurso superficial del Turia y a la parte del aprovechamiento subterráneo de aguas no potables de València si bien, este último volumen, no tiene ninguna influencia en las simulaciones.

c) El conjunto de los municipios que forma la unidad de demanda abastecimientos del río Turia, dispone de concesiones en distinto grado de tramitación por un volumen total de 1,3 $hm^3$/año, de las cuales 0,8 $hm^3$/año corresponde a aprovechamientos superficiales y el resto a aprovechamientos subterráneos. Como anteriormente se ha dicho, en el modelo de simulación interesa incluir, por

su relación con la gestión del canal del Camp de Túria, únicamente el abastecimiento de Villar del Arzobispo, cuyas concesiones suponen un volumen de 0,5 $hm^3$/año.

d) La unidad de demanda abastecimientos del Medio Turia, Mesozoicos de Cheste y otros dispone de concesiones por un total de 15,2 $hm^3$/año, en su mayoría procedentes del aprovechamiento de recursos subterráneos. De los usuarios incluidos en esta unidad de demanda no todos es necesario que sean representados en el modelo de simulación y, además, es beneficioso, para mejor adaptarse a las asignaciones y reservas contempladas en el PHJ 2016-2021, considerar algunos municipios de forma separada. Así, los municipios que de esta UDU se incluyen en la comarca del Camp de Túria (l'Eliana, Loriguilla, Vilamarxant, Benaguasil y Casinos) disponen de un derecho total de 7,3 $hm^3$/año, de los cuales tienen origen subterráneo 7,2 $hm^3$/año y superficial 0,1 $hm^3$/año. En esta misma UDU se incluye los municipios de Cheste, Chiva y Godelleta, situados en la comarca de la Hoya de Buñol-Chiva, con un volumen de derecho estimado en 4,2 $hm^3$/año que proceden, exclusivamente, de aguas subterráneas. El resto de usuarios incluidos, tanto aislados como suministrados a partir de las redes de abastecimiento urbano, no recaban interés en la modelización y sus consumos vienen ya considerados en las series de aportaciones.

e) La unidad de demanda abastecimiento de Llíria dispone de concesiones para el suministro municipal como de otros usuarios aislados por un total de 5,2 $hm^3$/año, todos de origen subterráneo.

f) La unidad de demanda abastecimiento de Bétera dispone de concesiones para el suministro municipal como de otros usuarios aislados por un total de 2 $hm^3$/año, todos de origen subterráneo.

g) El volumen total concedido a los usuarios incluidos en la unidad de demanda abastecimiento de la Riba-roja de Túria asciende a 3,2 $hm^3$/año, en su totalidad procedentes de aguas subterráneas.

En el resto de las UDU consideradas no ha sido posible realizar ningún tipo de estimación por lo que se ha preferido no incluir ningún volumen.

| UDU | Derecho UDU | | | | Derecho UDU considerado | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sup. | Subt. | Reg. | Total | Sup. | Subt. | Total |
| Abastecimiento de Teruel | 3,5 | 1,7 | | 5,2 | 3,5 | 1,5 | 5,0 |
| Abastecimientos del río Turia | 0,8 | 0,5 | | 1,3 | 0,5 | | 0,5 |
| Abastecimientos de Medio Turia, Mesozoicos de Cheste y otras | 0,8 | 14,4 | | 15,2 | 0,1 | 7,2 | 7,3 |
| | | | | | | 4,2 | 4,2 |
| Abastecimiento de Llíria | | 5,2 | | 5,2 | | 5,2 | 5,2 |
| Abastecimiento de Bétera | | 2,0 | | 2,0 | | 2,0 | 2,0 |
| Abastecimiento de Riba-roja de Túria | | 3,2 | | 3,2 | | 3,2 | 3,2 |

| UDU | Derecho UDU | | | | Derecho UDU considerado | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sup. | Subt. | Reg. | Total | Sup. | Subt. | Total |
| Abastecimientos de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) | 157,5 | 38,2 | 1,3 | 197,2 | 31,5 | 12,5 | 44,0 |

Tabla 239. Resumen de los volúmenes concesionales ($hm^3$/año) de las principales UDU analizadas en el modelo del sistema de explotación Turia.

El PHJ 2016-20121 estableció en los apartados B y C del artículo 19 de su documento normativa las asignaciones y las reservas en el sistema de explotación Turia. Así, en lo que respecta a los usuarios urbanos –tabla siguiente–, un volumen de 2,8 $hm^3$/año de recursos procedentes del río Turia regulados en el embalse de Arquillo de San Blas para el abastecimiento de la ciudad de Teruel, reservando, en previsión de incrementos de demanda urbana e industrial, un volumen adicional de 1,6 $hm^3$/año procedente de recursos regulados en el mismo embalse pudiendo ser complementados, en su caso, con aguas subterráneas hasta un volumen total de 4,4 $hm^3$/año. Para el abastecimiento de València y su área metropolitana el plan asigna un volumen de recursos superficiales procedentes del río Turia de 950 l/s más un caudal de 650 l/s de aguas subálveas que, en conjunto, no pueden superar los de 31,5 $hm^3$/año. En previsión de crecimiento de la demanda, se reserva con el mismo destino y origen superficial un volumen de 31,5 $hm^3$/año. Asimismo, cabe indicar que el abastecimiento de València dispone también de una asignación de 126,0 $hm^3$/año de recursos superficiales del río Júcar además de una reserva de 31,5 $hm^3$/año del mismo río para atender los futuros crecimientos de demanda.

El Plan Hidrológico reserva, adicionalmente, recursos superficiales para el abastecimiento urbano de los municipios del Camp de Túria y de Cheste, Chiva y Godelleta cuyos sistemas de abastecimiento presentan problemas de calidad y sostenibilidad ya que se suministran de masas de agua subterránea en mal estado químico y/o cuantitativo.

<table>
<tr><th colspan="2">UDU</th><th>Origen</th><th colspan="2">Asignaciones</th><th>Reservas</th></tr>
<tr><td colspan="2">Abastecimiento de Teruel</td><td>Superficial</td><td colspan="2">2,8</td><td>1,6</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Abastecimientos de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI)</td><td>Superficial Turia</td><td>950 l/s</td><td rowspan="2">31,5</td><td>31,5</td></tr>
<tr><td>Aguas subálveas</td><td>650 l/s</td><td></td></tr>
<tr><td>Superficial Júcar</td><td colspan="2">126,0</td><td>31,5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Abastecimientos de Medio Turia, Mesozoicos de Cheste y otras</td><td>Hoya de Buñol-Chiva</td><td>Superficial</td><td colspan="2"></td><td>5,0*</td></tr>
<tr><td>Camp de Túria</td><td rowspan="4">Superficial</td><td colspan="2" rowspan="4"></td><td rowspan="4">10,0*</td></tr>
<tr><td colspan="2">Abastecimiento de Llíria</td></tr>
<tr><td colspan="2">Abastecimiento de la Pobla de Vallbona</td></tr>
<tr><td colspan="2">Abastecimiento de Bétera</td></tr>
<tr><td colspan="2">Abastecimiento de Riba-roja de Túria</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

Tabla 240. Asignaciones y reservas ($hm^3$/año) del PHJ 2016-2021 de las UDU analizadas en el modelo del sistema de explotación Turia.

* Volúmenes para la sustitución de las actuales captaciones de aguas subterráneas.

La tabla siguiente muestra la comparación entre uso, demanda en los escenarios 1 y 2, derecho y las asignaciones y reservas establecidas por el PHJ 2016-2021 en la parte de las UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia, debiéndose indicar que en algunos casos sólo se dispone de una estimación parcial de los orígenes mostrados. La comparación entre demanda y derechos muestra que ambos volúmenes resultan del mismo orden de magnitud observándose asimismo que el volumen concesional del que dispone el EMSHI es suficiente para atender con un cierto margen los posibles crecimientos en el volumen de demanda que pudieran producirse. Finalmente se presenta en la columna PHJ 2016-2021 las asignaciones y las reservas que ha establecido el Plan hidrológico que se revisa en estas UDU debiéndose indicar que, a parte de la coincidencia entre derechos y asignaciones, el Plan Hidrológico establece una serie de reservas a favor de los abastecimientos de Teruel y el EMSHI con el objetivo de garantizar los posibles crecimientos urbanos e industriales además de plantear reservas de recursos superficiales con el objetivo de mejorar el abastecimiento dependientes de extracciones en las antiguas masas de agua Liria-Casinos y Buñol-Cheste que presentaban mal estado químico, en cierta forma equivalentes a las nuevas masas de agua Llíria-Casinos, en el primero de los casos, y Pedralba, Mesozoicos de Cheste y Terciarios de Chiva-Montserrat en el segundo.

| Nombre | Origen de los recursos | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | PHJ 2016-2021 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Asignaciones | | Reservas | |
| Abastecimiento de Teruel | Superficial | 2,2 | 3,9 | 3,5 | 5,0 | 2,8 | | 1,6 | |
| | Subterráneo | 1,7 | | 1,5 | | | | | |
| Abastecimientos del río Turia | Superficial | 0,3 | | 0,5 | | | | | |
| Abastecimientos de Medio Turia, Mesozoicos de Cheste y otras (Hoya de Buñol) | Superficial | | 3,4 | | 4,2 | | | 5,0* | |
| | Subterráneo | 3,4 | | 4,2 | | | | | |
| Abastecimientos de Medio Turia, Mesozoicos de Cheste y otras (Hoya de Buñol) | Superficial | | 5,2 | 0,1 | 7,3 | | | 10*† | |
| | Subterráneo | 5,2 | | 7,2 | | | | | |
| Abastecimiento de Llíria | Superficial | | 3,0 | | 5,2 | | | 10*† | |
| | Subterráneo | 3,0 | | 5,2 | | | | | |
| Abastecimiento de la Pobla de Vallbona | Superficial | | 1,8 | | | | | 10*† | |
| | Subterráneo | 1,8 | | | | | | | |
| Abastecimiento de Bétera | Superficial | | 2,4 | | 2,0 | | | 10*† | |
| | Subterráneo | 2,4 | | 2,0 | | | | | |
| Abastecimiento de Riba-roja de Túria | Superficial | | 2,2 | | 3,2 | | | 10*† | |
| | Subterráneo | 2,2 | | 3,2 | | | | | |
| Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) | Superficial Turia | 36,1 | 58,7 | 31,5 | 71,0 | 950 l/s | 31,5 | 31,5 | 31,5 |
| | Subálveas Turia | | | | | 650 l/2 | | | |
| | Subterráneo | 22,5 | | 38,2 | | | | | |
| | Regeneración | | | 1,3 | | | | | |

Tabla 241. Comparación entre demanda, derecho y asignación y reserva del PHJ 2016-2021 (hm³/año) de la parte de las UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema Turia.

* Volúmenes para la sustitución de las actuales captaciones de aguas subterráneas.

† Reserva conjunta para el total de los municipios de 10 hm³/año.

Finalmente se incluye en la tabla siguiente la distribución mensual de la demanda que se considerará constante para todos los escenarios e hipótesis considerados.

| UDU | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abastecimiento de Teruel | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,2% | 7,7% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,5% | 8,2% |
| Abastecimientos superficiales del Turia | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,2% | 7,6% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,2% | 8,7% | 8,7% | 8,2% |
| Abastecimientos de Medio Turia, Mesozoicos de Cheste y otros (Camp de Túria) | 8,4% | 7,7% | 7,9% | 7,9% | 7,3% | 8,0% | 8,0% | 8,6% | 8,6% | 9,7% | 9,5% | 8,4% |
| Abastecimiento de Llíria | 8,4% | 7,7% | 7,9% | 7,9% | 7,3% | 8,0% | 8,0% | 8,6% | 8,6% | 9,7% | 9,5% | 8,4% |
| Abastecimiento de la Pobla de Vallbona | 8,4% | 7,7% | 7,9% | 7,9% | 7,3% | 8,0% | 8,0% | 8,6% | 8,6% | 9,7% | 9,5% | 8,4% |
| Abastecimiento de Bétera | 8,4% | 7,7% | 7,9% | 7,9% | 7,3% | 8,0% | 8,0% | 8,6% | 8,6% | 9,7% | 9,5% | 8,4% |
| Abastecimiento de Riba-roja de Túria | 8,4% | 7,7% | 7,9% | 7,9% | 7,3% | 8,0% | 8,0% | 8,6% | 8,6% | 9,7% | 9,5% | 8,4% |
| Abastecimientos de Medio Turia, | 8,5% | 8,2% | 8,3% | 8,2% | 7,6% | 8,5% | 8,3% | 8,5% | 8,3% | 8,7% | 8,8% | 8,4% |

| UDU | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mesozoicos de Cheste y otros (Hoya de Buñol-Chiva) | | | | | | | | | | | | |
| Abastecimientos de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,5% | 7,7% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,5% | 8,2% |

Tabla 242. Distribución mensual de las UDU incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia.

#### 9.2.1.5.2. Usos agropecuarios

Los usos agropecuarios incluyen el uso agrícola de regadío junto a otros usos agrícolas asociados, así como el uso ganadero.

En lo que respecta al uso agrícola de regadío, en la figura situada a continuación puede verse las unidades de demanda agraria incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia. Se corresponden con los riegos Altos del Turia, la zona regable de la CR Teruel, los regadíos de Pueblos Castillos, los regadíos del canal del Camp de Túria, los regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta, la zona regable de la CR Real Acequia de Moncada, los regadíos de la Vega de València y la zona regable de la CR Canal del Río Turia.

Ha sido necesario desagregar los Riegos de la Vega de València en dos elementos de demanda agraria, uno para la margen derecha y otro para la margen izquierda, a efectos de contemplar las distintas procedencias de aguas residuales depuradas, los caudales ecológicos en el río Turia y los caudales derivados hacia L'Albufera de València.

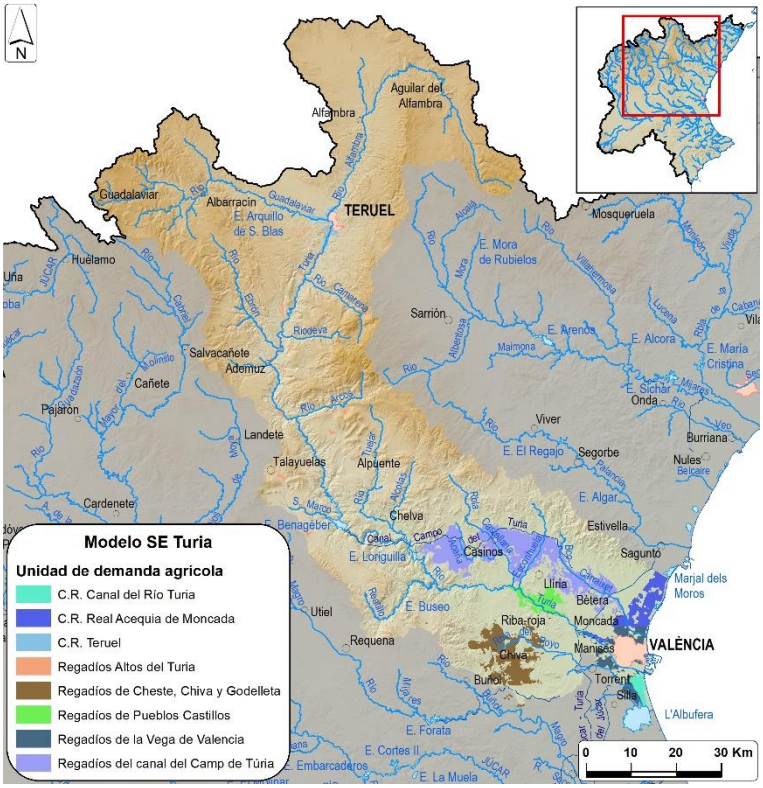



Figura 136. UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia.

La tabla siguiente muestra la estimación de demanda en los cuatro escenarios e hipótesis analizados según lo indicado en el apartado 9.1.2.5.2, debiéndose indicar que los valores considerados en los escenarios futuros son coincidentes al no contemplarse en el programa de medidas actuaciones de modernización de regadíos más allá del final del tercer ciclo de planificación.

| UDA | DA | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|---|
| ZR de la CR Teruel | CR Teruel | 2,2 | 2,2 |
| Regadíos Altos del Turia | Riegos Altos | 4,6 | 4,6 |
| Regadíos del canal del Camp de Túria | Camp de Túria | 56,9 | 50,6 |
| Regadíos de Pueblos Castillos | Pueblos Castillos | 49,7 | 49,7 |
| Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | 15,3 | 15,1 |
| ZR de la CR Real Acequia de Moncada | RA Moncada | 82,1 | 74,1 |
| Regadíos de la Vega de València | Vega MD | 107,8 | 100,8 |
| | Vega MI | | |
| ZR de la CR Canal del Río Turia | Acequia Oro | 28,4 | 28,4 |
| Total | | 346,3 | 325 |

Tabla 243. Volumen de demanda ($hm^3$/año) en los cuatro escenarios de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia.

En la tabla siguiente se presenta la capacidad máxima de suministro de cada una de las demandas en su configuración actual –representativa del escenario 1– obtenidas considerando las prácticas actuales de aprovisionamiento de cada una de las unidades de demanda. Cabe hacer notar que la suma de todos los volúmenes de una misma UDA es, en general, superior al volumen total de demanda dado que la mayoría de las CCRR disponen de fuentes de suministro alternativas con las que mejorar la garantía en época de escasez.

| UDA | Superficial | | | Subterráneo | | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | | Origen | Volumen | | EDAR | Volumen |
| ZR de CR Teruel | Arquillo de San Blas | 1,7 | 2,2 | | | | | |
| | Guadalaviar-Alfambra-Turia | 2,2 | | | | | | |
| Regadíos Altos del Turia | Turia | 4,3 | | | | | | |
| Regadíos del canal del Camp de Túria | Turia | 51,1 | | pozos | 20,7 | 27,4 | | |
| | | | | pozos de sequía | 6,7 | | | |
| Regadíos de Pueblos Castillos | Turia | 49,7 | | pozos de sequía | 4,1 | | | |
| Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | Rambla del Poyo | 0,6 | | pozos | 14,3 | | Cheste | 0,2 |
| | | | | | | | Chiva | 0,2 |
| ZR de CR Real Acequia de Moncada | Turia | 82,1 | | pozos de sequía | 2,3 | | Paterna-FJ | 4,4 |
| | | | | | | | Pobla Farnals | 5,7 |
| | | | | | | | Massarrojos | 0,0 |
| Vega de València MD | Turia | 107,8 | | pozos de sequía | 4,1 | | Pinedo | 34,7 |
| | | | | | | | Quart-Benàger | 13,5 |

| UDA | | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen |
| | MI | | | | | C. Carraixet | 8,8 |
| | | | | | | Paterna-FJ | 5,7 |
| ZR de CR Canal del Río Turia | | Turia | 22,2 | | | Pinedo | 22,2 |

Tabla 244. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia en situación actual.

Respecto a los suministros máximos de las UDA contenidos en la tabla anterior cabe tener en cuenta los siguientes aspectos:

a) La zona regable de la CR Teruel aprovecha recursos estrictamente superficiales procedentes bien de recursos fluyentes de los ríos Guadalaviar y Alfambra como recursos regulados en el Arquillo de San Blas.

b) Los riegos Altos son regadíos de origen superficial que aprovechan recursos fluyentes del río Turia. Las distintas comunidades de regantes se sitúan en cascada, una tras otra, de forma que en su suministro juega un gran papel el aprovechamiento de los retornos de las comunidades de regantes situadas aguas arriba.

c) Los regadíos del Camp de Túria son regadíos mixtos que aprovechan tanto recursos superficiales regulados en el embalse de Benagéber como recursos subterráneos, en situación ordinaria y procedentes de pozos de sequía. En el escenario 1 el suministro máximo superficial se establece en 51,1 $hm^3$/año representativo del suministro superficial actual.

d) Los regadíos de Pueblos Castillos son regadíos estrictamente superficiales, aunque en época de escasez aprovechan recursos subterráneos extraídos de pozos de sequía.

e) Los regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta son regadíos subterráneos que aprovechan aguas fundamentalmente subterráneas, aunque también recursos regenerados en las EDAR incluidas en su zona regable.

f) Los regadíos de la zona regable de la CR Real Acequia de Moncada son regadíos fundamentalmente superficiales, aunque con capacidad para complementar sus suministros con aguas regeneradas o subterráneas en situación de sequía.

g) Los regadíos de la Vega de València son también regadíos superficiales, aunque, como en el caso anterior, pueden hacer uso de recursos regenerados o subterráneos en situación de sequía.

h) Los usuarios incluidos en la zona regable de la CR Canal del Río Turia aprovechan efluentes de la EDAR de Pinedo, aunque en situación de abundancia o falta de calidad en el efluente, podrían sustituir estos volúmenes por recursos superficiales.

En cuanto a las concesiones de aprovechamiento de aguas de las que disponen las UDA incluidas en el modelo, la tabla mostrada a continuación presenta una estimación de su situación concesional debiendo hacer hincapié que sólo se muestran los valores de los expedientes inscritos, concedidos o en un trámite avanzado. Es, asimismo, necesario indicar que una unidad de demanda puede incluir, junto a los expedientes principales que la caracterizan, una serie de pequeños aprovechamientos con mayor o menor relación con los anteriores, extremo que se muestra en la tabla de forma sintética.

| UDA | Usuario | Origen de los recursos | | | | | Derechos totales |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Superficiales | | Subterráneos | Regeneración | | |
| | | Origen | Vol. | Volumen | Origen | Vol. | |
| ZR de la CR Teruel | CR Teruel | Río Alfambra | 2,3 | | | | 6,8 |
| | | Río Guadalaviar | 4,3 | | | | |
| | | Río Turia | 0,2 | | | | |
| | Resto de usuarios | | | 0,1 | | | 0,1 |
| Regadíos Altos del Turia | Todos los usuarios | Río Turia | 5,5 | 0,8 | | | 11,9 |
| | | Afluentes | 5,5 | | | | |
| | | Manantial | 0,1 | | | | |
| Regadíos del Camp de Túria | Todos los usuarios | Río Turia | 99,4 | 20,7 | | | 100,2 |
| | | Afluentes | 0,8 | | | | |
| Regadíos de Pueblos Castillos | CR Loca y Quint de Ribarroja CR Acequia Mayor de Vilamarxant CR Benaguacil CR de Riegos de la Pobla de Vallbona | Río Turia | 42,0 | | | | 42,0 |
| | Resto de usuarios | | | 0,5 | | | 0,5 |
| Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | Todos los usuarios | Rambla del Poyo | 0,8 | 22,5 | Cheste | 0,4 | 24,3 |
| | | Manantial | 0,2 | | Chiva | 0,4 | |
| ZR de la CR Real Acequia de Moncada | CR Real Acequia de Moncada | Río Turia | 70,0 | | | | 76,0 |
| | Resto de usuarios | Manantial | 0,4 | 5,6 | | | |
| Regadíos de la Vega de València | CR Acequia de Rascanya CR Acequia de Xirivella CR Acequia de Mislata CR Acequia de Mestalla | Río Turia | 49,5 | | Paterna-San Antonio de Benagéber | 1,8 | 69,8 |
| | | | | | Quart-Benacher | 10,5 | |

| UDA | Usuario | Origen de los recursos | | | | | Derechos totales |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Superficiales | | Subterráneos | Regeneración | | |
| | | Origen | Vol. | Volumen | Origen | Vol. | |
| | CR Acequia de Tormos<br>CR Acequia de Robella<br>CR Acequia de Favara<br>CR Roll de Aldaia<br>CR Acequia de Benacher y Faitanar<br>CR Acequia de Manises<br>CR Acequia de Quart | | | | Pinedo 2 | 8 | |
| | | | | | Cuenca del Carraixet | - | |
| | Resto de usuarios | Barranco del Carraixet | 0,1 | 2,0 | | | 2,1 |
| ZR de la CR Canal del Río Turia | CR Canal del Río Turia | | | | Pinedo | 32,2 | 32,2 |
| | Resto de usuarios | | | 0,0 | | | 0,0 |

Tabla 245. Resumen de la situación concesional ($hm^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Turia.

Respecto a los valores incluidos en la tabla anterior y centrándose en los usuarios principales que son los que se considerará en el modelo, los aspectos más relevantes a considerar son:

a) La CR Teruel dispone de concesión para hacer uso de aguas superficiales tanto fluyentes como reguladas en el Arquillo de San Blas con un volumen total de 6,8 $hm^3$/año.

b) Los riegos Altos del Turia, en su conjunto, disponen de un derecho sobre aguas del río de 11,9 $hm^3$/año.

c) Los regadíos del canal del Camp de Túria disponen de unos derechos sobre aguas superficiales reguladas en el embalse de Benagéber de 99,4 $hm^3$/año, además de 0,8 $hm^3$/año de otros cauces. Cuenta, además, con derechos sobre aguas subterráneas por un total de 20,7 $hm^3$/año si bien, al tratarse de riegos mixtos, se considera que se trata de derechos alternativos.

d) Las cuatro comunidades de regantes que se incluyen en la unidad de demanda regadíos de Pueblos Castillos disponen de derechos sobre aguas superficiales del río Turia por 42 $hm^3$/año.

e) Los regadíos de la Real Acequia de Moncada disponen de unos derechos sobre aguas del río Turia de 70 $hm^3$/año.

f) Las concesiones del conjunto de comunidades de regantes principales de los regadíos de la Vega de València asciende a 69,6 $hm^3$/año, de los cuales 49,5 $hm^3$/año son de origen superficial y, el resto, proceden de recursos regenerados.

g) Los riegos de la CR Canal del Río Turia disponen de una concesión de 32,2 $hm^3$/año de aguas regeneradas en la EDAR de Pinedo.

El artículo 19 de la normativa del PHJ 2016-2021 dedicado al sistema de explotación Turia recoge las asignaciones y las reservas a favor de los principales usuarios del sistema, presentándose en la tabla siguiente aquéllas establecidas a favor de los usuarios incluidos en la modelización. A este respecto cabe tener en cuenta:

a) Los riegos Altos del Turia disponen de un derecho sobre aguas del río Guadalaviar y Alfambra de 12 $hm^3$/año, procediendo hasta 2 $hm^3$/año de recursos regulados en el embalse de Arquillo de San Blas para la C.R. de Teruel.

b) Los regadíos del canal del Camp de Túria disponen de una asignación total de 100,0 $hm^3$/año si bien la normativa también indica que, de media, esta asignación sólo se materializa en un 85%. En situación actual de los 100 $hm^3$/año se fija un máximo de recursos superficiales de 75 $hm^3$/año pudiéndose complementar el resto de la asignación con recursos subterráneos. Finalmente, el PHJ 2016-2021 permite incrementar el máximo superficial hasta completar la asignación conforme se liberen recursos superficiales producto de las obras de modernización a desarrollar en el sistema.

c) En cuanto a los regadíos de la Hoya de Buñol-Chiva, el Plan Hidrológico no establece ninguna asignación si bien, consciente de las dificultades de suministro que atraviesan estos regadíos, reserva hasta 15 $hm^3$/año de aguas subterráneas procedentes de masas de agua subterráneas en buen estado cuantitativo y hasta 3 $hm^3$/año de aguas regeneradas en las EDAR de Buñol, Cheste y Chiva con las cuales sustituir las actuales captaciones en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.

d) Los regadíos tradicionales del Turia de Pueblos Castillo, Real Acequia de Moncada y Vega de València, en lo que respecta a su asignación, son tratados con un doble valor: uno mayor en normalidad y otro menor en el que se aplican medidas de reducción del suministro como el tandeo. Esto permite reducir la asignación en 25 $hm^3$/año en situación de sequía, pasando la demanda total de 180 $hm^3$/año a 155 $hm^3$/año.

e) Para los regadíos de la Real Acequia de Moncada y de la Vega de València el PHJ 2016-2021 reserva respectivamente 11 y 25 $hm^3$/año, procedentes de aguas regeneradas en las EDAR del área metropolitana de València para la sustitución de recursos superficiales.

f) Para la atención de los regadíos de la Acequia del Oro el Plan Hidrológico asigna un volumen de 32,2 $hm^3$/año procedente de la EDAR de Pinedo que en el caso de fallo o falta de calidad en el recurso puede ser sustituido con aguas del río Turia.

g) El Plan Hidrológico reserva además 9 $hm^3$/año de recursos superficiales y subterráneos para asegurar los incrementos de abastecimiento y desarrollar

pequeñas actividades agrícolas, industriales y turísticas aguas arriba del embalse de Benagéber.

| UDA | Origen | | Asignaciones | | Reservas | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Riegos del Alto Turia | Superficial | | 12,0* | | | |
| Usuarios aguas arriba del embalse de Benagéber | Superficial | | | | 9,0 | |
| | Subterráneo | | | | | |
| Camp de Túria† | Superficial | | 75,0-100,0 | 100,0 | | |
| | Subterráneo | | | | | |
| Hoya de Buñol-Cheste | Subterráneo | | | | 15,0‡ | |
| | Reutilización | Buñol | | | 3,0†† | |
| | | Cheste | | | | |
| | | Chiva | | | | |
| Pueblos Castillos | Superficial | Normalidad | 42,0 | | | |
| | | Tandeo | 36,0 | | | |
| Real Acequia de Moncada | Superficial | Normalidad | 70,0 | | | |
| | | Tandeo | 61,0 | | | |
| | Reutilización | Horta Nord -Pobla de Farnals | | | 9,0 | 11,0** |
| | | Paterna-Fuente del Jarro | | | 2,0 | |
| Vega de València | Superficial | Normalidad | 68,0 | | | |
| | | Tandeo | 58,0 | | | |
| | Reutilización | Pinedo | | | 4,0 | 25,0** |
| | | Cuenca del Carraixet | | | 7,0 | |
| | | Quart-Benàger | | | 13,0 | |
| | | Paterna-Fuente del Jarro | | | 1,0 | |
| Acequia del Oro | EDAR Pinedo | | 32,2‡‡ | | | |

Tabla 246. Asignaciones y reservas (hm³/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Turia contempladas por el PHJ 2016-2021.

* De este volumen 2,0 hm³/año proceden de recursos regulados en el embalse de Arquillo de San Blas para la atención de la C.R. de Teruel.

† El valor de la asignación a favor de los regadíos del canal del Camp de Túria es de 100 hm³/año con un máximo de 75 hm³/año de origen superficial. Este máximo podrá incrementarse hasta los 100 hm³/año conforme se vayan generando ahorros en el sistema Turia como consecuencia de la modernización de regadíos.

‡ La normativa reserva 15,0 hm³/año de recursos subterráneos de masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo para la sustitución de bombeos de estos regadíos en masas de agua en mal estado cuantitativo.

** Recursos adicionales para la sustitución de recursos superficiales actualmente utilizados.

†† Recursos adicionales para la sustitución de recursos subterráneos actualmente utilizados.

‡‡ Este volumen puede ser complementado con aguas superficiales del Turia en caso de fallo o baja calidad de los recursos procedentes de la EDAR de Pinedo.

En la tabla siguiente se muestran los valores correspondientes a la demanda bruta, al derecho inscrito o en estado avanzado de tramitación y las asignaciones y reservas que el PHJ 2016-2021 establece para las unidades de demanda agrícola incluidas en el

modelo de simulación debiéndose hacer notar que, en lo que respecta a las asignaciones y las reservas, sólo contempla a los usuarios más relevantes. La comparación entre todos los valores permite realizar algunas apreciaciones que resultarán útiles en el análisis de los resultados de las simulaciones:

a) La zona regable de la CR Teruel presenta una demanda del orden de una tercera parte de los derechos, hecho que se repite en el caso de los regadíos Altos del Turia. La asignación, que era conjunta en el PHJ 2016-2021, se estableció por 12,0 $hm^3$/año, valor que se sitúa en un rango intermedio entre los dos extremos anteriores.

b) En los regadíos del canal del Camp de Túria se observa que el volumen de demanda estimado es de, aproximadamente, 60 $hm^3$/año, volumen inferior al derecho y a la asignación, siendo además el volumen superficial del orden de la mitad de los dos valores anteriores por lo que será motivo de estudio, tal y como refleja la normativa del PHJ 2016/2021, la posibilidad de incrementar el volumen superficial en esta unidad de demanda hasta materializar completamente su concesión.

c) En el caso de los riegos tradicionales la demanda estimada es superior tanto a los derechos como a las asignaciones lo que apuntaría en la necesidad de desarrollar medidas que permitiesen que los valores de demanda convergiesen a los de las asignaciones. Asimismo, el Plan Hidrológico reserva un importante volumen de aguas regeneradas procedentes de las EDAR del área metropolitana de València a la ZR de la CR Real Acequia de Moncada y los regadíos de la Vega de València con el objetivo de sustituir recursos superficiales.

d) En cuanto a la Acequia del Oro, presenta una demanda de 28,4 $hm^3$/año frente a una concesión y asignación de 32 $hm^3$/año, diferencia que podría deberse a la diferente consideración de volúmenes que, por motivos ambientales, se derivan a través de la Acequia del Oro con destino al Parque Natural de L'Albufera de València.

e) Los regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta en la actualidad presentan una demanda de 15 $hm^3$/año, abasteciéndose fundamentalmente de captaciones de aguas subterráneas en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo. Esta situación podría ocasionar problemas de desabastecimiento a corto plazo por lo que el actual Plan Hidrológico reserva un total de 18 $hm^3$/año para la sustitución de estos bombeos permitiendo un correcto abastecimiento de estos regadíos y la recuperación del equilibrio de las masas de agua sustituidas.

| UDA | Origen | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | PHJ 2016-2021 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Asignaciones | Reservas |
| | Superficial | 2,2 | 2,2 | 6,8 | 6,9 | 12,0 | |

| UDA | Origen | | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | PHJ 2016-2021 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Asignaciones | Reservas |
| ZR de la CR Teruel | Subterráneo | | 0,0 | | 0,1 | | | |
| Regadíos Altos del Turia | Superficial | | 4,3 | 4,5 | 11,1 | 11,9 | | |
| | Subterráneo | | 0,2 | | 0,8 | | | |
| Regadíos del canal del Camp de Túria | Superficial | | 51,1 | 56,9 | 100,2 | 100,2 | 100,0 | |
| | Subterráneo | | 5,8 | | 20,7 | | | |
| Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | Superficial | | 0,6 | 15,3 | 0,9 | 23,5 | | 15,0* |
| | Subterráneo | | 14,3 | | 21,8 | | | |
| | Reutilización | | 0,4 | | 0,8 | | | 3,0† |
| Regadíos de Pueblos Castillos | Superficial | Normalidad | 56,0 | 56,0 | 42,0 | 42,5 | 42,0 | |
| | | Tandeo | | | | | 36,0 | |
| | Subterráneo | | | | 0,5 | | | |
| ZR de la CR Real Acequia de Moncada | Superficial | Normalidad | 82,1 | 82,1 | 70,4 | 71,0 | 70,0 | |
| | | Tandeo | | | | | 61,0 | |
| | Subterráneo | | | | 5,6 | | | |
| | Reutilización | | | | | | | 11,0‡ |
| Regadíos de la Vega de València | Superficial | Normalidad | 92,6 | 107,8 | 68,1 | 71,9 | 68,0 | |
| | | Tandeo | | | | | 58,0 | |
| | Subterráneo | | | | 2,0 | | | |
| | Reutilización | | 15,2 | | 1,8 | | | 25,0‡ |
| ZR de la CR Canal del Río Turia | Subterráneo | | | 28,4 | 0,0 | 32,2 | | |
| | Reutilización | | 28,4 | | 32,2 | | 32,2 | |

Tabla 247. Comparación entre demanda, derecho, suministro y asignaciones y reservas del PHJ 2016-2021 ($hm^3$/año) de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema Turia.

* Recursos procedentes de aprovechamientos en masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo para la sustitución de aprovechamientos en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.

† Recursos destinados a la sustitución de aprovechamientos subterráneos en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.

‡ Recursos adicionales para la sustitución de recursos superficiales actualmente utilizados.

Finalmente se incluye en la tabla siguiente la distribución mensual de las unidades de demanda agrícola incluidas en el modelo de simulación que se han considerado constantes en todos los escenarios planteados, debiéndose hacer notar que en el caso de las unidades de demanda de los riegos tradicionales del Turia, se ha manejado curvas de demanda compuestas entre las de las necesidades de los cultivos y las de explotación con el objetivo de adaptarse mejor a las habituales prácticas de suministro.

| UDA | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ZR de la CR Teruel | 2,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,1% | 4,9% | 18,8% | 15,8% | 27,6% | 23,7% | 7,0% |
| Regadíos Altos del Turia | 2,2% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,1% | 2,7% | 12,4% | 19,5% | 32,7% | 22,0% | 8,3% |
| Regadíos del canal del Camp de Turia | 3,3% | 1,0% | 0,7% | 0,5% | 0,9% | 1,9% | 5,9% | 12,4% | 22,3% | 26,8% | 15,9% | 8,4% |

| UDA | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | 3,6% | 0,9% | 0,6% | 0,4% | 0,6% | 1,8% | 4,4% | 12,6% | 22,1% | 29,6% | 17,0% | 6,4% |
| Regadíos de Pueblos Castillos | 5,5% | 2,9% | 2,8% | 2,8% | 2,9% | 3,8% | 7,6% | 11,6% | 17,2% | 19,5% | 14,6% | 8,6% |
| ZR de la CR Real Acequia de Moncada | 4,3% | 2,9% | 2,0% | 2,5% | 3,1% | 3,8% | 8,2% | 12,4% | 17,6% | 20,2% | 15,2% | 7,9% |
| Regadíos de la Vega de València | 5,7% | 3,4% | 3,7% | 3,4% | 3,8% | 4,1% | 6,2% | 12,9% | 16,7% | 18,0% | 14,7% | 7,3% |
| ZR de la CR Canal del Río Turia | 5,4% | 0,2% | 0,2% | 0,1% | 0,2% | 0,2% | 1,2% | 17,3% | 24,4% | 23,0% | 18,5% | 9,4% |

Tabla 248. Distribución mensual de las UDA incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia.

En lo relativo a los usos ganaderos, como se ha visto, se abastecen principalmente de recursos subterráneos por lo que su posible efecto sobre los balances de aguas superficiales ya se tiene en cuenta implícitamente en las series de aportaciones.

#### 9.2.1.5.3. Usos industriales para la producción de energía eléctrica

En el apartado de descripción general del sistema de explotación, se ha indicado que en el sistema Turia se encuentran en funcionamiento 11 centrales hidroeléctricas. Todas ellas, con las características mostradas anteriormente, han sido incluidas en el modelo del sistema de explotación dado que se sitúan aguas abajo de los principales elementos de regulación y su producción se ve afectada por la gestión que se realice de los recursos hídricos superficiales. Sin embargo, las pequeñas centrales de Portlux, Gestalgar, Bugarra, Pedralba y La Pea, cuyas captaciones y retornos se encuentran en la misma masa de agua superficial, han sido agrupadas, a efectos de simulación, en un único elemento central hidroeléctrica denominado Bajo Turia.

De modo simplificado se ha considerado que las centrales hidroeléctricas funcionan estrictamente en régimen fluyente de forma que turbinan todo el caudal que circula por el tramo salvo el caudal mínimo ecológico y siempre que no exceda el caudal máximo. Esto supone, a efectos prácticos, que no se producen desembalses con el objetivo de generar energía. En lo que respecta al volumen máximo explicar que se ha tomado el volumen máximo que puede procesar la turbina. Asimismo, apuntar que dado que el modelo de simulación reproduce los caudales circulantes de modo muy aproximado y que la producción real está sujeta a condicionantes en la operación que no pueden ser tenidos en cuenta en este nivel de análisis, se ha ajustado el coeficiente energético de las centrales en vistas que la energía generada obtenida con el modelo en el escenario 1 se asemeje lo máximo posible a la energía generada histórica real. En cuanto al salto, todas presentan salto fijo excepto los pies de presa de Benagéber y Loriguilla, cuyo salto es variable en función del nivel de embalse. Toda esta información se muestra en la tabla siguiente.

| UDH | | UD | Tipo | Caudal máximo ($m^3/s$) | | Salto bruto (m) | | Coeficiente energético ($GWh/hm^3/m$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H4010 | Benagéber | Benagéber | Pie de presa | 36,3 | | variable | | 0,00336 |
| H4015 | Domeño | Domeño | Fluyente | 47,3 | | 123,7 | | 0,00379 |
| H4020 | Casinos | Casinos | Fluyente | 47,3 | | 56,5 | | 0,00806 |
| H4030 | Chulilla | Chulilla | Fluyente | 29,7 | | 38,0 | | 0,00148 |
| H4025 | Loriguilla | Loriguilla | Pie de presa | 31,1 | | variable | | 0,00324 |
| H4035 | Portlux | Bajo Turia | Fluyente | 38,9 | | 20,2 | | |
| H4040 | Gestalgar | Bajo Turia | Fluyente | 31,1 | | 21,3 | | |
| H4045 | Bugarra | Bajo Turia | Fluyente | 25,9 | 22,8 | 8,6 | 74,4 | 0,00188 |
| H4050 | Pedralba | Bajo Turia | Fluyente | 24,6 | | 7,5 | | |
| H4055 | La Pea | Bajo Turia | Fluyente | 25,4 | | 16,7 | | |

Tabla 249. Características de las centrales hidroeléctricas consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia.

En cuanto a los usos de agua asociados a centrales termoeléctricas, no se ha definido ninguna unidad de demanda en el sistema y, por tanto, tampoco en el modelo de simulación.

#### 9.2.1.5.4. Otros usos industriales

Las demandas industriales asociadas al ocio y al turismo del sistema de explotación Turia son todas de carácter subterráneo o aprovechan recursos regenerados por lo que no presentan interacción con los recursos superficiales del sistema y no han sido incluidas en el modelo de simulación de Aquatool.

#### 9.2.1.5.5. Acuicultura

Tal y como se ha descrito en apartados anteriores, en el sistema Turia se ha definido cinco unidades de demanda para caracterizar los usos de agua relacionados con la acuicultura. Sin embargo, estos usos de agua son no consuntivos por lo que no han sido considerados en el modelo de simulación.

### 9.2.1.6. Esquema del modelo de simulación resultante

La figura siguiente muestra el esquema resultante del modelo de simulación Aquatool correspondiente al sistema de explotación Turia.

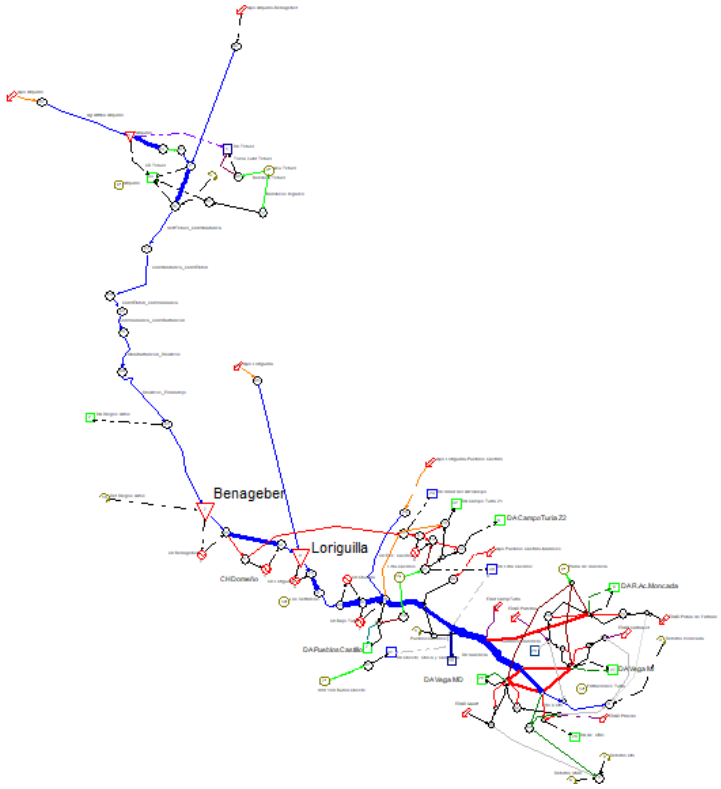



Figura 137. Esquema del modelo de simulación del sistema de explotación Turia: escenario 1.

### 9.2.1.7. Reglas de gestión

La normativa del PHJ 2016-2021 establece en el apartado D de su artículo 19 la necesidad de actualizar unas normas del sistema de explotación del sistema *con el objetivo de mantener las garantías de los regadíos tradicionales e incorporar a la gestión del sistema el uso de recursos no convencionales procedentes de la reutilización y el inicio del tandeo en riego.* En el momento de redactar este documento las normas de explotación antes aludidas no han sido redactadas por lo que a efectos de este anejo se adoptan las que se describen en el presente apartado. Es por ello que las reglas de explotación introducidas en el modelo siguen las directrices indicadas en el PES tanto en lo que respecta al reparto de las aguas superficiales como a la aplicación de distintas medidas de ahorro de recursos.

En primer lugar, se establece un orden de preferencia para la realización de las sueltas desde los diferentes embalses de regulación incluidos en el modelo. Se prioriza el almacenamiento de agua en el embalse de Benagéber, desembalsándose primero desde Loriguilla. Conviene destacar que el embalse del Arquillo de San Blas se gestiona para atender exclusivamente a los usos que dependen de él, con absoluta prioridad para los usos urbanos de la ciudad de Teruel. Por tanto, en lo que sigue, se hace referencia a la gestión del sistema Turia, entendiendo que está excluido el subsistema Arquillo.

El PES establece la distribución de los recursos superficiales entre los distintos usuarios concurrentes, así como la aplicación de las diferentes estrategias de ahorro de recursos superficiales –principalmente la movilización de recursos alternativos y la aplicación de restricciones a los suministros–. La aplicación de estas medidas de ahorro y su

intensidad vienen ligadas al estado de escasez en el que se encuentre la UTE, estado que se obtiene a partir del valor de un índice que tiene en cuenta, de forma ponderada, distintos indicadores relevantes a la hora de conocer el volumen de recursos hídricos disponibles en el sistema de explotación como son las aportaciones a los embalses, la evolución del nivel piezométrico en las principales masas de agua subterránea y el volumen de recursos almacenado en el sistema de embalses. Es evidente que el valor que tomen algunos de estos indicadores (específicamente el volumen embalsado y el nivel piezométrico en los acuíferos) está relacionado con la gestión que se realice de los recursos hídricos si bien no siempre es posible obtener su valor de los resultados del modelo; esto es así, especialmente, en el caso de las aguas subterráneas que tanta importancia tienen en este sistema.

Es por ello que, con el objetivo de facilitar la operación del modelo y dado el peso preponderante que tiene el indicador de volumen embalsado en el indicador conjunto de la UTE (un 0,42 sobre 1), se ha simplificado el sistema de indicadores de forma que sólo se tendrá en cuenta el volumen embalsado en el sistema Benagéber-Loriguilla. Para ello se ha analizado el valor del indicador VE04 del PES que mide el volumen embalsado en el sistema Benagéber-Loriguilla con el objetivo de obtener el volumen que produciría que el índice alcanzase los valores de 0,15, 0,3 y 0,5, valores umbral entre los estados de emergencia, alerta, prealerta y normalidad. Estos volúmenes, variables mes a mes, permiten describir las áreas que se muestran a continuación y permiten estimar, en función del volumen almacenado en el sistema de embalses, el estado de escasez del sistema.

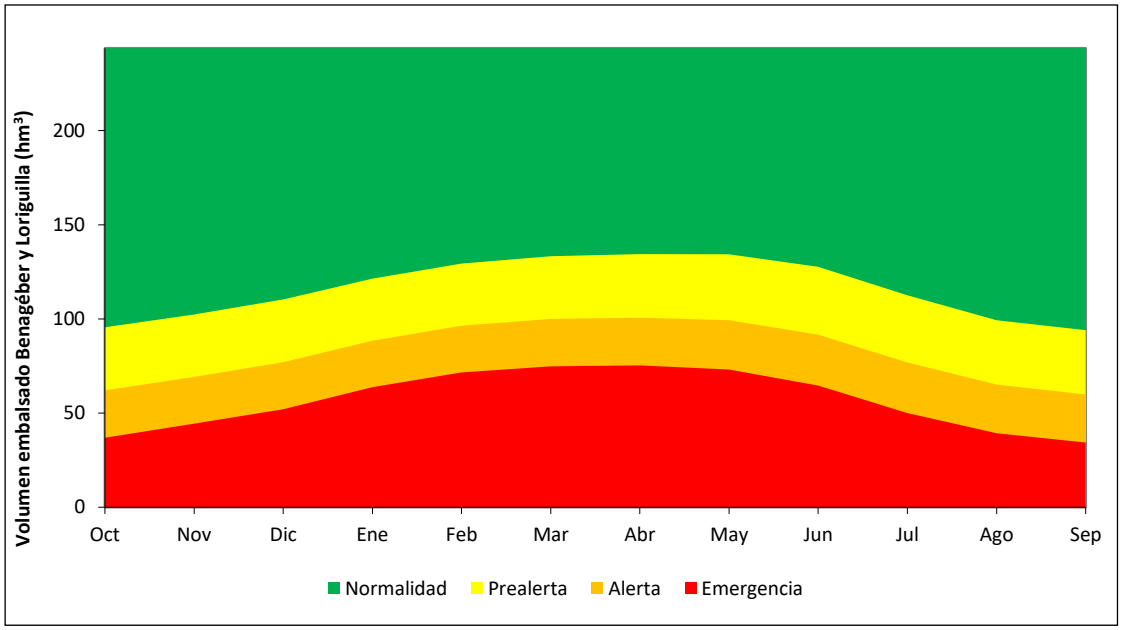



Figura 138. Curvas de volúmenes embalsados obtenidas para estimar el escenario de escasez en el sistema Turia.

La tabla siguiente muestra los porcentajes de reducción previstos en cada uno de los escenarios por unidad de demanda agrícola ya que no se ha considerado el establecimiento de restricciones al suministro urbano bajo ninguna circunstancia. A todos los usuarios dependientes del sistema superficial se les aplica una misma

restricción sobre el volumen total de recursos de forma que en prealerta la restricción es sólo del 5% y se incrementa en intervalos del 5% según se incrementa el escenario de escasez. Adicionalmente se establece una restricción sobre el suministro de origen superficial en función de la disponibilidad de recursos adicionales de forma que a mayor disponibilidad mayor es el porcentaje de restricción aplicado.

| UDA | Origen | Porcentajes de reducción | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| Regadíos del canal del Camp de Túria | Total | 0% | 5% | 10% | 15% |
| | superficial | 0% | 10% | 30% | 45% |
| Regadíos de Pueblos Castillos | Total | 0% | 5% | 10% | 15% |
| | superficial | 0% | 5% | 10% | 15% |
| Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | subterráneo | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Zona regable de la CR Real Acequia de Moncada | Total | 0% | 5% | 10% | 15% |
| | superficial | 0% | 5% | 20% | 30% |
| Regadíos de la Vega de València | Total | 0% | 5% | 10% | 15% |
| | superficial | 0% | 5% | 30% | 35% |
| Zona regable de la CR Canal del Río Turia | regeneración | 0% | 0% | 0% | 0% |

Tabla 250. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Turia.

Como se ha indicado, la movilización de recursos alternativos también depende del estado de escasez en el que se encuentre la UTE –o sistema–. Así, en este escenario, se ha previsto activar los pozos de sequía y el uso de recursos regenerados a la mitad de su capacidad en el estado de alerta y a capacidad completa en estado de emergencia. La movilización de los pozos ordinarios de los riegos mixtos se considera que se produce de forma automática hasta completar el suministro autorizado. Esta información se sintetiza en la tabla siguiente.

| Origen | Porcentaje de la capacidad autorizado | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| Pozos de sequía | 0% | 0% | 50% | 100% |
| Recursos regenerados | 0% | 0% | 50% | 100% |

Tabla 251. Porcentaje de capacidad autorizado de recursos extraordinarios en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Turia.

## 9.2.2. Resultados del modelo

Para cada uno de los escenarios se muestra el volumen embalsado, el suministro de las demandas superficiales y mixtas más relevantes y las garantías de las demandas agrícolas, así como una aproximación al volumen de energía eléctrica producida en las centrales consideradas. Estos resultados provienen del modelo de simulación, y como se ha comentado, se basan fundamentalmente en la gestión conjunta de los recursos disponibles bien sean estos superficiales, subterráneos o de otras procedencias.

Esta interacción permite tener en cuenta la variabilidad del recurso superficial, sin embargo, no permite cuantificar el estado de las masas subterráneas, análisis que se realizará con posterioridad.

#### 9.2.2.1. Escenario 1. Situación actual

Los resultados de esta simulación sirven para elaborar los balances de la situación existente al elaborar el plan. Además, sirven también como referencia básica para comparaciones, por ejemplo, para estimar las afecciones de los caudales ecológicos sobre las satisfacciones de las demandas cuando se realizan las simulaciones con este propósito, o para estimar las variaciones en garantías y balances de los distintos escenarios. Respecto a las aguas subterráneas, este escenario permite analizar la situación de déficit actual de las masas de agua subterránea comparando los bombeos respecto al recurso disponible y ser la referencia para la evaluación del efecto de las diferentes medidas.

- **Características particulares**

Para caracterizar correctamente la situación actual del sistema de explotación se ha considerado en las distintas demandas el uso o suministro actual, tanto en lo que respecta a las demandas urbanas como agrícolas con los volúmenes de demanda indicados anteriormente.

En lo que concierne a los caudales ecológicos se ha modelado aquéllos que, en la actualidad, se están respetando tal y como se detalla en apartados anteriores.

Respecto a las normas de explotación utilizadas debe indicarse que el régimen de explotación del sistema se ha ido adaptando a las distintas realidades históricas fruto de la progresiva entrada en servicio de las diversas infraestructuras y de los diferentes usuarios. En esta simulación se ha aplicado las descritas anteriormente que emanan de la aplicación del PES a sabiendas que los resultados mostrados sólo permitirán analizar cómo se habría comportado el sistema si, en su configuración actual, se reprodujera la serie de aportaciones históricas.

- **Resultados**

En la figura siguiente se compara la evolución del volumen total embalsado en el sistema Benagéber-Loriguilla en la simulación del escenario actual con el dato real (volumen histórico) en el periodo 1940/41-2017/18. Pese a la diferencia en el volumen inicial de la simulación, a partir de los años 90 puede observarse como el comportamiento de los embalses es similar al histórico, lo cual es indicador de la bondad de la calibración del modelo.

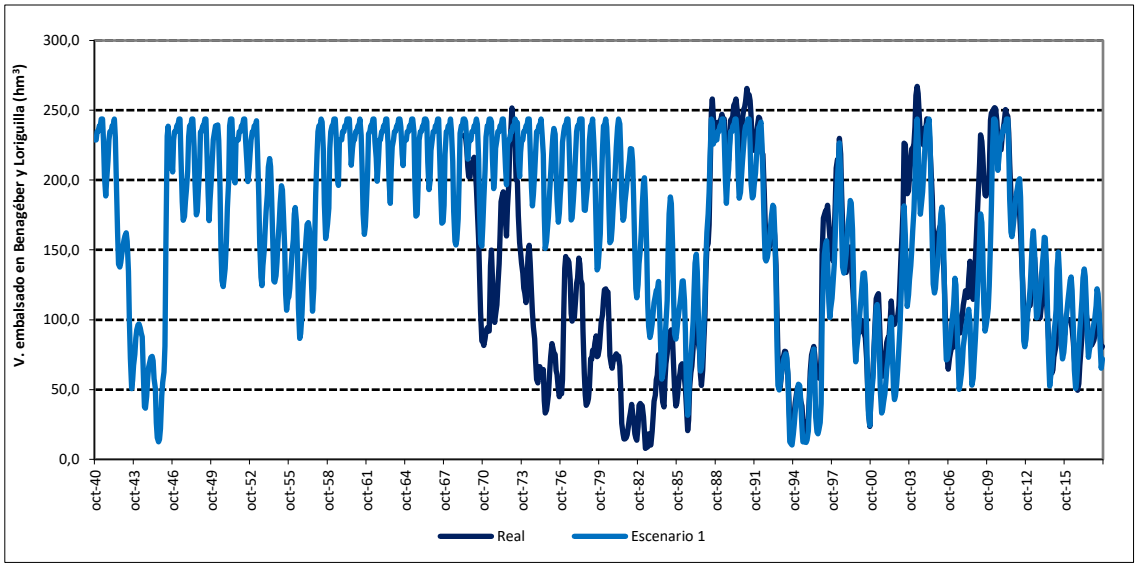
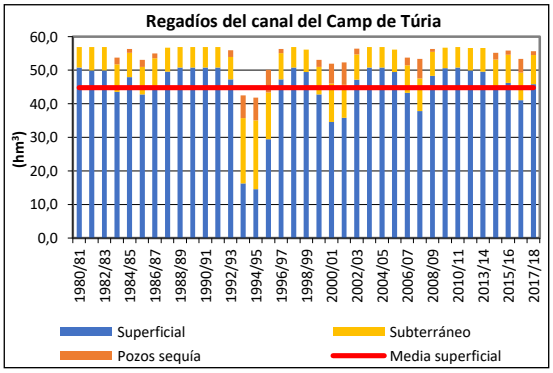
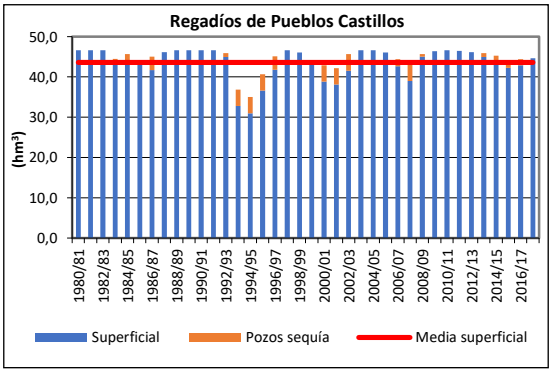



Figura 139. Calibración modelo del sistema de explotación Turia.

El conjunto de medidas que se presenta a continuación muestra la serie de suministros a los usuarios principales de las unidades de demanda agrícola consideradas de las que se ha excluido los regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta por no aprovechar en la actualidad recursos superficiales procedentes del río Turia y los regadíos de las unidades de demanda zona regable de la CR Teruel y regadíos altos del Turia al no aprovechar recursos regulados en el sistema Benagéber-Loriguilla. Se observa que un volumen de uso tan importante implica que salvo en los años de mayor disponibilidad de recursos superficiales, los regadíos de la Real Acequia de Moncada deban recurrir al aprovechamiento de aguas reutilizadas para complementar su suministro en un destacable número de años. Los regadíos de Pueblos Castillo experimentan déficit en un gran número de años por lo que han de poner en marcha los pozos de sequía para paliarlo. En cuanto a los regadíos del canal del Camp de Túria se aprecia la complementariedad existente entre los recursos de origen superficial y los de origen subterráneo. Finalmente, las series muestran que la garantía de abastecimiento de los regadíos de la Acequia del Oro es completa gracias a la garantía de los volúmenes procedentes de la EDAR de Pinedo.



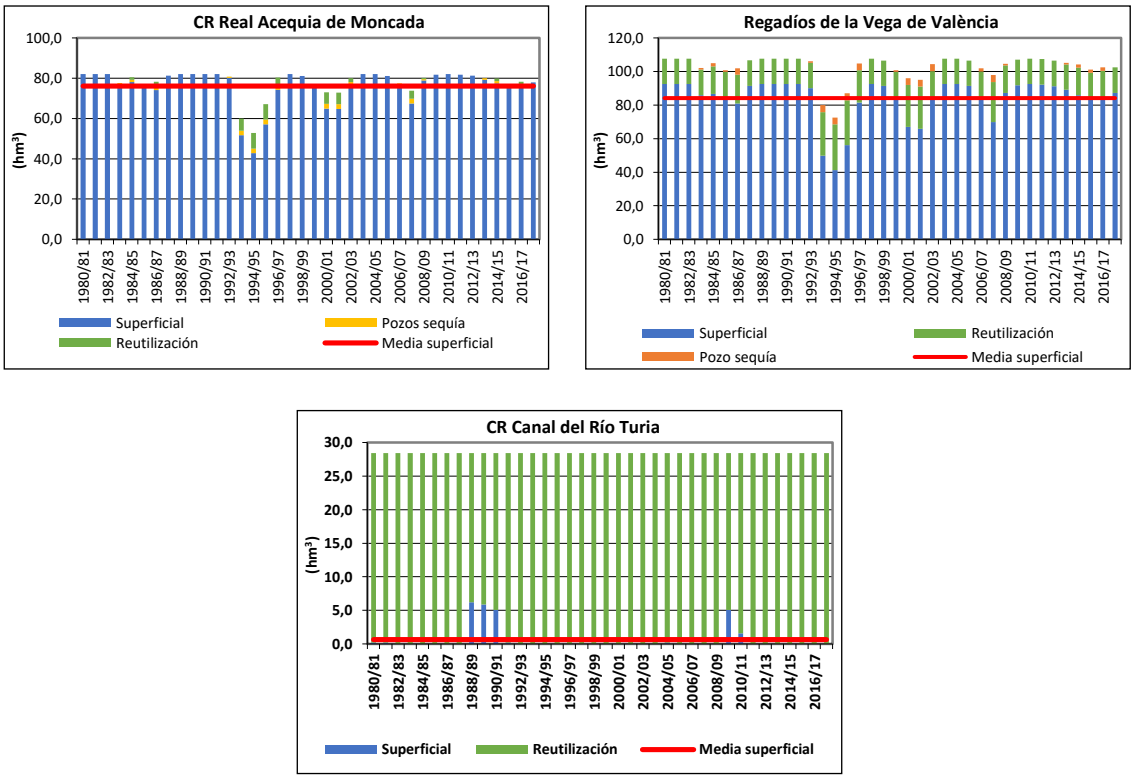



Figura 140. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 1.

La tabla que sigue –para la serie completa– y la situada continuación –para la serie reciente– presentan los suministros medios y máximos de las demandas agrícolas consideradas en las que nuevamente se ha omitido los resultados de la UDA regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta porque en este escenario no presentan ninguna relación con el subsistema superficial y de las UDA zona regable de la CR Teruel y riegos altos del Turia porque no aprovechan recursos regulados en el sistema Benagéber-Loriguilla. En primer lugar, se observa que la demanda de los riegos Altos presenta un suministro que puede considerarse completo en ambas series. En cuanto a los regadíos del Camp de Túria se observa un ligero descenso en el suministro medio superficial que se ve compensado con un incremento de las extracciones de aguas subterráneas. Respecto a los regadíos de los Pueblos Castillo, la Real Acequia de Moncada y la Vega de València, la disminución de los recursos apuntada en las series de aportaciones se transforma en una disminución del suministro medio superficial que en los dos últimos casos viene paliado con un aumento en la reutilización. Finalmente, los regadíos de la Acequia del Oro, cuyo principal suministro depende de la reutilización del efluente de la EDAR de Pinedo, ven disminuido los volúmenes procedentes del Turia en la serie reciente respecto a la serie completa.

| Suministro | Serie 1940/41-2017/18 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Canal Camp de Túria | Pueblos Castillos | CR R. Acequia Moncada | Vega de València | CR Canal del Río Turia |
| Superficial medio | 47,2 | 44,8 | 78,4 | 87,3 | 1,4 |
| Superficial máximo | 50,9 | 46,7 | 82,1 | 92,5 | 9,8 |
| Subterráneo medio | 8,5 | 0,8 | 0,5 | 16,5 | 27,1 |
| Subterráneo máximo | 27,2 | 4,1 | 2,3 | 27,2 | 28,4 |
| Reutilización media | | | 0,8 | 0,8 | |
| Reutilización máxima | | | 7,7 | 4,1 | |

Tabla 252. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1940/41-2017/18.

| Suministro | Serie 1980/81-2017/18 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Canal Camp de Túria | Pueblos Castillos | CR R. Acequia Moncada | Vega de València | CR Canal del Río Turia |
| Superficial medio | 44,8 | 43,6 | 76,1 | 84,2 | 0,6 |
| Superficial máximo | 50,9 | 46,7 | 82,1 | 92,5 | 6,2 |
| Subterráneo medio | 10,0 | 1,3 | 0,8 | 1,4 | 27,8 |
| Subterráneo máximo | 27,2 | 4,1 | 2,3 | 4,1 | 28,4 |
| Reutilización media | | | 1,3 | 17,1 | |
| Reutilización máxima | | | 7,7 | 27,2 | |

Tabla 253. Suministro máximo y medio (hm3/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1980/81-2017/18.

Del mismo modo que en las demandas agrícolas, las tablas siguientes muestran el suministro medio por origen en las demandas urbanas simuladas en el modelo observándose que los suministros coinciden en ambas series dado el carácter prioritario de las demandas urbanas frente a las agrícolas excepto en el caso de Teruel, que en la serie reciente debe recurrir en más casos a recursos subterráneos.

| Suministro medio | Serie 1940/41-2017/18 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | EMSHI | Teruel | Superficiales Turia | Camp de Túria | Cheste, Chiva y Godelleta |
| Superficial | 37,3 | 2,1 | 0,2 | | |
| Subterráneo | | 1,8 | | 11,6 | 5,4 |

Tabla 254. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1940/41-2017/18.

| Suministro medio | Serie 1980/81-2017/18 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | EMSHI | Teruel | Superficiales Turia | Camp de Túria | Cheste, Chiva y Godelleta |
| Superficial | 37,3 | 2,0 | 0,2 | | |
| Subterráneo | | 1,9 | | 11,9 | 5,4 |

Tabla 255. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1980/41-2017/18.

Finalmente la tabla mostrada a continuación presenta los suministros a la demanda agrícola de regadíos de Pueblos Castillos, zona regable de la CR Real Acequia de Moncada y regadíos de la Vega de València en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos en la serie reciente, diferenciando el tipo de recurso (superficial,

subterráneo y reutilización) así como el déficit anual, obteniéndose que en la situación actual la garantía de las demandas agrarias no se cumple de manera suficiente por superarse el umbral de déficit a 10 años, lo que indica que es necesario plantear medidas de ahorro y diversificación de los suministros en los riegos tradicionales del Turia especialmente en épocas de mayor escasez de recursos lo que redundaría en un aumento de las garantías y en una mayor flexibilidad en la operación del sistema.

En cuanto al resto de demandas agrícolas, cumplen los criterios de garantía holgadamente bien porque disponen de recursos más que suficientes (caso de los regadíos Altos del Turia y de la zona regable de la CR Canal del Río Turia) bien porque disponen de gran capacidad de bombeo con el que suplir las posibles faltas de suministro superficial (regadíos del Canal del Camp de Túria).

| Volumen | Pueblos Castillos | | | CR Real Acequia de Moncada | | | Vega de València | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| R. superficiales | 30,9 | 63,7 | 396,4 | 42,8 | 94,4 | 670,3 | 41,2 | 91,0 | 713,7 |
| R. subterráneos | 4,1 | 8,1 | 28,7 | 2,3 | 4,6 | 16,9 | 4,1 | 8,2 | 29,6 |
| R. reutilización | | | | 7,7 | 13,7 | 38,6 | 27,2 | 53,2 | 211,4 |
| Demanda total | 46,7 | 93,4 | 466,8 | 82,1 | 164,1 | 820,7 | 107,8 | 215,6 | 1.078,2 |
| Déficit máximo | 11,7 | 21,5 | 41,8 | 29,3 | 51,4 | 94,8 | 35,3 | 63,2 | 123,5 |
| Max déficit % DA | 25,0 | 46,0 | 89,5 | 35,7 | 62,6 | 115,6 | 32,7 | 58,6 | 114,6 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | No cumple | Cumple | Cumple | No cumple |

Tabla 256. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia en los periodos más desfavorables: escenario 1.

La garantía volumétrica de estos regadíos es superior al 95% lo que indica que a pesar de no cumplir con los criterios de garantía el volumen abastecido es muy alto.

| | Pueblos Castillo | Real Acequia de Moncada | Vega de València |
|---|---|---|---|
| Garantía volumétrica | 96,1% | 95,3% | 95,2% |

Tabla 257. Garantía volumétrica de las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia: escenario 1.

La demanda urbana presenta una garantía 100% de suministro cumpliendo con el criterio indicado en la IPH en el epígrafe 3.1.2.2.4.

Para finalizar el análisis en este escenario de referencia se muestra en la figura siguiente la comparación entre energía realmente producida en las centrales hidroeléctricas de Benagéber, Loriguilla, Chulilla y las agrupadas bajo el nombre común de Bajo Turia en el período 2004/05 a 2017/18 –la información histórica disponible de la energía producida en las centrales de Domeño y Casinos es más reciente– en la que se observa que, a pesar de lo sencillo de la representación utilizada, el modelo de simulación logra representar adecuadamente las grandes tendencias en lo que a la producción de energía producida.

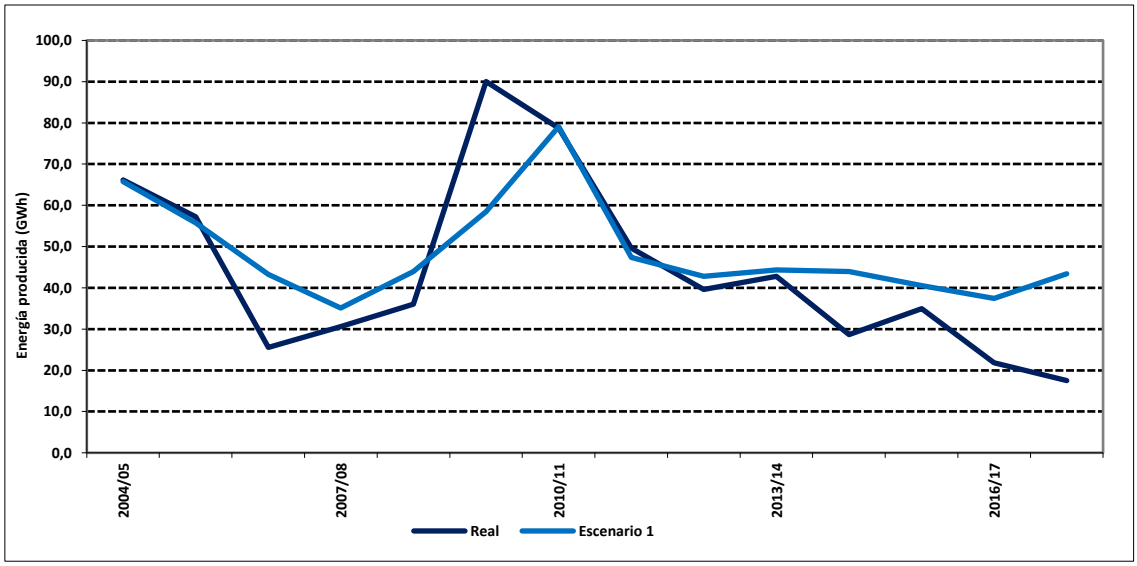



Figura 141. Comparación entre los datos de energía hidroeléctrica producida reales y modelizados en las centrales de Benagéber, Loriguilla, Chulilla y Bajo Turia.

La figura siguiente presenta la estimación de la energía producida por todas las centrales obtenida a partir del modelo de simulación, de la que se extrae que la media de producción anual en el período 1980/81-2017/18 se sitúa en 85,3 GWh.

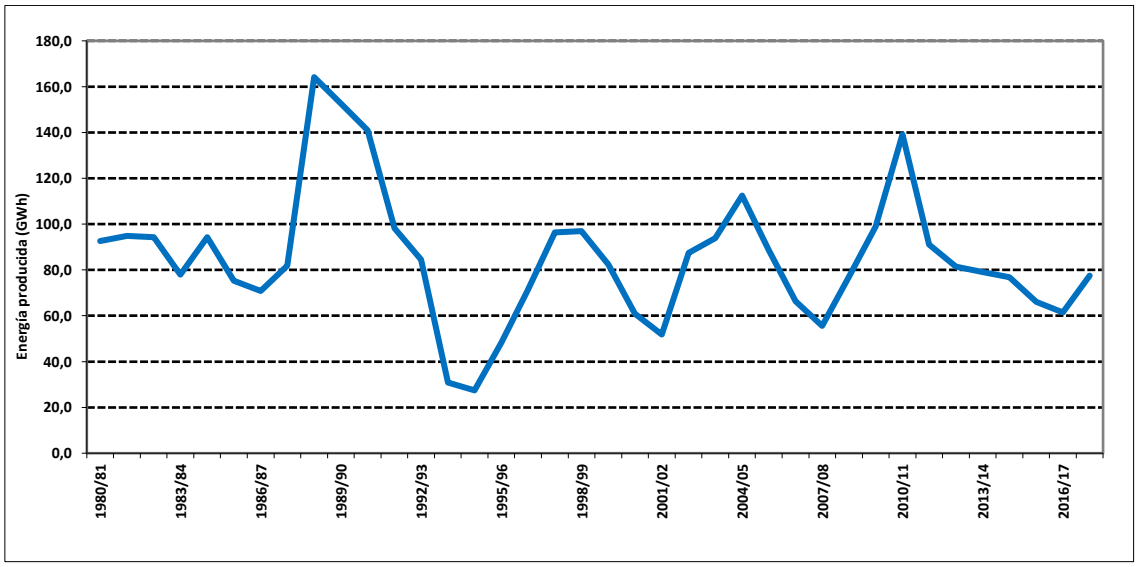



Figura 142. Energía hidroeléctrica producida en el sistema de explotación Turia en el escenario 1.

### 9.2.2.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones

Las simulaciones realizadas en este escenario analizarán tanto las garantías como los suministros de las principales demandas del sistema de explotación en el escenario 2021 que servirá como base para el establecimiento de las asignaciones actuales del Plan Hidrológico. Asimismo, se analizará si el sistema de explotación dispone de recursos suficientes para establecer determinadas reservas respetando, en ambos casos, el régimen de caudales ecológicos propuesto.

Como anteriormente se ha introducido, el programa de medidas presenta en 2021 un hito fundamental en su consideración dentro de los modelos de los sistemas de explotación ya que las medidas cuya entrada en funcionamiento sea anterior podrán ser tenidas en cuenta en la hipótesis de asignaciones mientras que las posteriores sólo podrán ser incorporadas en la hipótesis de reservas.

Con estas consideraciones el análisis se desarrollará en dos hipótesis temporalmente consecutivas siendo la primera representativa de las asignaciones para los usos actuales y la segunda de las asignaciones totales.

#### 9.2.2.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales

La principal cuestión a analizar en la hipótesis de asignaciones actuales en el sistema de explotación Turia es si es posible mantener el volumen de asignación establecido en el PHJ 2016-2021 teniendo en cuenta el nuevo régimen de caudales propuesto, o en caso contrario establecer las asignaciones del presente plan.

- **Características particulares**

La tabla siguiente muestra, para cada una de las unidades de demanda agrícolas consideradas en el análisis, el volumen de derechos y de demanda en el escenario actual junto al volumen de asignación actual en el PHJ 2016-2021. Se presenta, además, la propuesta de asignación para los usos actuales que se analizará en este escenario, propuesta que se obtiene a partir de la comparación de los usos actuales y de los derechos concedidos de forma que sean compatibles con los recursos disponibles y las restricciones ambientales que se establecen en el PHJ 2022-2027 persiguiendo, en la medida de lo posible, el mantenimiento de las asignaciones para los usos actuales dadas en el PHJ 2016-2021. En concreto:

a) En las unidades de demanda zona regable de la CR Teruel y regadíos altos del Turia el volumen de derecho es muy superior al volumen de uso actual. Además, la asignación realizada en el PHJ 2016-2021 incluía ambas unidades de demanda por lo que en este caso se ha procurado mantener los derechos caracterizados para cada de ellas.

b) En el caso de los regadíos del canal del Camp de Túria, el PHJ 2016-2021 estableció una asignación de recursos totales de 100 $hm^3$/año, de los cuales un 75% procedía de recursos superficiales. Dado que no se ha producido –y en esta hipótesis no se plantea– las medidas de modernización a las que hace referencia la normativa que permitirían aumentar el suministro máximo superficial hasta los 100 $hm^3$/año, se ha propuesto mantener como asignación de recursos superficiales los indicados 75 $hm^3$/año, volumen que, en cualquier caso, es muy superior al actualmente utilizado en estos regadíos. Además, debido al mal estado cuantitativo en el que se ha caracterizado la principal masa de agua subterránea de la que se abastecen estos regadíos mixtos –Llíria-Casinos–, con el objetivo de avanzar en la consecución de su buen estado se ha considerado, asimismo, una asignación de recursos subterráneos que complemente la

superficial hasta un máximo conjunto de 75 $hm^3$/año, volumen que, nuevamente, es muy superior a la estimación de la demanda en el escenario actual.

c) En los trabajos de estimación de demanda llevados a cabo, el volumen considerado para los regadíos de la unidad de demanda regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta es de 15,3 $hm^3$/año, procedentes principalmente de origen subterráneo, volumen que es del orden de 2/3 partes del volumen de derechos totales (estimado en 24,3 $hm^3$/año). Dado que el PHJ 2016-2021 no estableció ninguna asignación para esta unidad de demanda se ha propuesto un volumen de recursos totales de 17,1 $hm^3$/año que procede de mantener los derechos sobre los recursos superficiales, regenerados y subterráneos de masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo y el uso en masas de agua subterránea caracterizadas en mal estado cuantitativo, con el objetivo de avanzar en la consecución de su buen estado.

d) Los usuarios incluidos en la unidad de demanda regadíos de Pueblos Castillos disfrutan de una asignación de recursos superficiales del río Turia de 42,0 $hm^3$/año. En este Plan Hidrológico se plantea mantener esta asignación que, además, coincide con el volumen de derechos concedido o en trámite avanzado sobre recursos superficiales. Se propone asignar, adicionalmente, 0,5 $hm^3$/año de recursos subterráneos a otros usuarios situados en el ámbito de esta unidad de demanda. El volumen de asignación es, sin embargo, inferior al volumen de demanda estimado, si bien cabe aquí indicar que según se recoge en la Instrucción de planificación hidrológica «en ningún caso puedan consolidarse demandas cuyo volumen exceda el valor de las asignaciones vigentes»

e) Mismo razonamiento puede aplicarse a la zona regable de la CR Real Acequia de Moncada. Si bien la estimación de demanda arroja un volumen muy superior a la asignación del PHJ 2016-2021, este volumen y la estimación de derechos es semejante salvo un pequeño volumen ligado al aprovechamiento de manantiales y a los derechos de origen subterráneo. Se propone, en este Plan Hidrológico, asignar la totalidad de recursos superficiales y la mayor parte de los derechos subterráneos excepto aquellos aprovechamientos de masas de agua en mal estado cuantitativo, en los que se asigna un volumen ligeramente inferior para contribuir a la consecución del buen estado. Finalmente indicar que se mantiene, como en el PHJ 2016-2021, el volumen previsto en situación de tandeo.

f) En cuanto a los regadíos de la Vega de València, el volumen de demanda es muy superior tanto a la asignación establecida por el PHJ 2016-2021 como a sus correspondientes concesiones, por lo que se considera este último volumen como propuesta de asignación en lo que se refiere, además del aprovechamiento superficial, al procedente de reutilización. En cuanto al aprovechamiento de recursos subterráneos que realizan usuarios incluidos en el ámbito de esta unidad de demanda, se ha reducido ligeramente respecto a los derechos para

no asignar volúmenes superiores a los recursos disponibles. Añadir también aquí lo indicado anteriormente respecto a los volúmenes de tandeo.

g) Los regadíos de la zona regable de la CR Canal del Río Turia aprovechan de forma prácticamente exclusiva recursos regenerados en la EDAR de Pinedo. Visto que la asignación del PHJ 2016-2021 y el derecho son coincidentes, se propone mantener este volumen como asignación en este Plan Hidrológico a pesar que el volumen de demanda es inferior, situación general en la mayor parte de unidades de demanda.

| UDA | Origen | | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | Asignaciones | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | PHJ 2016-2021 | | PHJ 2022-2027 | |
| ZR de la CR Teruel | Superficial | | 2,2 | 2,2 | 6,8 | 6,9 | 12,0 | | 6,8 | 6,9 |
| | Subterráneo | | 0,0 | | 0,1 | | | | 0,1 | |
| Regadíos Altos del Turia | Superficial | | 4,3 | 4,5 | 11,1 | 11,9 | | | 11,1 | 11,9 |
| | Subterráneo | | 0,2 | | 0,8 | | | | 0,8 | |
| Regadíos del canal del Camp de Túria | Superficial | | 51,1 | 56,9 | 100,2 | 100,2 | 100,0 * | 100,0 | 75,0 | 75,0 |
| | Subterráneo | | 5,8 | | 20,7 | | | | 20,7 | |
| Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | Superficial | | 0,6 | 15,3 | 0,9 | 23,5 | | | 0,9 | 17,1 |
| | Subterráneo | | 14,3 | | 21,8 | | | | 15,3 | |
| | Reutilización | | 0,4 | | 0,8 | | | | 0,8 | |
| Regadíos de Pueblos Castillos | Superficial | Normalidad | 56,0 | 56,0 | 42,0 | 42,5 | 42,0 | 42,0 | 42,0 | 42,5 |
| | | Tandeo | | | | | 36,0 | | 36,0 | |
| | Subterráneo | | | | 0,5 | | | | 0,5 | |
| ZR de la CR Real Acequia de Moncada | Superficial | Normalidad | 82,1 | 82,1 | 70,4 | 76,0 | 70,0 | 70,0 | 66,5 | 70 |
| | | Tandeo | | | | | 61,0 | | 61,0 | |
| | Subterráneo | | | | 5,6 | | | | 3,5 | |
| Regadíos de la Vega de València | Superficial | Normalidad | 92,6 | 107,8 | 49,6 | 72,0 | 68,0 | 68,0 | 45,8 | 71,5 |
| | | Tandeo | | | | | 58,0 | | 34,0 | |
| | Subterráneo | | | | 2,1 | | | | 1,7 | |
| | Reutilización | | 15,2 | | 20,3 | | | | 24,0 | |
| ZR de la CR Canal del Río Turia | Subterráneo | | | 28,4 | 0,0 | 32,2 | | 32,2 | 0,0 | 32,2 |
| | Reutilización | | 28,4 | | 32,2 | | 32,2 | | 32,2 | |

Tabla 258. Comparación entre demanda actual ($hm^3$), derecho total, asignación del PHJ 2016-2021 y asignación propuesta en el PHJ 2022-2027 ($hm^3$/año) en las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia.

* Se asigna unos recursos totales de 100 $hm^3$/año con un máximo superficial de 75 $hm^3$/año, cifra que debía incrementarse hasta los 100 $hm^3$/año a medida que se generaran ahorros fruto de las actuaciones de modernización de los regadíos tradicionales.

Con estas consideraciones se muestra los volúmenes finalmente adoptados como capacidad máxima de suministro en las demandas agrícolas consideradas en el modelo en las que se ha mantenido la posibilidad de abastecerse con recursos alternativos tal y como prevé el PES y se realiza en la actualidad. Indicar que en la mayor parte de los casos sólo se incluye los usuarios principales que dependen del sistema superficial.

| Usuarios principales UDA | | Superficial | | | Subterráneo | | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Curso | Volumen | | Origen | Volumen | | EDAR | Volumen |
| ZR de CR Teruel | | Arquillo de San Blas | 1,7 | 6,9 | | | | | |
| | | Guadalaviar-Alfambra-Turia | 5,2 | | | | | | |
| Regadíos Altos del Turia | | Turia | 11,1 | | | | | | |
| Regadíos del canal del Camp de Túria | | Turia | 75,0 | | pozos | 20,7 | 27,4 | | |
| | | | | | pozos de sequía | 6,7 | | | |
| Regadíos de Pueblos Castillos | | Turia | 42,0 | | pozos de sequía | 4,1 | | | |
| Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | | Rambla del Poyo | 0,9 | | pozos | 15,3 | | Cheste | 0,4 |
| | | | | | | | | Chiva | 0,4 |
| Real Acequia de Moncada | | Turia | 66,5 | | pozos de sequía | 2,3 | | Paterna-FJ | 0,0 |
| | | | | | | | | Pobla Farnals | 3,5 |
| | | | | | | | | Massarrojos | 0,0 |
| Vega de València | MD | Turia | 45,8 | | pozos de sequía | 4,1 | | Pinedo | 8,0 |
| | | | | | | | | Quart-Benàger | 10,5 |
| | MI | | | | | | | C. Carraixet | 3,7 |
| | | | | | | | | Paterna-FJ | 1,8 |
| ZR Canal del Río Turia | | Turia | 22,2 | | | | | Pinedo | 32,2 |

Tabla 259. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones actuales.

En el caso de las demandas urbanas, se tratará de mantener la asignación realizada en el PHJ 2016-2021 en el caso del EMSHI y la estimación de derecho en el caso de Teruel, dado que el volumen considerado es mayor. Por este motivo, se deberá adaptar la capacidad máxima de suministro considerada en el modelo para el escenario anterior en la unidad de demanda abastecimiento de Teruel.

Finalmente, el plan actual prevé un aporte de 10 $hm^3$/año del sistema Turia para garantizar, junto con los aportes del sistema Júcar, la inundación invernal y un flujo base en la época previa al cultivo del arroz. Este volumen no se ha tenido en cuenta en la modelización.

En cuanto a las normas de gestión aplicadas, se plantea que el sistema continúe con el mismo régimen de gestión mostrado en el escenario siguiente si bien se ha modificado ligeramente los porcentajes de restricción debido al cambio en la configuración del sistema. A pesar de ello, todos continúan dentro del rango propuesto por el PES.

| UDA | Origen | Porcentajes de reducción | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| Regadíos del canal del Camp de Túria | Total | 0% | 5% | 10% | 15% |
| | superficial | 0% | 15% | 30% | 40% |
| Regadíos de Pueblos Castillos | Total | 0% | 5% | 10% | 15% |
| | superficial | 0% | 5% | 10% | 15% |
| Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | subterráneo | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Zona regable de la CR Real Acequia de Moncada | Total | 0% | 5% | 10% | 15% |
| | superficial | 0% | 5% | 20% | 25% |

| UDA | Origen | Porcentajes de reducción | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| Regadíos de la Vega de València | Total | 0% | 5% | 10% | 15% |
| | superficial | 0% | 10% | 40% | 45% |
| Zona regable de la CR Canal del Río Turia | regeneración | 0% | 0% | 0% | 0% |

Tabla 260. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones actuales.

También se ha modificado ligeramente la posibilidad de movilizar recursos regenerados con el objetivo de minimizar el efecto que, sobre el cumplimiento de los criterios de garantía, tendrá el nuevo régimen de caudales propuestos. En este sentido se ha propuesto considerar el 100% de la capacidad de utilización de los recursos regenerados en las EDAR del sistema desde la fase de alerta tal y como se muestra en la tabla siguiente.

| Origen | Porcentaje de la capacidad autorizado | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| Pozos de sequía | 0% | 0% | 50% | 100% |
| Recursos regenerados | 0% | 0% | 100% | 100% |

Tabla 261. Porcentaje de capacidad autorizado de recursos extraordinarios en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Turia.

- **Resultados**

A continuación, se muestran los principales resultados de la simulación tanto en lo que respecta al volumen embalsado en Benagéber y en Loriguilla como a la garantía de las demandas en los que nuevamente se ha excluido los resultados para las unidades de demanda zona regable de la CR Teruel y regadíos Altos del Turia que no presentan relación con el sistema Benagéber-Loriguilla y la unidad de demanda regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta que no se abastece de recursos superficiales.

En primer lugar, la figura siguiente muestra la evolución del volumen almacenado en los principales embalses del sistema. Se observa como en la hipótesis de asignaciones actuales se produce un pequeño incremento del volumen embalsado dado que el menor volumen de demanda en los regadíos tradicionales permite liberar los recursos suficientes para establecer los caudales ecológicos y destinarlos a los usuarios urbanos y a los regadíos del canal del Camp de Túria.

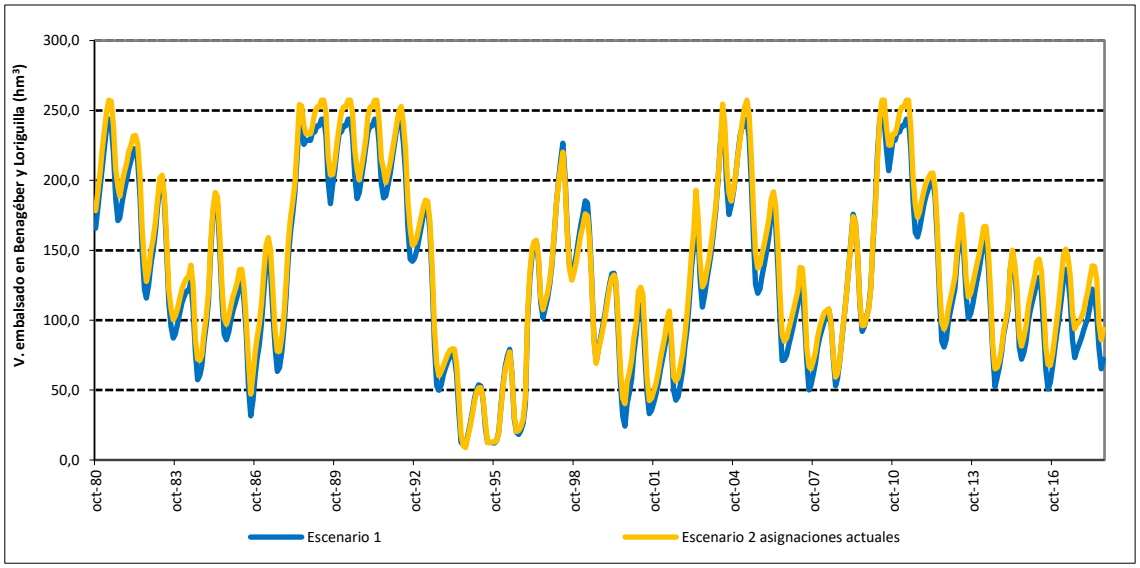
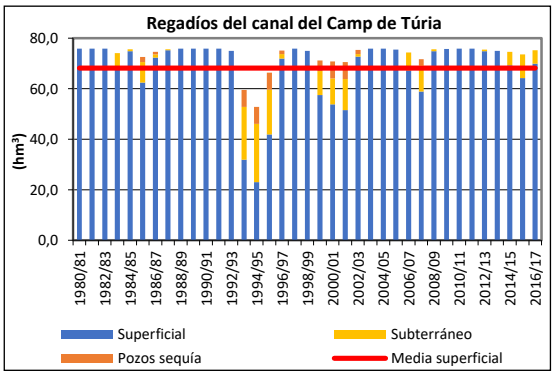
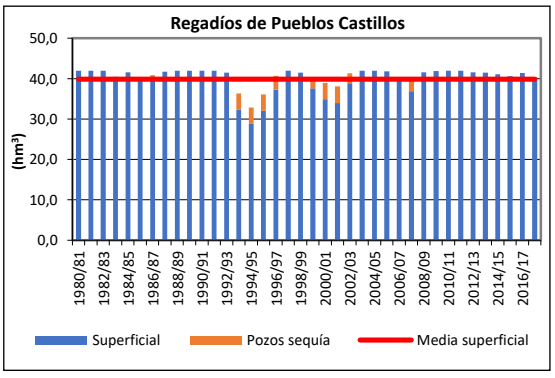



Figura 143. Volumen embalsado en Benagéber y Loriguilla en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1.

Las figuras siguientes muestran las series de suministros en las demandas agrícolas incluidas en el modelo del sistema de explotación Turia. En el gráfico correspondiente a los regadíos del canal del Camp de Túria, se observa que el incremento de la demanda total se ha abastecido mediante un aumento del suministro superficial, suministro que se completa con suministros subterráneos en las épocas de escasez. En segundo lugar, se observa que los regadíos de Pueblos Castillo presentan el suministro completo con aguas superficiales excepto en los años críticos entre la sequía de 1995 y la de 2008 durante los cuales se hace uso de los pozos de sequía. Los regadíos de la Real Acequia de Moncada y de la Vega de València presentan un aprovechamiento principal de recursos superficiales, complementado, de forma importante en el caso de la Vega, por recursos regenerados que se incrementan en situación de escasez, junto con la moviliza de recursos disponibles de origen subterráneo. Finalmente se incluye la serie correspondiente a la CR Canal del Río Turia que aprovecha mayoritariamente el efluente de la EDAR de Pinedo y que, por tanto, no experimenta desabastecimientos en los períodos críticos de sequía.



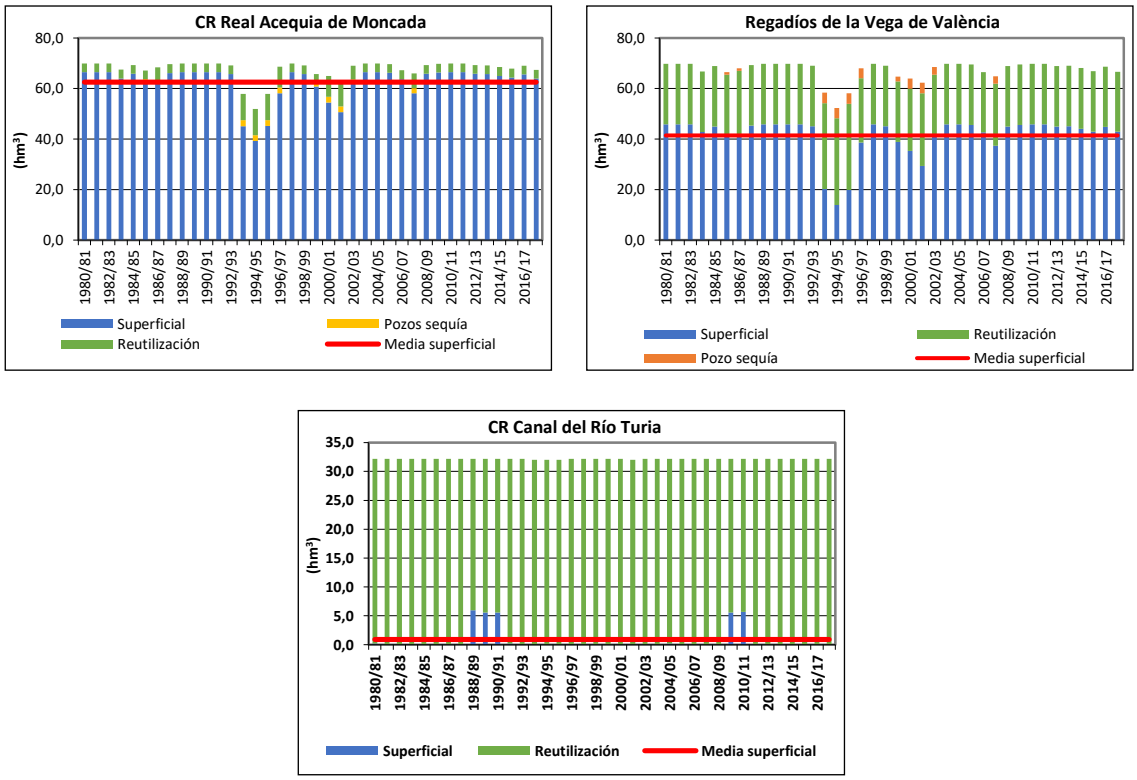



Figura 144. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales.

Las tablas siguientes muestran los suministros medios y máximos para las demandas agrícolas consideradas en el modelo tanto para la serie completa como para la serie reciente observándose el aumento en el volumen aprovechado en los regadíos del canal del Camp de Túria y del Canal del Río Turia y una disminución del volumen superficial suministrado a los riegos tradicionales debido al menor volumen de demanda considerado y al volumen regenerado considerado en normalidad.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro | Canal Camp de Túria | Pueblos Castillos | CR R. Acequia Moncada | Vega de València | CR Canal del Río Turia |
| Superficial medio | 71,2 | 40,6 | 64,0 | 43,0 | 1,7 |
| Superficial máximo | 75,8 | 42,0 | 66,5 | 45,8 | 12,1 |
| Subterráneo medio | 3,3 | 0,6 | 0,4 | 0,6 | |
| Subterráneo máximo | 29,8 | 4,1 | 2,3 | 4,1 | |
| Reutilización media | | | 4,2 | 24,7 | 30,5 |
| Reutilización máxima | | | 10,6 | 36,9 | 32,2 |

Tabla 262. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1940/41-2017/18.

| | Serie 1980/81-2017/18 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro | Canal Camp de Túria | Pueblos Castillos | CR R. Acequia Moncada | Vega de València | CR Canal del Río Turia |
| Superficial medio | 68,2 | 39,9 | 62,5 | 41,4 | 0,8 |
| Superficial máximo | 75,8 | 42,0 | 66,5 | 45,8 | 6,0 |

| | Serie 1980/81-2017/18 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro | Canal Camp de Túria | Pueblos Castillos | CR R. Acequia Moncada | Vega de València | CR Canal del Río Turia |
| Subterráneo medio | 5,4 | 0,8 | 0,5 | 0,9 | |
| Subterráneo máximo | 29,8 | 4,1 | 2,3 | 4,1 | |
| Reutilización media | | | 4,6 | 25,0 | 31,4 |
| Reutilización máxima | | | 10,6 | 34,6 | 32,2 |

Tabla 263. Suministro máximo y medio (hm3/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1980/81-2017/18.

Cabe recordar que los volúmenes de origen superficial y/o regenerado podrán variar ligeramente, dado que el plan 2022-2027 plantea un esquema de gestión flexible para la reutilización del tramo bajo del Turia, que podrá también destinarse al cumplimiento del caudal ecológico establecido en el cauce nuevo o tramo final del Turia, destinando más recursos superficiales a la atención de demanda.

En cuanto al suministro medio de las demandas urbanas contenido en las tablas siguientes, se observa el decremento en el suministro a València fruto del menor volumen de demanda considerado en esta hipótesis.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro medio | EMSHI | Teruel | Superficiales Turia | Camp de Túria | Cheste, Chiva y Godelleta |
| Superficial | 31,5 | 3,3 | 0,4 | | |
| Subterráneo | | 1,6 | | 11,6 | 5,4 |

Tabla 264. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1940/41-2017/18.

| | Serie 1980/81-2017/18 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro medio | EMSHI | Teruel | Superficiales Turia | Camp de Túria | Cheste, Chiva y Godelleta |
| Superficial | 31,5 | 3,2 | 0,4 | | |
| Subterráneo | | 1,7 | | 11,6 | 5,4 |

Tabla 265. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1980/41-2017/18.

En la tabla que sigue se muestra los suministros a la demanda agrícola de Pueblos Castillos, la CR Real Acequia de Moncada y la Vega de València en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos en la serie reciente, diferenciando el tipo de recurso (superficial, subterráneo y reutilización) así como el déficit anual comprobándose que en la hipótesis de asignaciones la garantía de las demandas agrarias se cumple satisfactoriamente. En cuanto al resto de demandas agrícolas, cumplen los criterios de garantía holgadamente bien porque disponen de recursos más que suficientes (caso de los riegos Altos del Turia y Canal del Río Turia) bien porque disponen de gran capacidad de bombeo con el que suplir las posibles faltas de suministro superficial.

| Volumen | Pueblos Castillos | | | CR Real Acequia de Moncada | | | Vega de València | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| R. superficiales | 28,8 | 60,8 | 359,1 | 39,2 | 84,3 | 547,4 | 13,9 | 33,7 | 328,7 |
| R. subterráneos | 4,1 | 8,1 | 27,9 | 2,3 | 4,6 | 17,1 | 4,1 | 8,2 | 29,4 |
| R. reutilización | | | | 10,4 | 20,8 | 73,0 | 34,3 | 68,5 | 277,0 |
| Demanda total | 42,0 | 84,0 | 419,9 | 70,0 | 140,0 | 700,1 | 69,80 | 139,6 | 698,0 |
| Déficit máximo | 9,1 | 15,0 | 32,8 | 18,1 | 30,2 | 62,6 | 17,5 | 29,2 | 62,9 |
| Max déficit % DA | 21,7 | 35,8 | 78,2 | 25,9 | 43,2 | 89,4 | 25,0 | 41,8 | 90,2 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 266. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones.

La demanda urbana, al igual que en el escenario 1, presenta una garantía 100% de suministro cumpliendo con el criterio indicado en la IPH en el epígrafe 3.1.2.2.4.

En último término, se muestra en la figura siguiente de forma comparada la evolución de la energía eléctrica producida en ambos escenarios en la que se observa el cambio en el esquema de funcionamiento del sistema (mayor consumo en los regadíos del Canal del Camp de Túria y menor en los riegos tradicionales) y nuevo régimen de caudales ecológicos previsto ocasiona una disminución en la producción de energía hidroeléctrica de, aproximadamente, el 9% ya que la energía media anual producida pasa de los 85,3 GWh/año en el escenario 1 a los 77,8 GWH/año en el escenario 2 de asignaciones actuales en el período 1980/81-2017/18.

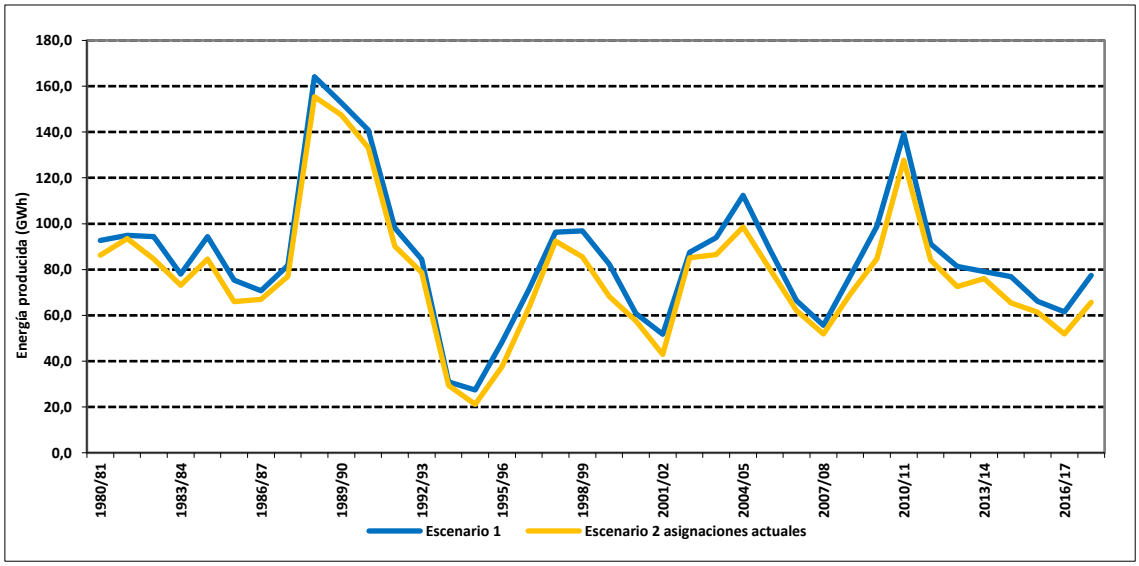



Figura 145. Energía hidroeléctrica producida en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1.

#### 9.2.2.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales

En este escenario se evaluará, a partir del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos propuestos y del respeto a las garantías de los usuarios actuales del sistema superficial, la posibilidad de mantener las reservas establecidas en el PHJ 2016-2021, especialmente el incremento de los recursos superficiales destinados al abastecimiento de las áreas metropolitanas de València y Teruel así como también, en la medida de lo posible, mejorar la calidad del abastecimiento de los municipios del Camp de Túria y de Cheste, Chiva y Godelleta. También se plantea completar la asignación de los regadíos del canal del Camp de Túria. Asimismo debe tenerse en cuenta que además de las demandas ya consideradas en la hipótesis de asignaciones, el PHJ 2016-2021 estableció una reserva de 9 $hm^3$/año de recursos superficiales y subterráneos *para incremento de abastecimiento, así como para pequeños nuevos regadíos y el desarrollo de actividades turísticas e industriales en las sierras de Albarracín, Gúdar y Javalambre con el objetivo del mantenimiento demográfico de la zona*, reserva de la que queda por materializar un volumen de 7,9 $hm^3$/año.

- **Características particulares**

La consecución de los objetivos anteriores podría necesitar contar con medidas que se prevé estén operativas más allá del horizonte 2022 y que se muestran a continuación:

- *Actuaciones para la construcción de la balsa nº7 en Puzol (Valencia) en la UDA A4070 Zona Regable de la comunidad de regantes de la Real Acequia de Moncada*
- *Abastecimiento al Camp del Turia. Infraestructuras para la sustitución de bombeos por recursos superficiales del Turia y ETAP*
- *Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunidad Valenciana. Conexión de las redes de agua potable de Cheste, Chiva y Godelleta*

*al sistema básico metropolitano de Valencia para disminuir extracciones de agua de acuíferos*

- *Terminación y puesta en marcha de las obras de reutilización de las aguas residuales de Pinedo para mejora de la calidad del agua en el entorno de la Albufera.*
- *Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A4070 Zona regable de la comunidad de regantes de la Acequia de Moncada. Fase II*
- *Actuaciones de mejora y aumento de eficiencia en los regadíos de la UDA A4075 Regadíos de la Vega de Valencia*
- *Obras de modernización de los riegos tradicionales del Turia. UDA A4070 Zona regable de la Comunidad de regantes de la Real Acequia de Moncada. Balsa de riego en Alfara (Valencia)*
- *Obras de modernización de los riegos tradicionales del Turia. UDA A4070 Zona regable de la Comunidad de regantes de la Real Acequia de Moncada. Modernización de la conducción en alta de la Real Acequia de Moncada*
- *Obras de modernización de regadíos en la red de transporte en alta de los riegos tradicionales del Turia*

Asimismo, se fomentará el uso de aguas subterráneas y regeneradas hasta su máxima capacidad en los riegos tradicionales en época de sequía que lo permitirá un importante aporte de recursos hídricos adicionales en la zona baja del sistema de explotación y, por tanto, una diversificación en sus fuentes de suministro y sus garantías.

El PHJ 2016-2021 establece un conjunto de reservas de recursos superficiales con destino al abastecimiento urbano con las cuales se atiende dos problemáticas fundamentales: asegurar los futuros crecimientos en sistemas de abastecimiento ya dependientes de recursos superficiales (EMSHI y Teruel) y solucionar problemas de calidad –y en algunos casos también de sostenibilidad– en abastecimientos que actualmente dependen de masas de agua subterránea en mal estado químico.

En el primero de los casos el Plan Hidrológico que se revisa fija una reserva de recursos superficiales para el EMSHI de 31,5 $hm^3$/año y 1,6 $hm^3$/año para Teruel, si bien en el caso de este último volumen ha de reducirse a 0,9 $hm^3$/año ya que una parte se encuentra en un trámite avanzado de concesión por lo que ha sido ya considerado en asignaciones. Con esto, el volumen total de recursos quedaría, respectivamente, en 63 $hm^3$/año y en 4,4 $hm^3$/año. Estas reservas no se encuentran condicionadas al desarrollo de ninguna actuación.

En lo que respecta a las reservas para la mejora de la calidad del suministro urbano y mejora del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se establece un volumen de recursos superficiales de 10 $hm^3$/año para los abastecimientos de las poblaciones del Camp de Túria y de 5 $hm^3$/año para el abastecimiento de Cheste, Chiva y Godelleta, reservas en ambos casos planteadas para la sustitución de bombeos actuales. Asimismo, la normativa del Plan Hidrológico establece que la materialización

de estas reservas está condicionada a la disponibilidad de recursos disponibles en el sistema en la medida que se generen nuevos recursos adicionales o procedentes de la modernización de regadíos, extremo que se propone mantener.

Las reservas planteadas modificarán las capacidades máximas de suministro de las UDU consideradas en el modelo tal y como se contempla en la tabla siguiente.

| DU | | Superficial | | Subterráneo | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Curso | Volumen | Origen | Volumen |
| Teruel | | Turia | 4,4 | Pozos | 1,7 |
| Camp del Turia | | Turia | 0,5 | | |
| Llíria-Casinos | | Turia | 10 | Pozos | 11,6 |
| Cheste-Chiva-Godelleta | | Turia | 5,0 | Pozos | 5,4 |
| Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos | Abastecimiento | Turia | 63,0 | | |
| | Jardines | | | Pozos | 12,5 |

Tabla 267. Capacidad máxima de suministro (hm$^3$/año) por origen de los recursos de las UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones totales.

En el caso de la demanda agrícola, en general, se ha mantenido los valores considerados en la hipótesis anterior excepto en las unidades de demanda de los regadíos tradicionales, afectadas por alguna de las actuaciones de modernización de regadíos indicadas anteriormente y sobre cuya modernización están condicionadas una serie de reservas. En la tabla siguiente se presenta los valores en dos columnas: en la primera el volumen total es idéntico al de la hipótesis de asignaciones mientras que la segunda representa una situación en la que se ha completado la modernización de los regadíos actuales.

| Usuarios principales UDA | Asignación | Con modernización |
|---|---|---|
| Real Acequia de Moncada | 70,0 | 62,0 |
| Vega de València | 69,8 | 62,8 |
| Total | 139,8 | 124,8 |

Tabla 268. Comparación entre demanda con y sin modernización (hm$^3$/año) en los principales usuarios de las UDA de los Riegos tradicionales del Turia afectadas por actuaciones de modernización.

Esta mayor disponibilidad de recursos superficiales podría permitir el incremento del volumen superficial destinado a la atención de los Regadíos del canal del Camp de Túria hasta los 100 hm$^3$/año tal y como indica su asignación. Asimismo, la normativa del PHJ 2016-2021 reserva un volumen regenerado máximo de hasta 31 hm$^3$/año en la Vega de València y de 11 hm$^3$/año en la Real Acequia de Moncada para la sustitución de recursos superficiales. No obstante, dicha reserva en este Plan Hidrológico se ha visto verá reducida dado que ya se ha materializado y/o se ha tenido en cuenta en el escenario de asignaciones actuales. Así, se mantiene como reserva un volumen de 6,4 hm$^3$/año de recursos regenerados en las EDAR de la Cuenca del Carraixet, Paterna-Fuente del Jarro y Quart-Benàger para los regadíos de la Vega de València y un volumen de 6,3 hm$^3$/año regenerados en las EDAR de la Pobla de Farnals y Paterna-Fuente del Jarro para la CR Real Acequia de Moncada.

La tabla siguiente muestra las condiciones máximas de suministro para las UDA mencionadas anteriormente teniendo en cuenta los cambios indicados. A este respecto

cabe indicar que, si bien se considera un aumento en la capacidad de suministro superficial de los Regadíos del canal Camp de Túria, este aumento no condiciona la capacidad de suministro de aguas subterráneas por lo que se mantendrá constante. De igual modo las medidas de modernización de los regadíos de la Real Acequia de Moncada y de la Vega de València disminuirán el máximo superficial si bien se incrementa la capacidad de suministro con recursos procedentes de las EDAR del sistema tal y como se indica anteriormente. Cabe finalmente mencionar que en esta hipótesis se ha considerado la puesta en marcha de pozos de sequía para la atención de los regadíos de la Real Acequia de Moncada en época de escasez.

| Usuarios principales UDA | | Superficial | | | Subterráneo | | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Curso | Volumen | | Origen | Volumen | | EDAR | Volumen |
| ZR de CR Teruel | | Arquillo de San Blas | 1,7 | 6,9 | | | | | |
| | | Guadalaviar-Alfambra-Turia | 5,2 | | | | | | |
| Regadíos del canal del Camp de Túria | | Turia | 100,0 | | pozos | 20,7 | 27,4 | | |
| | | | | | pozos de sequía | 6,7 | | | |
| Real Acequia de Moncada | | Turia | 66,5 | | pozos de sequía | 2,3 | | Pobla Farnals | 9,4 |
| | | | | | | | | Paterna-FJ | 0,4 |
| Vega de València | MD | Turia | 45,8 | | pozos de sequía | 4,1 | | Quart-Benàger | 11,7 |
| | | | | | | | | Pinedo | 8 |
| | MI | | | | | | | Paterna-FJ | 2,2 |
| | | | | | | | | C. Carraixet | 8,5 |

Tabla 269. Capacidad máxima de suministro (hm$^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones totales.

En esta hipótesis de reservas debe tenerse además en cuenta que además de las unidades de demanda ya consideradas en la hipótesis de asignaciones, el PHJ 2022-2027 establece una reserva de 7,9 hm$^3$/año para incrementos de abastecimientos, pequeños nuevos regadíos y desarrollo de actividades turísticas en las cabeceras de los ríos Alfambra y Guadalaviar hasta el embalse de Benagéber, tal y como ya se ha indicado, unidad de demanda que se introduce en el modelo.

Finalmente, la nueva configuración del sistema, sobre todo en lo referente a la modernización de los regadíos tradicionales, necesita que se adapten las reglas de gestión implementadas en la hipótesis anterior. Se muestra en la tabla siguiente los porcentajes de reducción sobre los recursos totales y superficiales aplicados en esta hipótesis del escenario de asignaciones.

| UDA | Origen | Porcentajes de reducción | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| Regadíos del canal del Camp de Túria | Total | 0% | 0% | 10% | 15% |
| | superficial | 0% | 15% | 30% | 40% |
| Regadíos de Pueblos Castillos | Total | 0% | 0% | 5% | 15% |
| | superficial | 0% | 5% | 10% | 15% |
| Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | subterráneo | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | Total | 0% | 0% | 10% | 15% |

| UDA | Origen | Porcentajes de reducción | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| Zona regable de la CR Real Acequia de Moncada | superficial | 0% | 5% | 20% | 25% |
| Regadíos de la Vega de València | Total | 0% | 0% | 10% | 15% |
| | superficial | 0% | 15% | 40% | 45% |
| Zona regable de la CR Canal del Río Turia | regeneración | 0% | 0% | 0% | 0% |

Tabla 270. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones totales.

- **Resultados**

El proceso de análisis se ha realizado de forma secuencial, priorizando la incorporación al esquema de las distintas demandas en función de distintas preferencias (uso urbano sobre uso agrícola) y prioridades (riegos tradicionales frente a nuevos regadíos) hasta que se produce el incumplimiento de los criterios de garantía de las distintas demandas. Surgida esta situación se procede a la incorporación de medidas que permiten aportar (o liberar) nuevos recursos hídricos con los que abastecer estas demandas. Este criterio permite, además de asegurar la no afección a los usos existentes, condicionar el establecimiento de determinadas reservas al desarrollo de algunas de las medidas anteriormente indicadas siguiendo las determinaciones del PHJ 2016-2021. Mediante este esquema de cálculo se comprueba que se dispone de recursos suficientes para mantener el resto de la demanda de cabecera en la configuración de la hipótesis de asignaciones actuales (reserva no condicionada) pero no para atender el resto de reservas previstas, para lo cual será necesario materializar las actuaciones de mejora de la eficiencia en los regadíos tradicionales (reservas condicionadas). En cualquier caso, se comprueba que el sistema, con las medidas previstas, no dispone de recursos suficientes para recuperar la asignación superficial de los regadíos del Camp de Túria.

Con esta configuración seguidamente se muestran los resultados obtenidos en el modelo. En cuanto a la evolución de los volúmenes embalsados en Benagéber y Loriguilla la figura siguiente muestra los resultados de la simulación en la hipótesis de asignaciones totales frente a la de asignaciones actuales obtenida anteriormente observándose que, en general, el volumen embalsado es ligeramente menor en época de normalidad y escasez debido al incremento de demanda urbana previsto.

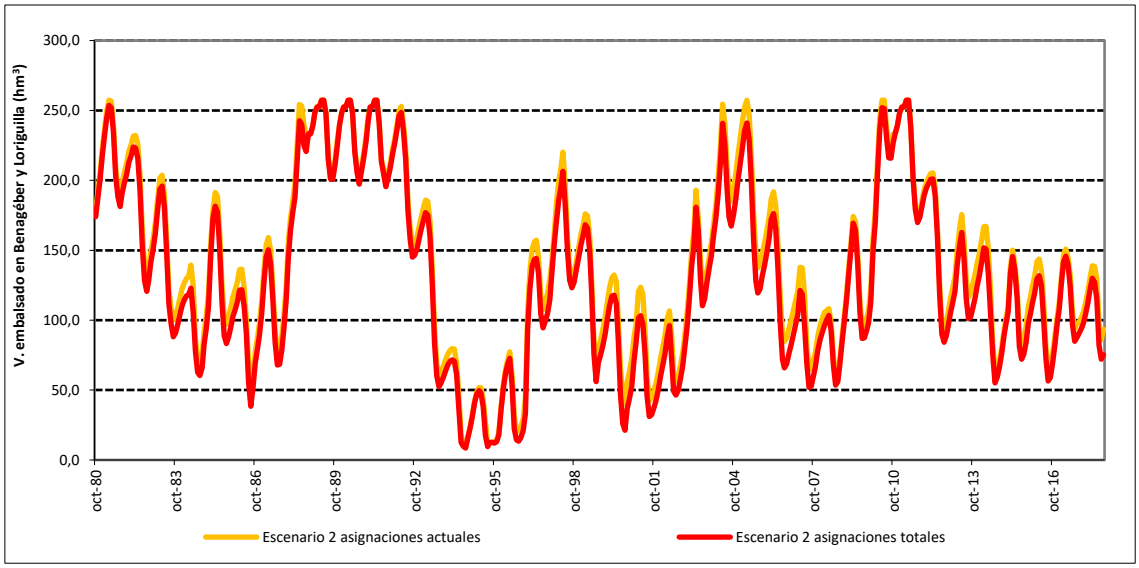
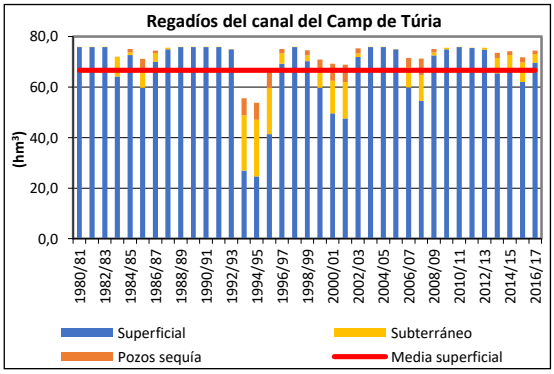
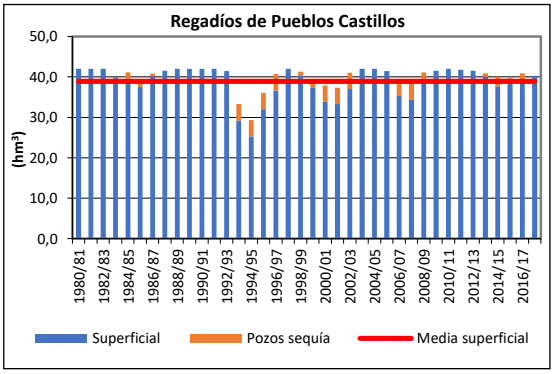



Figura 146. Volumen embalsado en Benagéber y Loriguilla en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales.

El conjunto de figuras siguientes muestra la serie de suministros a las principales unidades de demanda consideradas en esta hipótesis. En el conjunto de los gráficos se observa como durante los años hidrológicos 1994/95 y 1995/96 se produce un importante episodio de sequía en la cuenca, hecho que se manifiesta, por una parte, en el aumento de los recursos extraordinarios utilizados o en la aparición de desabastecimientos. En el resto de la serie, con un comportamiento normal o húmedo, se observa que las medidas de flexibilización de la oferta permiten un abastecimiento prácticamente completo en todas las demandas salvo pequeños desabastecimientos puntuales que, en cualquier caso, resultan de poca cuantía.



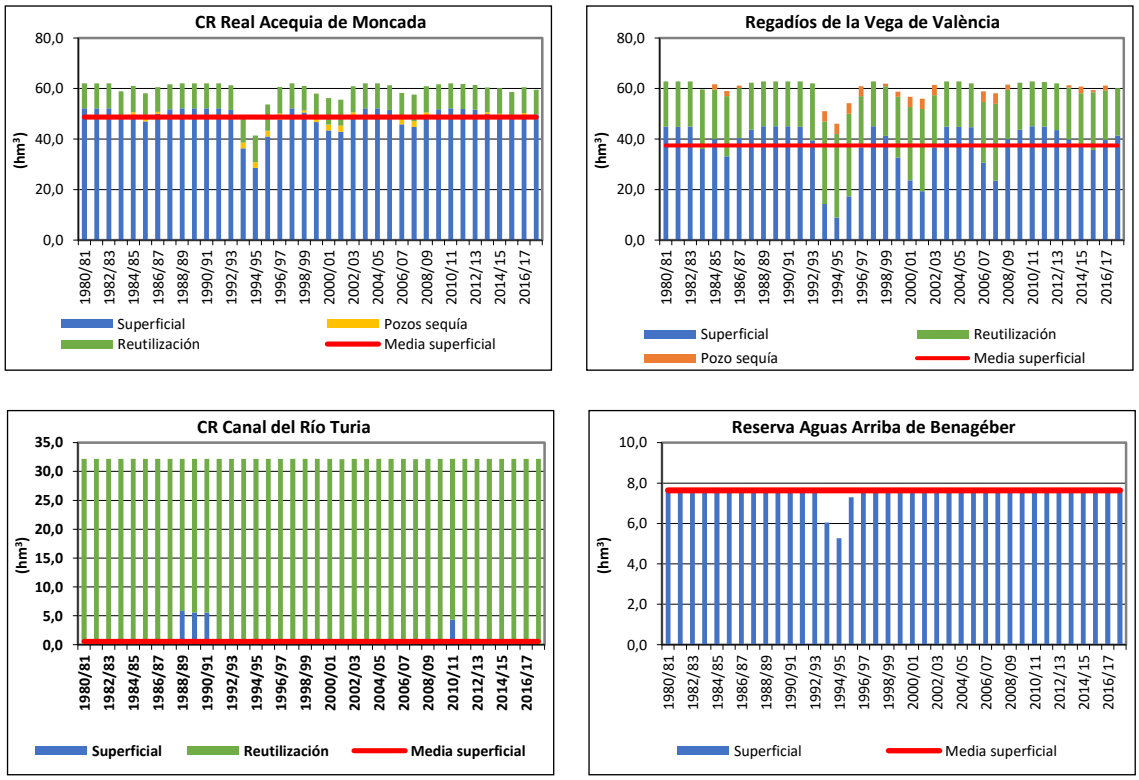



Figura 147. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales.

Las tablas siguientes muestran los suministros medios para las demandas agrícolas consideradas en el modelo. Respecto la hipótesis anterior de asignaciones actuales se observa una disminución de los suministros medios superficiales en las demandas agrícolas debido al efecto de las actuaciones de modernización planteadas en este escenario, así como el mantenimiento de la asignación actual en los regadíos del Camp de Túria.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Suministro | Canal Camp de Túria | Pueblos Castillos | CR R. Acequia Moncada | Vega de València | CR Canal del Río Turia | AA Benegéber |
| Superficial medio | 69,9 | 40,0 | 49,9 | 40,1 | 1,4 | 7,7 |
| Superficial máximo | 75,8 | 42,0 | 52,2 | 45,7 | 12,1 | 7,8 |
| Subterráneo medio | 4,1 | 0,8 | 0,5 | 0,9 | | |
| Subterráneo máximo | 29,2 | 4,1 | 2,3 | 4,1 | | |
| Reutilización media | | | 9,9 | 20,2 | 30,7 | |
| Reutilización máxima | | | 10,8 | 34,5 | 32,2 | |

Tabla 271. Suministro máximo y medio a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1940/41-2017/18.

| | Serie 1980/81-2017/18 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Suministro | Canal Camp de Túria | Pueblos Castillos | CR R. Acequia Moncada | Vega de València | CR Canal del Río Turia | AA Benegéber |
| Superficial medio | 66,6 | 38,9 | 48,7 | 37,5 | 0,6 | 7,6 |

| Suministro | Serie 1980/81-2017/18 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Canal Camp de Túria | Pueblos Castillos | CR R. Acequia Moncada | Vega de València | CR Canal del Río Turia | AA Benegéber |
| Superficial máximo | 75,8 | 42,0 | 52,2 | 45,7 | 5,8 | 7,8 |
| Subterráneo medio | 6,3 | 1,3 | 0,8 | 1,4 | | |
| Subterráneo máximo | 29,2 | 4,1 | 2,3 | 4,1 | | |
| Reutilización media | | | 10,0 | 21,5 | 31,6 | |
| Reutilización máxima | | | 10,6 | 33,9 | 32,2 | |

Tabla 272. Suministro máximo y medio (hm3/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1980/81-2017/18.

Del mismo modo la tabla siguiente muestra los suministros medios para las demandas urbanas relacionadas con el sistema superficial en esta hipótesis observándose el aumento del suministro superficial tanto a València como a Teruel. Además, se observa que podría materializarse la reserva para la sustitución de extracciones subterráneas para el abastecimiento de los municipios del Camp de Túria y de Cheste, Chiva y Godelleta.

| Suministro medio | Serie 1940/41-2017/18 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | EMSHI | Teruel | Superficiales Turia | Camp de Túria | Cheste, Chiva y Godelleta |
| Superficial | 63,0 | 4,3 | 0,4 | 9,9 | 5,0 |
| Subterráneo | | 1,5 | | 1,7 | 0,4 |

Tabla 273.Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1940/41-2017/18.

| Suministro medio | Serie 1980/81-2017/18 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | EMSHI | Teruel | Superficiales Turia | Camp de Túria | Cheste, Chiva y Godelleta |
| Superficial | 63,0 | 4,2 | 0,4 | 9,9 | 5,0 |
| Subterráneo | | 1,6 | | 1,7 | 0,4 |

Tabla 274. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1980/41-2017/18.

Se incluye, asimismo, los suministros a las demandas agrícolas en los peores períodos de 1, 2 y 10 años observándose que gracias a las medidas consideradas el sistema dispone de recursos suficientes para el correcto abastecimiento de las principales demandas agrícolas y de la reserva establecida. En el caso de las demandas urbanas los criterios de garantía se cumplen con un 100% de garantía volumétrica.

| Volumen | Pueblos Castillo | | | CR Real Acequia de Moncada | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos superficiales | 25,3 | 54,5 | 347,0 | 28,6 | 64,9 | 437,8 |
| Recursos subterráneos | 4,1 | 8,1 | 31,2 | 2,3 | 4,6 | 18,3 |
| Recursos reutilización | | | | 10,5 | 20,6 | 102,2 |
| Demanda total | 42,0 | 84,0 | 419,9 | 62,0 | 124,0 | 620,0 |

| Volumen | Pueblos Castillo | | | CR Real Acequia de Moncada | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Déficit máximo | 12,6 | 21,4 | 41,7 | 20,6 | 33,8 | 61,8 |
| Max déficit % DA | 30,1 | 50,9 | 99,2 | 33,2 | 54,6 | 99,6 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |
| Volumen | Vega de València | | | Reserva AA Benagéber | | |
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos superficiales | 8,9 | 23,2 | 276,1 | 5,3 | 11,3 | 72,9 |
| Recursos subterráneos | 4,1 | 8,2 | 31,4 | | | |
| Recursos reutilización | 33,1 | 65,8 | 262,5 | | | |
| Demanda total | 62,80 | 125,6 | 628,0 | 7,8 | 15,5 | 77,6 |
| Déficit máximo | 16,6 | 28,4 | 58,0 | 2,5 | 4,2 | 4,7 |
| Max déficit % DA | 26,5 | 45,2 | 92,4 | 32,1 | 54,3 | 60,2 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 275. Suministro (hm3) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones totales.

Por último, se muestra en la figura siguiente de forma comparada la evolución de la energía eléctrica producida en las dos hipótesis del escenario de asignaciones en la que se observa que, en lo que respecta a la producción de energía eléctrica, los cambios en las demandas previstas en el sistema apenas tienen influencia. De hecho, en lo que respecta a los valores medios, se obtiene en la hipótesis de asignaciones totales una pequeña disminución ya que la producción pasaría de 77,8 GWh/año en asignaciones actuales a 75,4 GWh/año, lo que representa un cambio de sólo un el cambio de apenas un 3%.

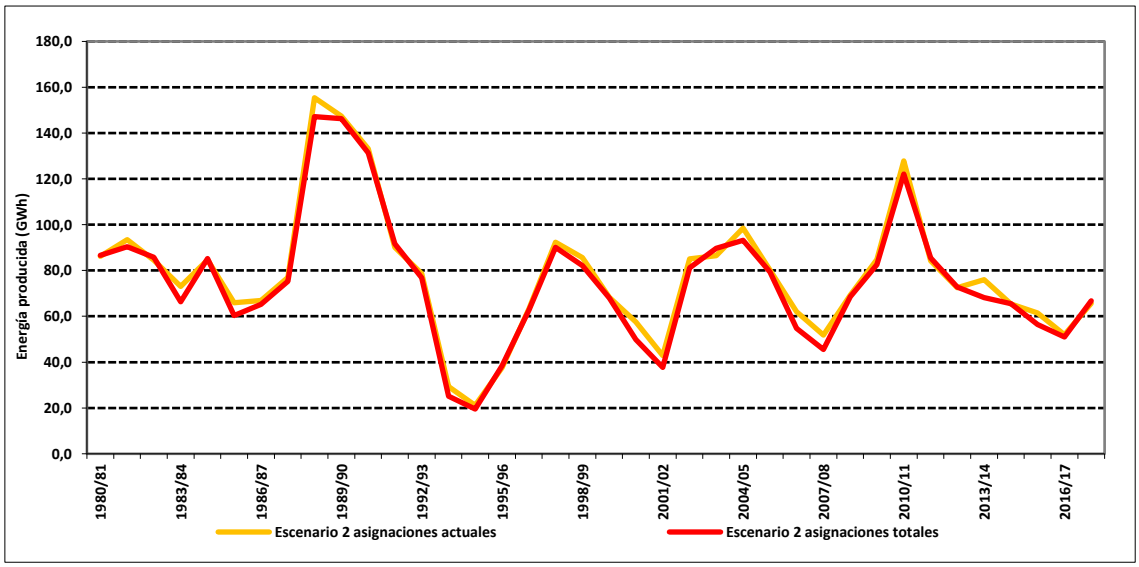



Figura 148. Energía hidroeléctrica producida en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales.

### 9.2.2.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo

No se contempla, en el escenario futuro a medio plazo, cambios en la demanda, ni en los requerimientos ambientales ni la puesta en marcha de ninguna medida que afecte al subsistema superficial. Es por ello que las características de este escenario son igual, en todo, a la hipótesis de asignaciones totales y los resultados, consecuentemente, también.

### 9.2.2.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo

El objetivo en este escenario es, conforme a lo que indica la IPH, *evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal del año 2027. Para la realización de este balance se tendrá en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la Demarcación (…) El citado horizonte temporal se incrementará en seis años en las sucesivas actualizaciones de los Planes.*

- **Características particulares**

En este escenario se consideran las series de aportaciones minoradas por el coeficiente de afección de las series históricas que se muestra en la tabla siguiente en función tanto del trimestre como de la cuenca vertiente, obtenidos a partir de los trabajos de caracterización de los efectos del cambio climático desarrollados por el CEH (CEH, 2017) y de las recomendaciones elaboradas por el mismo organismo en 2020 (CEH, 2020). Se observa una reducción en las aportaciones similar en todas las subcuencas consideradas, con una mayor afección en otoño –hasta un 19%– siendo menores las reducciones esperadas en invierno.

| Escenario 8ª | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Punto de aportación | Oct-Dic | Ene-Mar | Abr-Jun | Jul-Sep |
| Apo Arquillo | -19 | -10 | -14 | -17 |
| Apo Arquillo - Benagéber | -15 | -10 | -13 | -12 |
| Apo Loriguilla | -15 | -10 | -13 | -13 |
| Apo Loriguilla - Bugarra | -15 | -11 | -14 | -13 |
| Apo Bugarra - Manises | | | | |

Tabla 276. Porcentajes de reducción en las aportaciones por elemento y trimestre en el modelo de simulación del sistema de explotación Turia: escenario 4.

La tabla siguiente muestra la media de las aportaciones consideradas en la que se observa que la disminución en las aportaciones en la serie reciente es de unos 42,4 $hm^3$/año.

| Aportaciones ($hm^3$/año) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | K*1940/41-2005/06 | Acumuladas | K*1980/81-2005/06 | Acumuladas |
| Apo Arquillo | 55,3 | 55,3 | 30,2 | 30,2 |
| Apo Arquillo - Benagéber | 179,9 | 235,1 | 136,6 | 166,7 |
| Apo Loriguilla | 20,9 | 256,1 | 21,5 | 188,3 |
| Apo Loriguilla - Bugarra | 52,9 | 308,9 | 56,3 | 244,6 |
| Apo Bugarra - Manises | 41,3 | 350,3 | 44,0 | 288,6 |
| Total | 350,3 | | 288,6 | |

Tabla 277. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Turia: escenario 4.

- **Resultados**

Tras realizar distintas simulaciones se ha comprobado que el sistema de explotación no dispone de recursos para atender con suficiente garantía las demandas esperadas por lo que sería necesario implementar medidas adicionales bien de gestión de la oferta bien de gestión de la demanda entre las que se podría plantear incrementar nuevamente la capacidad de utilización de aguas regeneradas en los regadíos tradicionales.

A continuación, se incluyen los principales resultados de la simulación con reducción de aportaciones, incremento esperado en las demandas urbanas y el efecto de las medidas previstas en este escenario.

En cuanto a los volúmenes embalsados en Benagéber y Loriguilla, la figura situada a continuación muestra el resultado de la simulación en este escenario frente al obtenido en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2. Se observa que salvo en el período especialmente húmedo de finales de los años 80 y principios de los 90 en que los embalses se encuentran completamente llenos, el volumen embalsado es sensiblemente inferior.

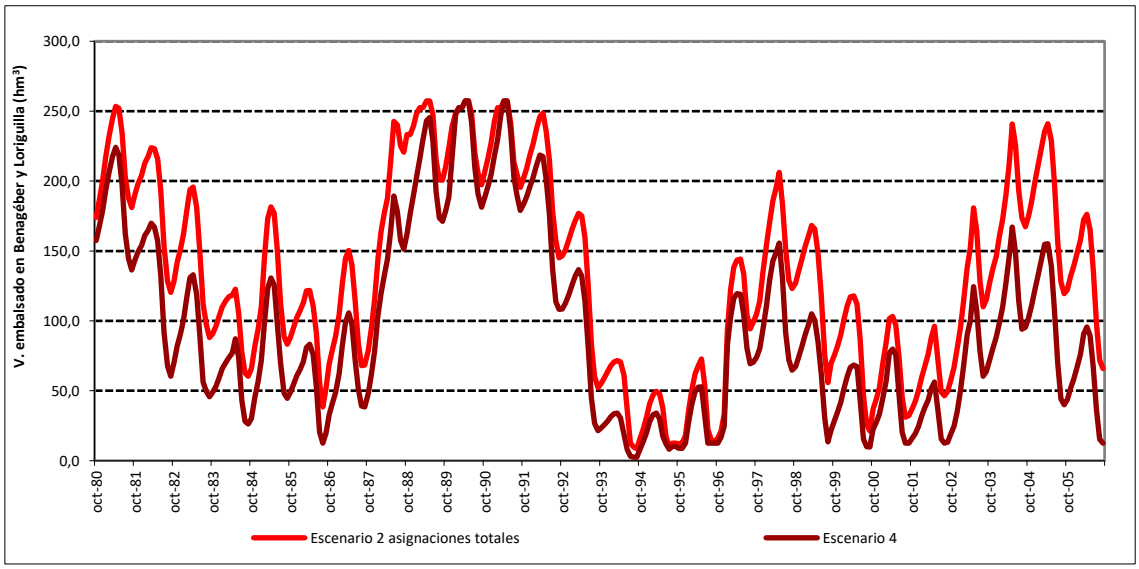



Figura 149. Volumen embalsado en Benagéber y Loriguilla en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales.

El conjunto de figuras siguiente se muestra la serie de suministros a las principales unidades de demanda consideradas en esta hipótesis.

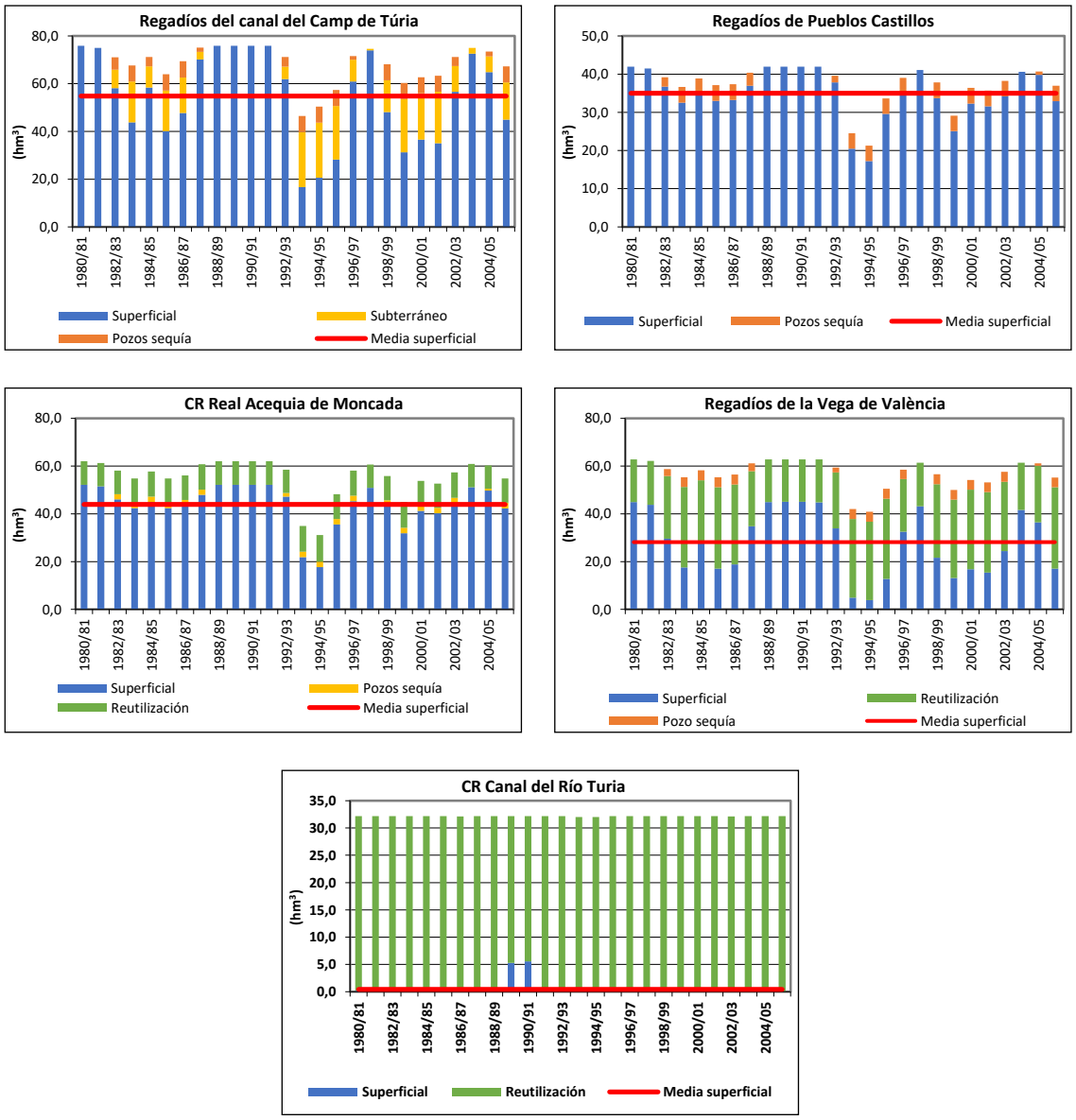



Figura 150. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 4.

Respecto al escenario anterior se observa que la disminución de recursos superficiales produce, por una parte, un incremento del uso de recursos alternativos y, por otra, un aumento de los déficits excepto en la unidad de demanda Canal del Río Turia que no depende directamente de este origen de recursos.

Las tablas siguientes muestran los suministros medios para las demandas agrícolas consideradas en el modelo. Respecto la hipótesis anterior se observa lo ya apuntado a la vista de los gráficos: disminución de suministros superficiales y aumento tanto de los recursos alternativos como de los déficits de las demandas.

| | Serie 1940/41-2005/06 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Suministro | Canal Camp de Túria | Pueblos Castillos | CR R. Acequia Moncada | Vega de València | CR Canal del Río Turia | AA Benegéber |
| Superficial medio | 64,2 | 37,9 | 47,4 | 35,4 | 0,8 | 7,5 |

| Suministro | Serie 1940/41-2005/06 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Canal Camp de Túria | Pueblos Castillos | CR R. Acequia Moncada | Vega de València | CR Canal del Río Turia | AA Benegéber |
| Superficial máximo | 75,8 | 42,0 | 52,2 | 45,7 | 7,7 | 7,8 |
| Subterráneo medio | 7,8 | 1,5 | 0,9 | 1,5 | | |
| Subterráneo máximo | 30,1 | 4,1 | 2,3 | 4,1 | | |
| Reutilización media | | | 10,0 | 22,6 | 31,4 | |
| Reutilización máxima | | | 11,6 | 34,7 | 32,2 | |

Tabla 278. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1940/41-2005/06.

| Suministro | Serie 1980/81-2005/06 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Canal Camp de Túria | Pueblos Castillos | CR R. Acequia Moncada | Vega de València | CR Canal del Río Turia | AA Benegéber |
| Superficial medio | 57,7 | 35,9 | 45,2 | 30,4 | 0,4 | 7,4 |
| Superficial máximo | 75,8 | 42,0 | 52,2 | 45,7 | 5,6 | 7,8 |
| Subterráneo medio | 12,3 | 2,3 | 1,4 | 2,4 | | |
| Subterráneo máximo | 29,8 | 4,1 | 2,3 | 4,1 | | |
| Reutilización media | | | 10,1 | 25,1 | 31,8 | |
| Reutilización máxima | | | 11,1 | 34,4 | 32,2 | |

Tabla 279. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1980/81-2005/06.

Del mismo modo las tablas siguientes muestran los suministros medios para las demandas urbanas relacionadas con el sistema superficial observándose que sus condiciones de abastecimiento apenas sufren variación dado su carácter prioritario excepto en lo relativo al aumento de demanda esperado.

| Suministro medio | Serie 1940/41-2005/06 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | EMSHI | Teruel | Superficiales Turia | Camp de Túria | Cheste, Chiva y Godelleta |
| Superficial | 62,9 | 4,2 | 0,4 | 9,7 | 5,0 |
| Subterráneo | | 1,5 | | 1,9 | 0,5 |

Tabla 280. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1940/41-2005/06.

| Suministro medio | Serie 1980/81-2005/06 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | EMSHI | Teruel | Superficiales Turia | Camp de Túria | Cheste, Chiva y Godelleta |
| Superficial | 63,0 | 4,0 | 0,4 | 9,6 | 5,0 |
| Subterráneo | | 1,6 | | 2,0 | 0,5 |

Figura 151. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Turia por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1980/81-2005/06.

La tabla siguiente incluye los suministros a las demandas agrícolas en los peores períodos de 1, 2 y 10 años. La reducción esperada en las aportaciones superficiales ocasiona la aparición de importantes déficits en las principales demandas agrícolas hasta el punto de incumplir los criterios de garantía a 2 y 10 años en los regadíos tradicionales y en todos los criterios en la nueva reserva para usuarios aguas arriba del

embalse de Benagéber. La mayor disponibilidad de recursos regenerados para los regadíos tradicionales de la Vega de València hacen que sea la UDA que menos sufre el empeoramiento de las garantías. En el caso de las demandas urbanas los criterios de garantía se cumplen con un 100% de garantía volumétrica.

| Volumen | Pueblos Castillo | | | CR Real Acequia de Moncada | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos superficiales | 17,2 | 37,7 | 300,2 | 17,7 | 39,6 | 372,5 |
| Recursos subterráneos | 4,1 | 8,1 | 36,6 | 2,3 | 4,6 | 20,8 |
| Recursos reutilización | | | | 11,1 | 21,9 | 104,4 |
| Demanda total | 42,0 | 84,0 | 419,9 | 62,0 | 124,0 | 620,0 |
| Déficit máximo | 20,7 | 38,1 | 83,1 | 30,9 | 57,9 | 122,3 |
| Max déficit % DA | 49,3 | 90,8 | 197,9 | 49,8 | 93,4 | 197,2 |
| | Cumple | No cumple | No cumple | Cumple | No cumple | No cumple |
| Volumen | Vega de València | | | Reserva AA Benagéber | | |
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos superficiales | 3,9 | 8,7 | 188,6 | 2,8 | 6,4 | 63,78 |
| Recursos subterráneos | 4,1 | 8,2 | 36,9 | | | |
| Recursos reutilización | 32,9 | 65,9 | 299,3 | | | |
| Demanda total | 62,80 | 125,6 | 628,0 | 7,8 | 15,5 | 77,6 |
| Déficit máximo | 21,9 | 42,7 | 103,1 | 5,0 | 9,1 | 13,8 |
| Max déficit % DA | 34,9 | 68,1 | 164,3 | 64,0 | 117,1 | 178,1 |
| | Cumple | Cumple | No cumple | No cumple | No cumple | No cumple |

Tabla 281. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia en los periodos más desfavorables: escenario 4.

La tabla siguiente muestra la garantía volumétrica de las unidades de demanda anteriores. Se observa que los regadíos tradicionales, que no cumplen los criterios de garantía en este escenario, presentan una garantía volumétrica del orden del 92% excepto la reserva de cabecera que es ligeramente superior.

| | Pueblos Castillo | CR Real Acequia de Moncada | Vega de València | Reserva AA Benagéber |
|---|---|---|---|---|
| Garantía volumétrica | 91,0% | 91,5% | 92,2% | 96,1% |

Tabla 282. Garantía volumétrica de las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Turia: escenario 4.

Por último, se muestra en la figura siguiente de forma comparada la evolución de la energía eléctrica producida entre la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2 y el escenario futuro a largo plazo en el que se observa que, en lo que respecta a la producción de energía eléctrica, la disminución en los recursos hídricos tiene una gran influencia en lo que respecta a la energía producida al observarse una disminución general de la producción. De hecho, en lo que respecta a los valores medios, si en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2 la producción estimada para la serie 1980/81-2005/06 era de 77,9 GWh/año, en el escenario futuro a largo plazo la producción media estimada desciende hasta los 60,7 GWh/año, lo que supone una reducción del 22,1%.

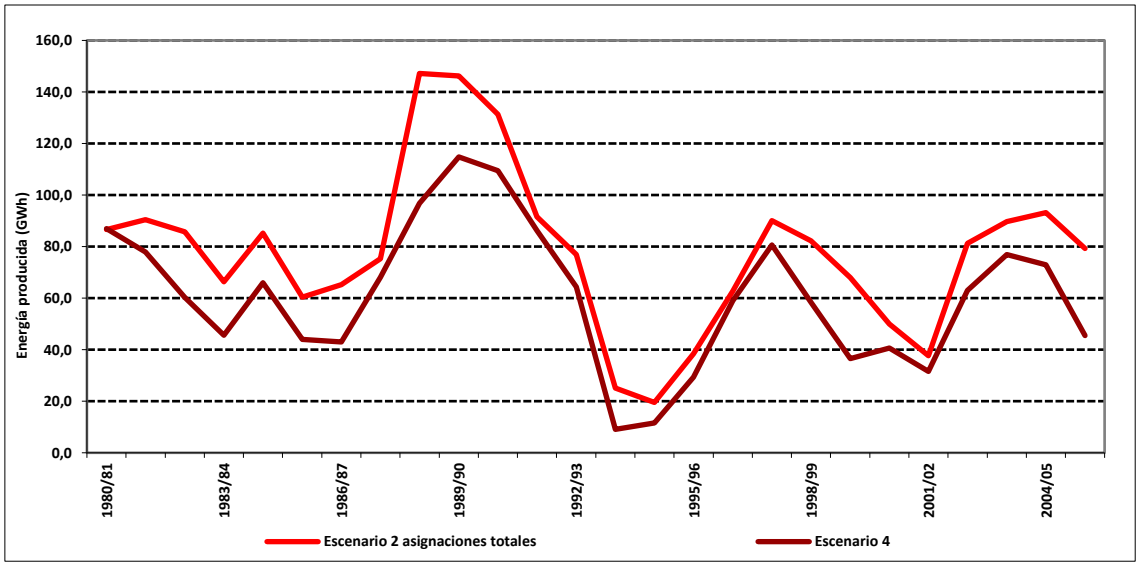



Figura 152. Energía hidroeléctrica producida en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales.

## 9.3. Análisis de la componente subterránea del sistema de explotación Turia

Una vez realizado el análisis de la componente superficial del sistema a partir del modelo Aquatool, se ha realizado el análisis de la componente subterránea. En esta línea, a continuación, se presenta, para cada uno de los escenarios planteados, el balance de las masas de agua subterránea del sistema de explotación entre las que se analiza con mayor detalle las que se encuentran en mal estado cuantitativo.

### 9.3.1. Escenario 1. Situación actual

Como su nombre indica, este escenario refleja la situación actual y por tanto no se ha considerado ninguna nueva medida que no esté ya operativa.

En el sistema de explotación Turia, como se observa en la figura siguiente, existen cuatro masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo: Llíria-Casinos, Pedralba, Mesozoicos de Cheste y Terciarios de Chiva-Montserrat. Esta última masa de agua se encuentra compartida con el sistema de explotación Júcar, aunque por su importancia relativa se ha incluido en el estudio del presente sistema.

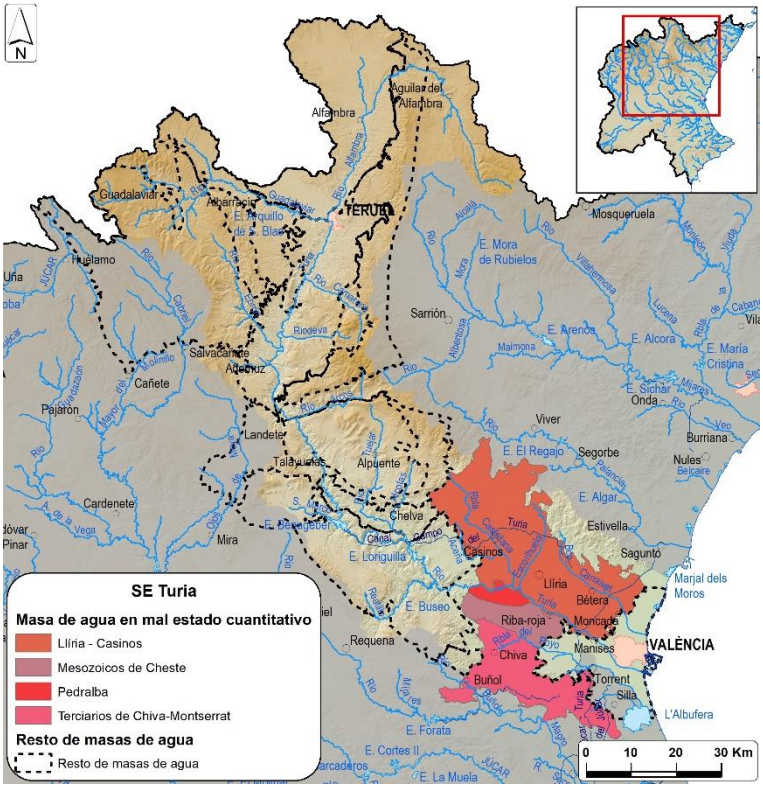



Figura 153. Masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo en el sistema de explotación Turia.

Las extracciones que se producen en estas masas son para satisfacer diferentes usos como son el abastecimiento urbano, el agrícola y el industrial además de otros usos cuantitativamente menores, siendo los dos primeros los más significativos. En lo que respecta a estas cuatro masas, tal y como se muestra en la tabla siguiente, el principal bombeo que se produce es para atender demandas agrícolas, especialmente en Pedralba donde representa el 98% del bombeo total. Destacables son las extracciones para el abastecimiento urbano en las masas Llíria-Casinos –por su magnitud– y en Mesozoicos de Cheste –por el porcentaje que representa–.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-131 | Llíria-Casinos | 19,6 | 40,7 | 0,5 | | 4,5 | 0,4 | | 65,7 |
| 080-140A | Pedralba | 0,3 | 15,6 | 0,0 | | 0,0 | | | 16,0 |
| 080-140B | Mesozoicos de Cheste | 3,1 | 8,4 | 0,1 | | 0,1 | | | 11,6 |
| 080-140C | Terciarios de Chiva-Montserrat | 4,3 | 26,0 | 0,2 | | 1,3 | 0,4 | | 32,2 |

Tabla 283. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Turia: escenario 1.

A partir de las extracciones totales y del recurso disponible se obtiene tanto el balance de la masa de agua como su índice de explotación. Las masas de agua Llíria-Casinos y Terciarios de Chiva-Montserrat han sido evaluadas en mal estado cuantitativo a pesar

de contar con balance positivo, la primera por incumplir el test de ecosistemas dependientes y la segunda por presentar tendencia al descenso piezométrico en algunos puntos. Las otras dos masas de agua presentan un balance negativo, ligeramente distinto en Mesozoicos de Cheste, pero muy acusado en Pedralba, donde el índice de explotación supera el nivel de 2.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-131 | Llíria-Casinos | 69,6 | 65,7 | 3,9 | 0,9 |
| 080-140A | Pedralba | 7,5 | 16,0 | -8,5 | 2,1 |
| 080-140B | Mesozoicos de Cheste | 10,8 | 11,6 | -0,8 | 1,1 |
| 080-140C | Terciarios de Chiva-Montserrat | 35,2 | 32,2 | 3,0 | 0,9 |

Tabla 284. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Turia: escenario 1.

## 9.3.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones y reservas

En este escenario, al igual que en el análisis desarrollado para el subsistema superficial, se analizará el efecto de las medidas previstas y el balance de las masas de agua subterráneas, tanto en la hipótesis de asignaciones actuales como en la de asignaciones totales, análisis que servirá tanto para el establecimiento de los objetivos ambientales como para la definición de posibles medidas adicionales para su consecución.

En general, el objetivo ambiental es alcanzar un índice de explotación de 0,95 salvo en aquellas masas de agua que se encuentran en mal estado porque presentan descenso piezométrico o incumplen el test de ecosistemas dependientes asociados e índice de explotación inferior a 1, en cuyo caso el objetivo es alcanzar un índice de explotación igual o inferior a 0,75. El objetivo, por tanto, en las masas de agua Pedralba y Mesozoicos de Cheste es alcanzar un índice de explotación de 0,95 mientras que el de Llíria-Casinos y Terciarios de Chiva-Montserrat es 0,75.

### 9.3.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales

En esta hipótesis, correspondiente a las asignaciones del PHJ, se analizará el estado de las masas de agua una vez se materialicen las asignaciones previstas en el Plan Hidrológico. No se ha previsto la entrada en servicio de ninguna medida en este escenario.

En lo que respecta a las demandas atendidas, se muestra en las tablas siguientes, por unidad de demanda, los usos actuales junto a los derechos concedidos o en trámite avanzado así como la asignación propuesta en la que, en general, se observa que, salvo en los pequeños usos ligados a aprovechamientos ganaderos o industriales, con el objetivo de avanzar en la consecución del buen estado se ha asignado el uso actual salvo aquellos casos en que éste resulta superior al título habilitante que lo sustenta, en cuyo caso ha sido la estimación de derecho el valor asignado.

No se ha aplicado lo anteriormente indicado en el caso de los llamados regadíos mixtos, en este caso los regadíos del Canal del Camp de Túria y los regadíos del Canal Júcar-Turia, regadíos que pueden aprovechar tanto recursos superficiales como subterráneos, hecho que se manifiesta tanto en su estimación de uso como en sus concesiones pero que han de disfrutar de una asignación superior a los usos utilizados habitualmente con el objetivo de poder incrementar su suministro en caso de no disponibilidad de recursos superficiales. Este extremo viene también reflejado en sus correspondientes títulos habilitantes. Muestran las tablas siguientes los volúmenes correspondientes a las cuatro masas de agua consideradas en este análisis.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U3010 | Resto de abastecimientos del sistema Palancia-Los Valles | 0,0 | 0,0 | 0.0 |
| U4020 | Abastecimientos del río Turia | 0,0 | 0,0 | 0.0 |
| U4025 | Resto de abastecimientos del sistema Turia | 0,0 | 0,0 | 0.0 |
| U4035 | Abastecimientos de Medio Turia, Mesozoicos de Cheste y otras | 3,9 | 7,6 | 3.9 |
| U4040 | Abastecimiento de Llíria | 3,0 | 5,2 | 3.0 |
| U4045 | Abastecimientos de Cornacó-Estivella | 0,9 | 1,7 | 0.9 |
| U4055 | Abastecimiento de Pobla de Vallbona | 1,8 | 0,4 | 1.8 |
| U4060 | Abastecimiento de Bétera | 2,1 | 1,8 | 1.8 |
| U4065 | Abastecimiento de Riba-roja de Túria | 0,0 | 0,1 | 0.0 |
| U4070 | Abastecimientos de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) | 7,9 | 5,8 | 5.8 |
| A3010 | Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo | 0,0 | 0,0 | 0.0 |
| A4025 | Regadíos de la Serranía de Valencia | 0,0 | 0,1 | 0.1 |
| A4030 | Regadíos del canal del Camp de Túria | 5,7 | 20,6 | 20.6 |
| A4040 | Regadíos subterráneos del medio Turia-zona norte | 11,9 | 16,4 | 11.9 |
| A4045 | Regadíos subterráneos del medio Turia-zona sur | 7,6 | 7,5 | 7.5 |
| A4050 | Zona regable de la C.R. de la fuente de San Vicente | 0,7 | 1,1 | 0.7 |
| A4060 | Regadíos subterráneos de l'Horta | 14,8 | 14,0 | 14.0 |
| A4065 | Regadíos de Pueblos Castillos | 0,0 | 0,5 | 0.5 |
| A4070 | Zona regable de la C.R. Real Acequia de Moncada | 0,0 | 0,2 | 0.2 |
| A4075 | Regadíos de la Vega de Valencia | 0,0 | 0,1 | 0.1 |
| G4010 | Ganadería en el Medio Turia | 0,0 | 0,0 | 0.0 |
| G4015 | Ganadería en el Bajo Turia | 0,5 | 0,1 | 0.1 |
| I4010 | Resto de industrias del bajo Turia | 0,1 | 0,1 | 0.1 |
| I4015 | Industrias en Llíria-Casinos | 4,3 | 3,5 | 3.5 |
| I4020 | Industrias en Plana de València Norte - Sistema Turia | 0,1 | 0,1 | 0.1 |
| I4025 | Industrias en València | 0,0 | 0,0 | 0.0 |
| I5025 | Industrias del medio Júcar | 0,0 | 0,0 | 0.0 |
| O4020 | Club de Golf Escorpión | 0,4 | 0,4 | 0.4 |
| Total | | 65,7 | 87,5 | 77,1 |

Tabla 285.Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Llíria-Casinos.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U4035 | Abastecimientos de Medio Turia, Mesozoicos de Cheste y otras | 0,3 | 0,7 | 0,3 |
| A4045 | Regadíos subterráneos del medio Turia-zona sur | 15,6 | 15,5 | 15,5 |
| A4065 | Regadíos de Pueblos Castillos | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Total | | 16,0 | 16,1 | 15,8 |

Tabla 286. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Pedralba.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U4035 | Abastecimientos de Medio Turia, Mesozoicos de Cheste y otras | 0,9 | 1,8 | 0,9 |
| U4065 | Abastecimiento de Riba-roja de Túria | 2,2 | 3,1 | 2,2 |
| A4025 | Regadíos de la Serranía de Valencia | 0,1 | 0,4 | 0,4 |
| A4045 | Regadíos subterráneos del medio Turia-zona sur | 6,0 | 5,9 | 5,9 |
| A4055 | Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | 2,2 | 3,5 | 2,2 |
| A4065 | Regadíos de Pueblos Castillos | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| G4015 | Ganadería en el Bajo Turia | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| I4010 | Resto de industrias del bajo Turia | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| I4020 | Industrias en Plana de València Norte - Sistema Turia | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Total | | 11,6 | 14,9 | 11,8 |

Tabla 287. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Mesozoicos de Cheste.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U4035 | Abastecimientos de Medio Turia, Mesozoicos de Cheste y otras | 2,4 | 3,9 | 2.4 |
| U4070 | Abastecimientos de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) | 0,7 | 2,9 | 0.7 |
| U5045 | Abastecimientos de Caroch Norte y Martés-Quencall | 0,5 | 0,6 | 0.5 |
| U5060 | Abastecimientos del subsistema Magro | 0,6 | 1,1 | 0.6 |
| A4055 | Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | 7,9 | 12,5 | 7.9 |
| A5060 | Regadíos del canal Júcar-Turia | 10,9 | 11,7 | 10.9 |
| A5130 | Regadíos de la Hoya de Buñol | 0,9 | 2,4 | 0.9 |
| A5135 | Regadíos superficiales del bajo Magro | 0,1 | 0,3 | 0.3 |
| A5150 | Zona regable de la C.R. Acequia Real del Júcar | 0,0 | 0,2 | 0.2 |
| A5180 | Resto de regadíos de la Ribera Alta del Júcar | 6,3 | 6,5 | 6.3 |
| A9025 | Resto de regadíos del Alacantí | 0,0 | 0,0 | 0.0 |
| G4015 | Ganadería en el Bajo Turia | 0,1 | 0,1 | 0.1 |
| G5040 | Ganadería en el Bajo Júcar | 0,1 | 0,0 | 0.0 |

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| G6005 | Ganadería en el sistema Serpis | 0,0 | 0,0 | 0.0 |
| I4010 | Resto de industrias del bajo Turia | 0,8 | 1,4 | 1.4 |
| I5025 | Industrias del medio Júcar | 0,2 | 0,3 | 0.3 |
| I5040 | Industrias del bajo Júcar | 0,2 | 0,6 | 0.6 |
| I5045 | Industrias en Plana de València Norte - Sistema Júcar | 0,0 | 0,0 | 0.0 |
| I5050 | Industrias en Almussafes-Benifaió | 0,1 | 0,8 | 0.8 |
| O4010 | Club de Golf El Bosque | 0,4 | 0,4 | 0.4 |
| O4035 | Golf las Lomas | 0,1 | 0,1 | 0.1 |
| Total | | 32,2 | 45,8 | 34,4 |

Tabla 288. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Terciarios de Chiva-Montserrat.

La gestión de los regadíos que reciben aguas superficiales, tanto del Turia como del Júcar, se realiza de forma unitaria e integrada mediante reglas de gestión complejas, siendo por tanto los bombeos de las unidades de demanda regadíos del canal del Camp de Túria y regadíos del canal Júcar-Turia un resultado de la modelación de los respectivos subsistemas superficiales. Es por ello que se muestra en la tabla siguiente los bombeos obtenidos en este escenario para el suministro de las unidades de demanda indicadas en las masas de agua Llíria-Casinos y Terciarios de Chiva-Monserrat. Además, se explota en el sistema de explotación distintos pozos de sequía que movilizan recursos subterráneos para la atención de unidades de demanda de carácter mixto o superficial en época de escasez. Dado que algunos de ellos captan recursos de las masas de agua consideradas en este análisis, deben asimismo tenerse en cuenta por lo que también se incluyen en la tabla siguiente.

| Unidad de demanda | | Bombeo | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 080-131 | 080-140A | 080-140C |
| A4030 | Regadíos del canal del Camp de Túria | 5,4 | | |
| A4065 | Regadíos de Pueblos Castillos | | 0,8 | |
| A4070 | Zona regable de la C.R. Real Acequia de Moncada | 0,5 | | |
| A5060 | Regadíos del canal Júcar-Turia | | | 15,9 |
| Total | | 5,9 | 0,8 | 15,9 |

Tabla 289. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones actuales.

La tabla siguiente, composición de las anteriores, muestra por tipo de uso el volumen de bombeo considerado en esta hipótesis por masa de agua, en la que se observa que, salvo en la masa de agua Llíria-Casinos, en el resto de masas de agua se espera un ligero incremento de extracciones en esta hipótesis con la materialización prevista de las asignaciones.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-131 | Llíria-Casinos | 17,2 | 40,9 | 0,1 | | 3,7 | 0,4 | | 62,4 |
| 080-140A | Pedralba | 0,3 | 16,3 | | | | | | 16,6 |
| 080-140B | Mesozoicos de Cheste | 3,1 | 8,6 | 0 | | 0,2 | | | 11,8 |
| 080-140C | Terciarios de Chiva-Montserrat | 4,3 | 31,5 | 0,1 | | 3,1 | 0,4 | | 39,3 |

Tabla 290. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones actuales.

En el ámbito del sistema Turia no está previsto ninguna medida que suponga un cambio en el balance de la masa de agua por lo que en la tabla siguiente se presentan los principales valores necesarios para obtener el balance de las masas de agua en esta hipótesis, en la que se observa que en Llíria-Casinos, Pedralba y Mesozoicos de Cheste el balance es semejante al de la situación actual, no así el de Terciarios de Chiva-Montserrat, que experimenta un pequeño déficit consecuencia del crecimiento esperado en los bombeos.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-131 | Llíria-Casinos | 69,6 | 62,4 | 7,2 | 0,9 |
| 080-140A | Pedralba | 7,5 | 16,6 | -9,1 | 2,2 |
| 080-140B | Mesozoicos de Cheste | 10,8 | 11,8 | -1,0 | 1,1 |
| 080-140C | Terciarios de Chiva-Montserrat | 35,2 | 39,3 | -4,2 | 1,1 |

Tabla 291. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones actuales.

### 9.3.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales

Tal y como se ha reflejado en la descripción del sistema, se plantea que a lo largo de este ciclo de planificación se pongan en marcha distintas medidas que alterarán el balance de las masas de agua analizadas. En concreto se trata de las siguientes:

- *Abastecimiento al Camp del Turia. Infraestructuras para la sustitución de bombeos por recursos superficiales del Turia y ETAP*
- *Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunidad Valenciana. Conexión de las redes de agua potable de Cheste, Chiva y Godelleta al sistema básico metropolitano de Valencia para disminuir extracciones de agua de acuíferos*
- *Construcción de la Nueva EDAR Mancomunada de Cheste-Chiva y colectores generales (construcción de la planta depuradora, de la estación de bombeo y trabajos de construcción de tuberías para aguas residuales)*

- *Infraestructuras para la sustitución de bombeos por recursos subterráneos procedentes de masas de agua subterráneas en buen estado cuantitativo para regadíos del Medio Turia y Cheste, Chiva y Godelleta*
- *Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en la nueva EDAR mancomunada de Cheste-Chiva para atender los regadíos de la UDA Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta*
- *Nueva solución de l'Horta Sud. Adecuación y mejora del sistema de tratamiento y depuración de la EDAR de Torrent (Valencia) y desconexión del efluente del Colector Oeste.*
- *Actuaciones para la sustitución de bombeos mediante recursos superficiales procedentes de la red de abastecimiento de Valencia y su área metropolitana en la Mancomunidad de Vall dels Alcalans y San Antonio de Benagéber*
- *Nueva solución de l'Horta Sud. Construcción de la EDAR El Pla en Alcàsser para el tratamiento y depuración de las aguas del nuevo Colector Sur*
- *Nueva solución de l'Horta Sud. Construcción de balsas para la regulación y red de distribución de los efluentes regenerados por la nueva EDAR El Pla de Alcàsser*
- *Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A4045 Regadíos subterráneos del medio Turia-zona sur*
- *Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A4055 Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta*
- *Modernización del Canal del Campo del Turia. Redes distribución para la UDA A4030 Regadíos del canal del Camp de Turia. Fase II*
- *Actuaciones de modernización de regadíos en la Comunidad de Regantes de Llíria (Segunda Fase) (Valencia). Canal del Camp del Turia*

Las medidas que incorporadas en este análisis pretenden fomentar la mejora en el balance de las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo, reduciendo extracciones tanto agrícolas como urbanas, las primeras con recursos subterráneos procedentes de masas de agua en buen estado cuantitativo o mediante incrementos en la reutilización y las segundas con aguas superficiales tal y como indica la normativa del Plan Hidrológico. La tabla siguiente muestra, de forma resumida, el volumen que cada medida aporta al balance debiéndose tener en cuenta que algunas medidas deben desarrollarse de forma conjunta para que puedan aportar volumen. Debe asimismo indicarse que en aquellas unidades de demanda asociadas a los regadíos del canal Júcar-Turia no es posible obtener independientemente su efecto sobre las aguas subterráneas al venir éste acoplado a la gestión del sistema. Es por ello que se tendrán en cuenta en la estimación de bombeos obtenida en el modelo de simulación, aunque sí que se identifica sobre qué masa de agua actuarán. En conjunto, las medidas mostradas permitirán liberar un total de 38,3 $hm^3$/año de bombeo en estas masas de agua.

| Medidas escenario 2 asignaciones totales | Volumen (hm3) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 080-131 | 080-140A | 080-140B | 080-140C |
| Abastecimiento al Camp del Turia. Infraestructuras para la sustitución de bombeos por recursos superficiales del Turia y ETAP | 8,4 | | 0,8 | |
| Actuaciones para la sustitución de bombeos mediante recursos superficiales procedentes de la red de abastecimiento de Valencia y su área metropolitana en la Mancomunidad de Vall dels Alcalans y San Antonio de Benagéber | 1,3 | | | 1,4 |
| Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A4045 Regadíos subterráneos del medio Turia-zona sur | 1,6 | | | |
| Construcción de la Nueva EDAR Mancomunada de Cheste-Chiva y colectores generales (construcción de la planta depuradora, de la estación de bombeo y trabajos de construcción de tuberías para aguas residuales) | | | 1 | 2 |
| Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en la nueva EDAR mancomunada de Cheste-Chiva para atender los regadíos de la UDA Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | | | | |
| Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A4055 Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | | | 0,1 | |
| Nueva solución de l'Horta Sud. Construcción de la EDAR El Pla en Alcàsser para el tratamiento y depuración de las aguas del nuevo Colector Sur | | | | Se tiene en cuenta en los Bombeos |
| Nueva solución de l'Horta Sud. Construcción de balsas para la regulación y red de distribución de los efluentes regenerados por la nueva EDAR El Pla de Alcàsser | | | | |
| Nueva solución de l'Horta Sud. Adecuación y mejora del sistema de tratamiento y depuración de la EDAR de Torrent (Valencia) y desconexión del efluente del Colector Oeste | | | | |
| Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunitat Valenciana. Conexión de las redes de agua potable de Cheste, Chiva y Godelleta al sistema básico metropolitano de Valencia para disminuir extracciones de agua de acuíferos | | | 0,2 | 2,4 |
| Infraestructuras para la sustitución de bombeos por recursos subterráneos procedentes de masas de agua subterráneas en buen estado cuantitativo para regadíos del Medio Turia zona sur y Cheste, Chiva y Godelleta | | 10 | | |
| Total | 11,4 | 10,0 | 2,1 | 14,8 |

Tabla 292. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones totales.

Al igual que en la hipótesis de asignaciones actuales, en el caso de las unidades de demanda relacionadas con las aguas superficiales de los sistemas Júcar y Turia, el volumen de bombeo tanto de los pozos ordinarios como de los de sequía han de obtenerse de las simulaciones realizadas con el objetivo de mantener la unicidad en el

análisis. Los nuevos volúmenes obtenidos tendrán en cuenta, por tanto, no sólo el efecto directo de las medidas anteriores sino también de otras medidas y reglas de gestión que se hayan considerado. La tabla siguiente muestra los resultados para las unidades de demanda que reciben recursos superficiales en la que se observa que la puesta en marcha del conjunto de medidas previsto por el Plan Hidrológico permite una reducción del nivel de bombeos que inducirá una mejora del balance de las masas de agua.

| Unidad de demanda | | Bombeo | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 080-131 | 080-140A | 080-140C |
| A4030 | Regadíos del canal del Camp de Túria | 6,3 | | |
| A4065 | Regadíos de Pueblos Castillos | | 1,3 | |
| A4070 | Zona regable de la C.R. Real Acequia de Moncada | 0,8 | | |
| A5060 | Regadíos del canal Júcar-Turia | | | 8,7 |
| Total | | 7,2 | 1,3 | 8,7 |

Tabla 293. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones totales.

Dado que no se estima ningún crecimiento en las unidades de demanda dependientes de estas masas de agua, el volumen de bombeo estimado en esta hipótesis, que se muestra en la tabla situada a continuación, se obtiene sin más que aplicar a los bombeos de la hipótesis anterior el efecto de las medidas mostrado sustituyendo, claro está, los volúmenes asociados a las unidades de demanda que reciben recursos superficiales. Se observa que el bombeo total disminuye en todos los casos, tanto el asociado a las demandas agrícolas como a las demandas urbanas.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-131 | Llíria-Casinos | 7,5 | 40,5 | 0,1 | | 3,7 | 0,4 | | 52,2 |
| 080-140A | Pedralba | 0,3 | 6,8 | | | | | | 7,1 |
| 080-140B | Mesozoicos de Cheste | 2,1 | 7,4 | 0,0 | | 0,2 | | | 9,7 |
| 080-140C | Terciarios de Chiva-Montserrat | 0,5 | 22,3 | 0,1 | | 3,1 | 0,4 | | 26,4 |

Tabla 294. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones totales.

Se muestra, finalmente, el balance esperado en esta hipótesis de asignaciones totales en la que se alcanza el objetivo de índice de explotación en todas las masas de agua.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-131 | Llíria-Casinos | 69,6 | 52,2 | 17,4 | 0,8 |
| 080-140A | Pedralba | 7,5 | 7,1 | 0,4 | 0,9 |
| 080-140B | Mesozoicos de Cheste | 10,8 | 9,7 | 1,1 | 0,9 |

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-140C | Terciarios de Chiva-Montserrat | 35,2 | 26,4 | 8,8 | 0,8 |

Tabla 295. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Turia: escenario 2 asignaciones totales.

### 9.3.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo

El escenario 3 evalúa el efecto de las medidas en una situación futura a medio plazo (horizonte 2033). Sin embargo, en el establecimiento de las reservas urbanas se ha considerado como horizonte de abastecimiento ese mismo año por lo que, en el caso de estar previsto algún crecimiento, ya ha sido considerado en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2. No se prevé, además, ningún crecimiento de demanda asociado a los otros usos definidos. Asimismo, no se espera la puesta en marcha de ninguna medida tras la finalización del tercer ciclo de planificación por lo que, tampoco se modificará el volumen por éstas aportado.

Visto que tanto los bombeos estimados como los volúmenes aportados por las medidas son iguales a los considerados en la hipótesis de asignaciones totales, este escenario carece de interés al ser también iguales los resultados a los anteriormente mostrados.

### 9.3.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo

En el escenario 4 se evaluará el balance de las masas de agua subterránea a largo plazo (horizonte 2039) considerando el efecto del cambio climático en los recursos disponibles.

En lo que respecta al recurso disponible en el total de masas del sistema, la tabla siguiente muestra de forma comparada el recurso disponible en situación actual junto al recurso disponible estimado teniendo en cuenta el efecto del cambio climático en el que se observan reducciones por encima del 70% del recurso, solo en Pedralba se prevé un incremento en 0,2 $hm^3$/año, dado que las transferencias desde masas de agua situadas aguas arriba compensa la reducción de la recarga.

| Masa de agua subterránea | | ESC 1-2-3 | ESC 4 | | | Variación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Recurso disponible | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible | |
| 080-101 | Hoya de Alfambra | 6,4 | 10,8 | 6,0 | 4,8 | -25,2% |
| 080-102 | Javalambre Occidental | 21,2 | 25,4 | 7,9 | 17,5 | -17,7% |
| 080-112 | Hoya de Teruel | 6,8 | 26,8 | 21,7 | 5,1 | -25,4% |
| 080-113 | Arquillo | 3,8 | 3,6 | 0,0 | 3,5 | -6,5% |
| 080-114 | Gea de Albarración | 3,0 | 2,6 | 0,7 | 1,8 | -39,4% |
| 080-115 | Montes Universales | 37,3 | 114,4 | 102,3 | 12,1 | -67,5% |
| 080-131 | Llíria-Casinos | 69,6 | 72,2 | 8,6 | 63,5 | -8,8% |
| 080-132A | Anticlinal de Chelva | 1,0 | 0,9 | 0,6 | 0,2 | -77,0% |
| 080-132B | Medio Turia | 23,2 | 61,7 | 44,2 | 17,5 | -24,5% |

| Masa de agua subterránea | | ESC 1-2-3 | ESC 4 | | | Variación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Recurso disponible | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible | |
| 080-132C | La Contienda de Chiva | 3,2 | 2,4 | 0,0 | 2,4 | -23,8% |
| 080-134A | Ranera | 6,6 | 16,4 | 11,2 | 5,2 | -21,8% |
| 080-140A | Pedralba | 7,5 | 12,1 | 4,4 | 7,7 | 2,2% |
| 080-140B | Mesozoicos de Cheste | 10,8 | 11,1 | 0,7 | 10,4 | -3,7% |
| 080-140C | Terciarios de Chiva-Montserrat | 35,2 | 37,9 | 4,8 | 33,2 | -5,9% |
| 080-193 | Alpuente superior | 5,5 | 9,9 | 7,7 | 2,1 | -61,3% |
| 080-194 | Alpuente inferior | 8,6 | 27,8 | 22,7 | 5,1 | -41,0% |
| 080-195 | Plana de València Norte | 88,8 | 120,4 | 35,8 | 84,7 | -4,7% |

Tabla 296. Recursos disponibles en situación actual, recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible con cambio climático ($hm^3$/año) y porcentaje de variación en el sistema de explotación Turia.

En este escenario, que temporalmente se sitúa en 2039, se espera un crecimiento de demanda en algunas de las unidades de demanda del Camp de Túria, unidades de demanda que sólo pueden ser abastecidas con extracciones de masas de agua en mal estado cuantitativo. Este incremento en las extracciones, que se debe añadir a las asignaciones totales consideradas en la hipótesis homónima del escenario anterior, se muestra en la tabla siguiente.

| Unidad de demanda | | Volumen ($hm^3$) | |
|---|---|---|---|
| | | 080-131 | 080-140B |
| U4045 | Abastecimientos de Cornacó-Estivella | 0,2 | |
| U4055 | Abastecimiento de Pobla de Vallbona | 0,2 | |
| U4060 | Abastecimiento de Bétera | 0,2 | |
| U4065 | Abastecimiento de Riba-roja de Túria | | 0,1 |
| Total | | 0,6 | 0,1 |

Tabla 297. Crecimiento de extracciones previstas en el sistema de explotación Turia: escenario 4.

Además, en las unidades de demanda relacionadas con el subsistema superficial la reducción de los recursos disponibles producirá, previsiblemente, un incremento en el volumen de bombeo que podría afectar al balance de las masas analizadas.

Este resultado se presenta en la tabla siguiente en la que se observa que se espera un incremento en el volumen de bombeo de 5,2 $hm^3$/año respecto a la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2.

| Unidad de demanda | | Bombeo | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 080-131 | 080-140A | 080-140C |
| A4030 | Regadíos del canal del Camp de Túria | 12,3 | | |
| A4065 | Regadíos de Pueblos Castillos | | 2,3 | |
| A4070 | Zona regable de la C.R. Real Acequia de Moncada | 1,4 | | |
| A5060 | Regadíos del canal Júcar-Turia | | | 8,7 |
| Total | | 13,6 | 2,3 | 8,7 |

Tabla 298. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Turia: escenario 4.

En este escenario no se prevé la puesta en marcha de ninguna medida adicional que altere el balance de las masas de agua subterránea. Además, tampoco se espera que el volumen aportado por las hipótesis anteriores se vea modificado en este escenario dado su carácter prioritario –atención a demandas urbanas– o independiente de la variabilidad de los recursos superficiales –reutilización y aprovechamiento de recursos subterráneos en masas en buen estado cuantitativo–.

En la tabla situada tras estas líneas se presenta la estimación del bombeo por uso en las masas de agua analizadas en la que se observa un crecimiento, sobre todo, en la masa de agua Llíria-Casinos.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-131 | Llíria-Casinos | 8,1 | 47,0 | 0,1 | | 3,7 | 0,4 | | 59,3 |
| 080-140A | Pedralba | 0,3 | 7,8 | | | | | | 8,1 |
| 080-140B | Mesozoicos de Cheste | 2,2 | 7,5 | 0,0 | | 0,2 | | | 9,8 |
| 080-140C | Terciarios de Chiva-Montserrat | 0,5 | 22,3 | 0,1 | | 3,1 | 0,4 | | 26,4 |

Tabla 299. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Turia: escenario 4.

Finalmente, en las masas de agua actualmente en buen estado, se ha asumido un bombeo igual al considerado en el escenario 2.

En esta última tabla se puede consultar el balance esperado en este escenario en el que se ha tenido en cuenta el efecto del cambio climático. Se observa que, de las masas de agua actualmente en mal estado, si bien la masa Mesozoicos de Cheste mantiene el índice de explotación objetivo, la reducción de recursos en las masas Llíria-Casinos y Terciarios de Chiva-Montserrat, a pesar de mantener un balance positivo, incumplen el objetivo de buen estado establecido. Por otro lado, la masa de agua subterránea Pedralba se vería afectada llegando a valores del índice de explotación no sostenibles en el tiempo. Por su parte, de las masas de agua actualmente en buen estado, debido exclusivamente a la reducción de recursos en el escenario de cambio climático, alcanzarían un nivel de explotación no sostenible las masas Anticlinal de Chelva, La Contienda de Chiva y la Plana de València Norte.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-101 | Hoya de Alfambra | 4,8 | 2,7 | 2,1 | 0,6 |
| 080-102 | Javalambre Occidental | 17,5 | 0,5 | 17,0 | 0,0 |
| 080-112 | Hoya de Teruel | 5,1 | 1,1 | 4,0 | 0,2 |
| 080-113 | Arquillo | 3,5 | 0,6 | 2,9 | 0,2 |
| 080-114 | Gea de Albarración | 1,8 | 0,2 | 1,7 | 0,1 |
| 080-115 | Montes Universales | 12,1 | 0,4 | 11,8 | 0,4 |
| 080-131 | Llíria-Casinos | 63,5 | 59,3 | 4,2 | 0,9 |
| 080-132A | Anticlinal de Chelva | 0,2 | 0,7 | -0,5 | 3,1 |
| 080-132B | Medio Turia | 17,5 | 15,5 | 2,0 | 0,9 |

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-132C | La Contienda de Chiva | 2,4 | 3,3 | -0,9 | 1,4 |
| 080-134A | Ranera | 5,2 | 0,6 | 4,6 | 0,1 |
| 080-140A | Pedralba | 7,7 | 8,1 | -0,4 | 1,1 |
| 080-140B | Mesozoicos de Cheste | 10,4 | 9,8 | 0,6 | 0,9 |
| 080-140C | Terciarios de Chiva-Montserrat | 33,2 | 26,4 | 6,8 | 0,8 |
| 080-193 | Alpuente superior | 2,1 | 0,9 | 1,2 | 0,4 |
| 080-194 | Alpuente inferior | 5,1 | 1,8 | 3,3 | 0,4 |
| 080-195 | Plana de València Norte | 84,7 | 87,0 | 0,0 | 1,0 |

Tabla 300. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las masas de agua subterráneas del sistema de explotación Turia: escenario 4.

## 9.4. Déficits y niveles de garantía

En apartados anteriores se ha realizado distintos balances tanto en el subsistema superficial como en el subsistema subterráneo con el objetivo de analizar la situación del sistema de explotación en cuatro escenarios temporales: situación actual, situación a la aprobación del Plan Hidrológico, situación futura a medio plazo y situación futura a largo plazo. En cada escenario, además de los resultados mostrados en los correspondientes apartados, se ha obtenido, el número de unidades que incumplen los criterios de garantía establecidos en el Plan Hidrológico, así como el déficit del que adolece el sistema. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla siguiente. Además de los escenarios anteriores, se analizado igualmente la situación del sistema si se quisiera materializar los derechos concedidos.

| Escenario | | Superficial | Subterráneo | Total | Número de UD que incumplen los criterios de garantía |
|---|---|---|---|---|---|
| Escenario 1 | | 6,2 | 29,4 | 35,7 | 2 |
| Escenario 2 | Asignaciones actuales | 0,0 | 34,2 | 34,2 | 0 |
| | Asignaciones totales | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| | Derechos y futuros crecimientos | 24,0 | 33,8 | 57,8 | - |
| Escenario 3 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| Escenario 4 | | 25,2 | 19,1 | 44,3 | 4 |

Tabla 301. Estimación del déficit y número de unidades de demanda que incumplen los criterios de garantía en el sistema Turia en los distintos escenarios analizados.

En el escenario 1 representativo de la situación actual, el sistema de explotación Turia adolece de un déficit total de unos 35 $hm^3$/año dado que no se dispone de recursos superficiales suficientes para atender todas las unidades de demanda dependientes con las prácticas actuales de suministro –incumplen los criterios de garantía 2 unidades de demanda agrícola– y registrarse aprovechamientos de aguas subterráneas no sostenibles de unos 30 $hm^3$/año en 4 masas de agua.

En el escenario de asignaciones se anula el déficit superficial ya que, con niveles de suministro acordes a las actuales concesiones, sustituyendo una parte de los suministros superficiales por recursos regenerados en los regadíos tradicionales y disminuyendo la asignación a los riegos mixtos a suficientes para atender holgadamente los usos actuales y sus posibles ampliaciones se cumple los criterios de garantía todas

las unidades de demanda. Sin embargo, la materialización completa de las asignaciones previstas incrementa ligeramente el déficit asociado a las aguas subterráneas de forma que el déficit total del sistema continúa en unos 34 $hm^3$/año.

La puesta en marcha de las medidas previstas en el Plan Hidrológico durante este ciclo de planificación permitirá mantener el correcto suministro de las demandas superficiales y alcanzar el buen estado en la totalidad de las masas de agua subterránea con lo que en la hipótesis de asignaciones totales el déficit es nulo.

Sin embargo, si se quisiera materializar un volumen de demanda compatible con los derechos concedidos reaparecería un déficit en el sistema de 57,8 $hm^3$/año, déficit que podría ser atendido con recursos liberados en la modernización de los regadíos tradicionales y el incremento del uso de recursos regenerados, especialmente invernales.

Finalmente, la reducción de recursos que se prevé como consecuencia del cambio climático incrementará el déficit del sistema a más de 40 $hm^3$/año, incumpliendo los criterios de garantía 4 unidades de demanda y presentando aprovechamientos no sostenibles, al menos, 6 masas de agua subterránea.

## 9.5. Resumen y conclusiones

El sistema de explotación Turia, con el nivel de suministro considerado en la situación actual (escenario 1) en la que se consideran las restricciones ambientales impuestas por el PHJ 2016-2021, no dispone de recursos suficientes para abastecer con suficiente garantía los usuarios agrícolas considerados. Además, presentan mal estado cuantitativo cuatro masas de agua subterránea asociadas a este sistema de explotación: Llíria-Casinos, Pedralba, Mesozoicos de Cheste y Terciarios de Chiva-Montserrat.

En la hipótesis de asignaciones actuales del escenario 2, fijado el volumen de demanda a atender en las asignaciones del PHJ 2016-2021, se ha comprobado que no resulta factible asignar la totalidad de los derechos, por lo que se ha planteado reducir la asignación a los riegos mixtos a un valor compatible con los usos actuales y con las futuras ampliaciones. Esta nueva configuración en el sistema, además, supone una disminución en la producción de energía eléctrica de, aproximadamente, un 9%. En lo que respecta al balance de las masas de agua subterránea, la materialización de las asignaciones previstas produce un incremento del déficit en la masa Terciarios de Chiva-Montserrat, sin que se esperen cambios de relevancia en el resto de casos.

En la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2 se ha verificado que el sistema dispone de recursos suficientes para abastecer el incremento de demanda previsto en la cabecera del sistema –aguas arriba del embalse de Benagéber– aunque estos nuevos volúmenes agotan prácticamente los recursos remanentes. La puesta en marcha de las medidas previstas por las distintas administraciones públicas en este sistema de explotación permite liberar –caso de las mejoras en los regadíos tradicionales– los recursos suficientes para poder incrementar los volúmenes destinados a incrementos de demanda en los abastecimientos del EMSHI y de Teruel y realizar la sustitución de bombeos de uso urbano en los municipios del Camp de Túria y de Cheste, Chiva y Godelleta. Las medidas previstas permiten alcanzar los objetivos de balance compatibles con el buen estado cuantitativo en todas las masas de agua subterránea sin que se esperen cambios significativos en la producción de energía hidroeléctrica.

Finalmente, en el escenario 4 –el escenario 3 carece de interés– que contempla una importante reducción de las aportaciones por efecto del cambio climático se ha confirmado que la reducción de recursos disponibles afecta muy negativamente a la garantía de las demandas agrícolas –las urbanas resultan prioritarias– ya que en aquellas que dependen especialmente de los recursos superficiales dejan de cumplirse, nuevamente, los criterios de garantía. A esto, además, ha de añadirse una nueva reducción en la producción de energía hidroeléctrica de, aproximadamente un 17,4%. Este mismo efecto se confirma en las masas de agua Llíria-Casinos, Anticlinal de Chelva, La Contienda de Chiva, Pedralba, Terciarios de Chiva-Montserrat y Plana de València Norte, que incumplen el objetivo de índice de explotación fijado.

Si bien el sistema padece un déficit de unos 30 $hm^3$/año en situación actual, el desarrollo de las medidas previstas en este Plan Hidrológico permitirá atender satisfactoriamente la totalidad de las demandas y corregir los aprovechamientos no sostenibles de aguas

subterráneas con lo que se corregirá el déficit anterior. Sin embargo, si se quisiera materializar un volumen de demanda compatible con los derechos concedidos reaparecería un déficit en el sistema de unos 58 $hm^3$/año, déficit que podría ser atendido con recursos liberados en la modernización de los regadíos tradicionales y el incremento del uso de recursos regenerados, especialmente invernales.

# 10.Estudio y balances del sistema de explotación Júcar

## 10.1. Sistema de explotación Júcar

### 10.1.1. Breve descripción general del sistema de explotación

El sistema de explotación Júcar –figura siguiente– comprende la cuenca propia del río Júcar y todas las demandas que se atienden desde ella. Nace en la cordillera Ibérica junto al cerro de san Felipe en la provincia de Cuenca y desemboca en las cercanías de Cullera, en la provincia de València. Sus principales afluentes son los ríos Cabriel y Magro por la margen izquierda y los ríos Sellent y Albaida por la margen derecha. La superficie del sistema de explotación es de 22.261 km².

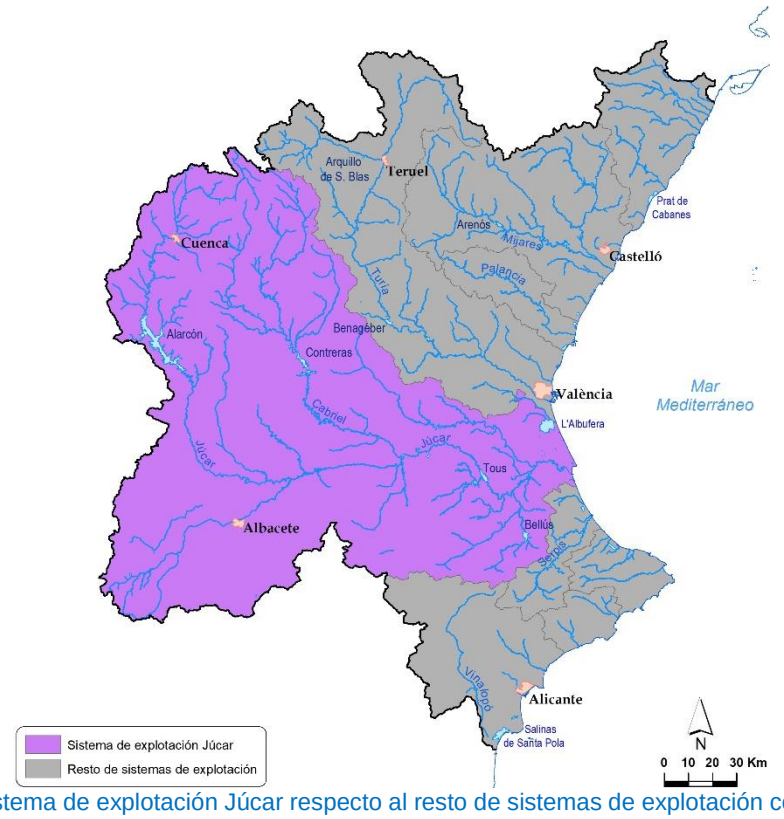



Figura 154. Sistema de explotación Júcar respecto al resto de sistemas de explotación considerados en la DHJ.

Los principales embalses del sistema son Alarcón, Contreras, Cortes, La Muela, Naranjero, Escalona, Tous, Forata, y Bellús. Dada la envergadura del sistema de explotación son numerosos los embalses existentes (Albadalejo, El Castellar, Henchideros, El Picazo, Grandales, Embarcaderos, El Cañar, Yemeda, El Batanejo, Boniches, Venta Quemada, del Bujioso, Villora, Millares) que, dada su menor capacidad,

no juegan un papel significativo en la regulación del sistema a la escala mensual utilizada en el estudio.

En el sistema de explotación se han definido 137 masas de agua superficial de categoría río con una longitud total de 2.700 km, 25 de categoría lago con una superficie de 15.618 ha, 1 de categoría costera con una superficie asociada de 197 $km^2$ y 2 de categoría de transición, una con una longitud de poco más de 4 km y otra con una superficie de 18 ha.

Presentan mayor relevancia en el sistema de explotación las siguientes 28 masas de agua subterránea: Triásico de Boniches, Jurásico de Uña, Cretácico de Cuenca Norte, Terciario de Alarcón, Cretácico de Cuenca Sur, Jurásico de Cardenete, Vallanca, Requena-Utiel, Contreras, Camporrobles, Hoces del Cabriel, Lezuza, El Jardín, Arco de Alcaraz, Cabrillas-Malacara, Plana de València Sur, La Contienda de Picassent, Martés-Quencall, Alfaris-La Escala, Las Pedrizas, Caroch Norte, Almansa, Caroch Sur, Hoya de Xàtiva, Sierra de las Agujas, Volcadores-Albaida, Sierra Grossa y Mancha Oriental.

Presentan mayor relevancia en el sistema 31 unidades de demanda urbana, entre las que cabe destacar las UDU Abastecimientos de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI), Abastecimientos del Consorcio de Aguas Camp de Morvedre, Abastecimientos de Albacete y Chinchilla, y Abastecimientos de la Comunidad de Usuarios de la Ribera del Júcar. Desde el año 2003 Albacete se abastece de aguas superficiales a través del ATS; desde 1979 y 2001 en el caso del EMSHI de València y Sagunto, respectivamente, el abastecimiento se realiza a través del canal Júcar-Turia y desde el año 2014 se está abasteciendo a los municipios de la Ribera Alta y Baja del Júcar con recursos superficiales. El EMSHI de València es abastecido también con aguas del río Turia en una proporción aproximada del 25% del suministro de agua superficial, siendo el aporte del sistema Júcar el 75% del suministro de agua superficial. A su vez el Consorcio del Camp de Morvedre recibe recursos propios del sistema de explotación Palancia (en la actualidad de origen subterráneo).

Respecto a las unidades de demanda agraria se identifican 37, siendo las principales zonas de regadío las siguientes:

- Riegos de la Mancha Oriental (RMO) desarrollados en el último tercio del siglo XX mediante el aprovechamiento de aguas subterráneas extraídas del sistema acuífero de la Mancha Oriental. Desde el año 2001, los RMO cuentan con la posibilidad de utilizar hasta 33 $hm^3$/año de aguas superficiales reguladas en el embalse de Alarcón que son trasegadas por el ATS gracias al proyecto de sustitución de bombeos fase I, estando previsto que cuenten con la posibilidad de utilizar hasta un total de 80 $hm^3$/año de aguas procedentes de dicho embalse gracias al proyecto de sustitución de bombeos fase II. Dentro de la provincia de Albacete, al sur de La Mancha Oriental, persisten regadíos de origen superficial que aprovechan los recursos fluyentes de los ríos Jardín y Balazote. Si bien estos regadíos, de media, disponen de recursos suficientes, sufren en ocasiones episodios de desabastecimiento debido a la falta de capacidad de regulación.

- Los riegos del canal Júcar-Turia (RCJT) se desarrollaron también en el último tercio del siglo XX, mediante aguas subterráneas extraídas de los acuíferos de la zona. Desde los años 90 cuentan con la concesión de aguas del río Júcar a través del canal Júcar-Turia, desde el embalse de Tous.
- Y finalmente, los riegos tradicionales de la Ribera del Júcar en la provincia de València corresponden a los regadíos históricos situados en la Ribera Alta y la Ribera Baja, son prioritarios sobre los anteriores, y riegan con agua superficial del río Júcar mediante canales que derivan las aguas en azudes situados aguas abajo del embalse de Tous. Estos riegos han utilizado hasta fechas muy recientes sistemas de riego poco eficientes generando retornos superficiales y subterráneos que son aprovechados en las tomas de las acequias situadas aguas abajo y, además, un porcentaje muy importante de éstos alcanza el Parque Natural de L'Albufera de València. En los últimos años se ha producido una modernización de estos regadíos con una mejora muy significativa en su eficiencia y consecuentemente una disminución de los citados retornos.

Además, se localizan en el sistema demandas industriales como la demanda de agua para refrigeración y servicios de la central nuclear de Cofrentes, que tiene su toma en la cola del embalse de Cortes, y la derivación de agua en el azud de Molinar para su turbinado en la central hidráulica de Cofrentes, que posteriormente se reintegra al río Cabriel, cerca de su confluencia con el Júcar. Esta última no supone un uso consuntivo, pero influye en el caudal ambiental entre El Molinar y Embarcaderos (cola de Cortes). Mencionar asimismo las dos centrales hidráulicas reversibles situadas en la Muela de Cortes que, conjuntamente, tienen una potencia instalada de 1.480 MW.

El sistema de explotación Júcar incluye también diversos subsistemas como el subsistema de explotación del río Magro o la posibilidad de regulación de recursos por parte del embalse de Bellús y su aprovechamiento en el tramo bajo del Júcar.

## 10.1.2. Elementos analizados en el sistema de explotación Júcar

A continuación, se describen los principales elementos del sistema, así como la información básica que los caracteriza.

### 10.1.2.1. Infraestructuras

#### 10.1.2.1.1. Embalses

Aunque el sistema cuenta con un gran número de embalses se citan a continuación, únicamente, los que tienen relevancia en la regulación y gestión de los principales aprovechamientos hídricos. En la figura siguiente puede verse su localización mientras que en la tabla posterior sus usos, el tipo de presa y su capacidad a nivel máximo normal.

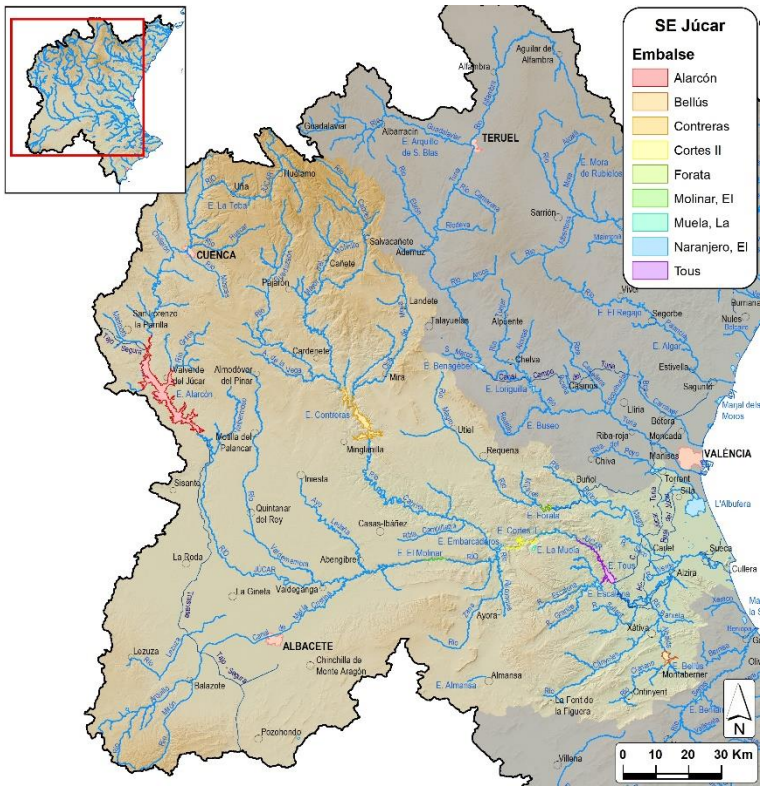



Figura 155. Embalses del sistema de explotación Júcar.

| Embalse | Usos | Tipo de presa | Río | Capacidad máxima (hm³) |
|---|---|---|---|---|
| Alarcón | Regulación de recursos hídricos y riego | Gravedad planta recta | Júcar | 1.117,8 |
| El Molinar | Riego y producción de energía | Tierras | Júcar | 4,3 |
| Contreras | Abastecimiento, hidroeléctrico y riego | Gravedad planta recta | Cabriel | 360,8 |
| Cortes | Riego y producción de energía | Gravedad | Júcar | 118 |
| El Naranjero | Riego y producción de energía | Gravedad | Júcar | 29 |
| La Muela | Riego y producción de energía | Escollera | Júcar | 20 |
| Tous | Laminación de avenidas, abastecimiento y riego | Gravedad | Júcar | 378,6 |
| Forata | Riego | Gravedad planta | Magro | 37,3 |
| Bellús | Defensa frente a avenidas y riego | Gravedad planta | Albaida | 69,2 |

Tabla 302. Embalses del sistema de explotación Júcar.

#### 10.1.2.1.2. Conducciones de transporte

Las principales conducciones de transporte del sistema de explotación Júcar –figura siguiente– transportan los recursos hídricos desde el punto de captación hasta su área de uso. En el tramo medio del río destaca el acueducto Tajo-Segura que además de trasegar los volúmenes trasferidos desde la cabecera del Tajo hasta la Demarcación Hidrográfica del Segura, se aprovecha para transportar los volúmenes propios del río Júcar con destino al abastecimiento de Albacete y a la I fase de la sustitución de bombeos de la Mancha Oriental. Ya en el curso bajo del río del embalse de Tous nace una importante conducción: el canal Júcar-Turia. A través de este canal se da servicio

a una importante zona regable y, sobre todo, permite transportar los volúmenes necesarios hasta las ETAP del Realon (Picassent) y la Presa (Manises), instalaciones de las que se abastece el área metropolitana de València. Desde Manises, una vez superado el río Turia, parte la conducción hasta Sagunto. Aguas abajo de la presa de Tous se encuentra la red de acequias de los regadíos tradicionales: las reales acequias de Escalona y Carcaixent y la Acequia Real del Júcar en la Ribera Alta y las acequias madre de Sueca y Cullera y la llamada acequia de Quatre Pobles en la Ribera Baja.

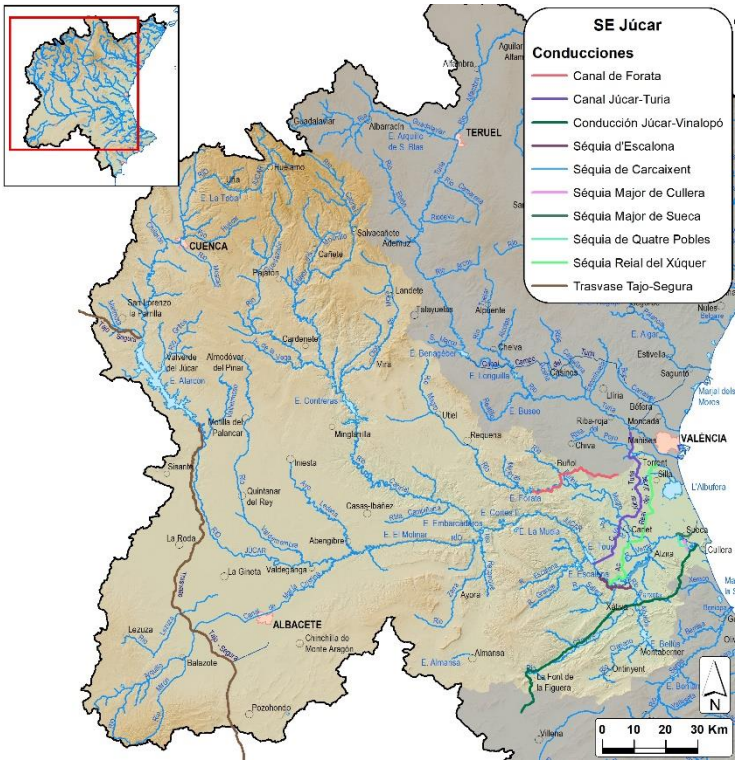



Figura 156. Conducciones de transporte principales del sistema de explotación Júcar.

Finalmente, en el remanso creado por el azud de La Marquesa se encuentra la última gran infraestructura de transporte: la conducción Júcar-Vinalopó. Esta infraestructura, de reciente construcción, permitirá transferir recursos del Júcar a la cabecera de la cuenca del Vinalopó.

#### 10.1.2.1.3. Recursos extraordinarios

Las graves sequías que regularmente afectan a la cuenca del Júcar han ocasionado que el Organismo de Cuenca haya fomentado, con el objetivo de paliar sus efectos, el desarrollo de infraestructuras de uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas en los regadíos tradicionales del Júcar y los regadíos del canal Júcar-Turia. Esta política se ha materializado en la construcción por parte de la CHJ, de la Generalitat Valenciana o de los propios usuarios de un importante número de pozos de sequía.

La Confederación Hidrográfica del Júcar, siguiendo los criterios expresados en el PHJ 2016-2021 y en el Plan Especial de Sequías, ha analizado la disponibilidad actual de este tipo de infraestructuras y la implicación ambiental de su uso con el objetivo de identificar una red de pozos de sequía ubicada en la zona regable del Bajo Júcar y

garantizar su operatividad. Así, se dispone en la actualidad de 43 pozos de sequía operativos en el Bajo Júcar que cumplen con los criterios técnicos exigibles y cuya explotación no supone afección a los espacios protegidos de su entorno, especialmente el curso bajo del Júcar y L'Albufera de València. Esta red de pozos permitiría movilizar un volumen máximo anual de 30,7 $hm^3$/año, en su totalidad procedente de la masa de agua subterránea Plana de València Sur. En la tabla siguiente se muestra el número de pozos y el caudal y volumen máximos por titular de las instalaciones, debiéndose indicar que los volúmenes extraídos por las captaciones cuyo titular es el Organismo de cuenca se aprovechan en el área regable de la CR Acequia Real del Júcar, aunque como es obvio, el volumen extraído permite la mejora de los suministros y de las garantías de la totalidad de usuarios del sistema.

| Titularidad | Número de pozos | Caudal máximo | Volumen máximo |
|---|---|---|---|
| Confederación Hidrográfica del Júcar | 10 | 930 | 12 |
| CR Acequia Real del Júcar | 16 | 1.475 | 8,1 |
| CGU Canal Júcar-Turia | 9 | 864 | 4,7 |
| CR Real Acequia de Escalona | 2 | 200 | 2 |
| CR Real Acequia de Carcaixent | 3 | 270 | 2,4 |
| CR Acequia Mayor de la Extinguida Villa y Honor de Corbera | 2 | 180 | 1,5 |
| Total | 43 | 3.919 | 30,7 |

Tabla 303. Número de pozos, caudal máximo (l/s) y volumen máximo ($hm^3$/año) de los pozos de sequía disponibles en el sistema Júcar: sistema Alarcón-Contreras-Tous

Se muestra finalmente en la figura siguiente la situación de los pozos de sequía considerados, así como las masas de agua subterránea relacionada.

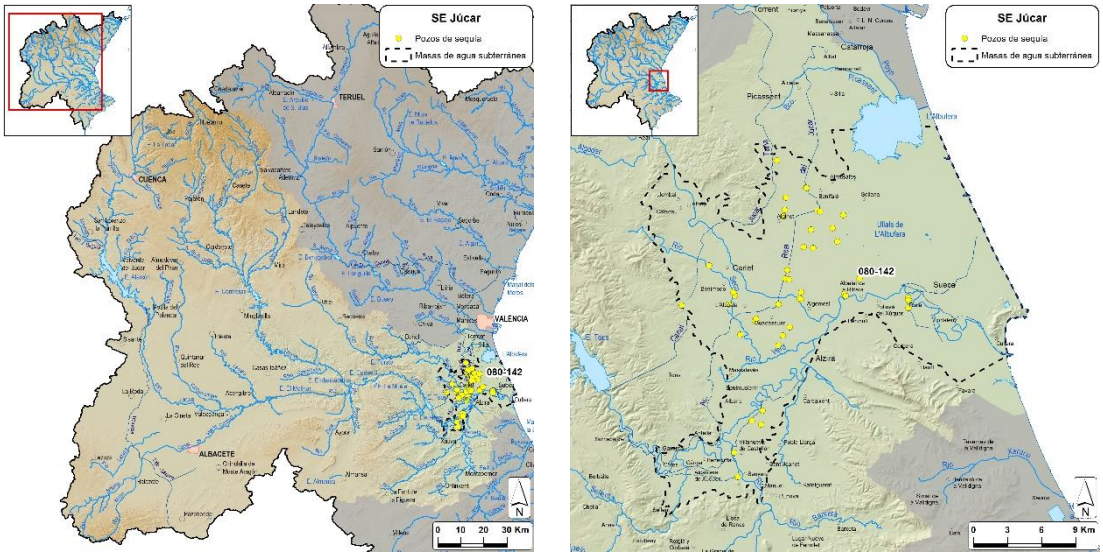



Figura 157. Pozos de sequía y masas de agua relacionadas en el sistema Júcar: sistema Alarcón-Contreras-Tous.

También se dispone en el sistema de explotación, para la atención de los usuarios dependientes del embalse de Forata, de tres pozos de sequía que permiten incrementar el volumen almacenado en el embalse en caso de escasez en este subsistema. La tabla siguiente muestra tanto la capacidad como el volumen que podrían movilizar; la figura situada a continuación presenta tanto su situación en el conjunto del sistema como un detalle indicando la masa de agua de la que captan los recursos.

| Titularidad | Número de pozos | Caudal máximo | Volumen máximo |
|---|---|---|---|
| Confederación Hidrográfica del Júcar | 3 | 655 | 3,0 |

Tabla 304. Número de pozos, caudal máximo (l/s) y volumen máximo (hm3/año) de los pozos de sequía disponibles en el sistema Júcar: sistema Forata.

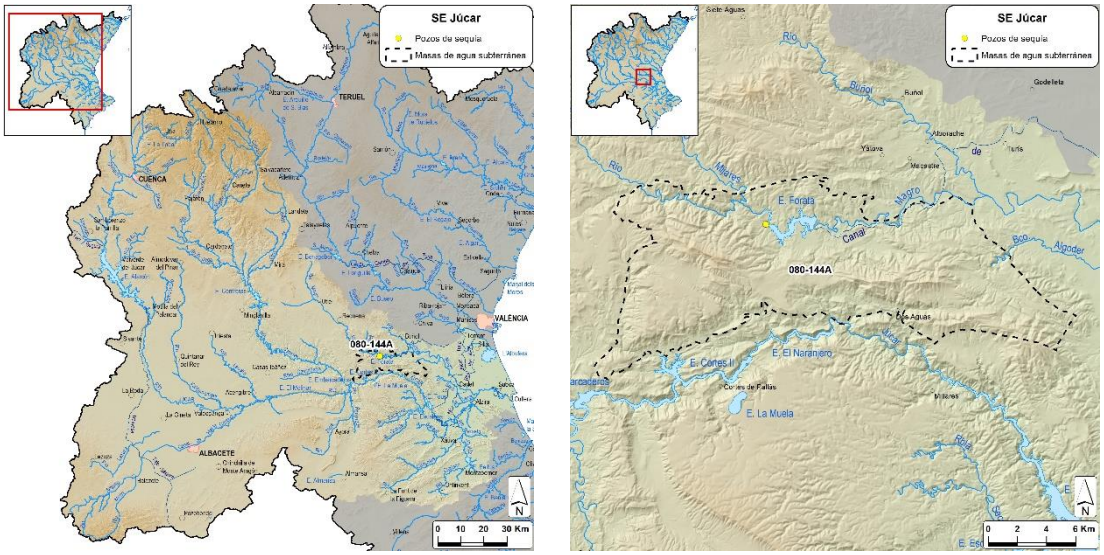



Figura 158. Pozos de sequía y masas de agua relacionadas en el sistema Júcar: sistema Forata.

## 10.1.2.2. Aportaciones

### 10.1.2.2.1. Recursos hídricos totales

Para la evaluación de la aportación total en el sistema se ha empleado el modelo PATRICAL en régimen natural tal como se detalla en el anejo 2 Inventario de recursos hídricos. En la tabla siguiente se muestra, tanto para el periodo completo 1940/41-2017/18 como para la serie reciente 1980/81-2017/18, el valor medio, máximo y mínimo de la aportación acumulada en régimen natural.

| Sistema de Explotación | 1940/41 – 2017/18 | | | 1980/81 - 2017/18 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Media aritmética | Máximo | Mínimo | Media aritmética | Máximo | Mínimo |
| Júcar | 1.455,6 | 3.152,2 | 490,0 | 1.244,8 | 3.152,2 | 490,0 |

Tabla 305. Aportación acumulada a la red fluvial principal ($hm^3$/año) en régimen natural según modelo PATRICAL en el sistema de explotación Júcar.

Además de estas aportaciones, como se ha visto en el anejo 2 Inventario de recursos hídricos, existen series de aportaciones restituidas al régimen natural. Estas series sólo están disponibles para un determinado número de puntos significativos, generalmente localizados en el curso principal de los ríos. En la mayor parte de los casos, contienen el último punto de regulación de la cuenca, con lo que no consideran las aportaciones en los tramos bajos del cauce principal ni las aportaciones no reguladas de otros cauces del sistema.

Por este motivo, para analizar el recurso total del sistema, es necesario recurrir a las series de aportaciones proporcionadas por el modelo hidrológico que sí tienen en cuenta todos los recursos superficiales, tanto si son regulados como si no lo son. Sin embargo, en los modelos de simulación se utilizarán las series de restitución al régimen natural,

puesto que éstos analizan el aprovechamiento del recurso superficial de los principales cauces y la gestión de los sistemas de regulación.

#### 10.1.2.2.2. Recursos hídricos subterráneos

Para cada masa de agua subterránea se ha estimado un recurso disponible de acuerdo a la metodología descrita en el anejo 12. No obstante, hay que mencionar que la interrelación entre los recursos superficiales y subterráneos, dentro de la unicidad del ciclo hidrológico, plantea dificultades a la hora de sumar los recursos de ambos orígenes sin realizar una incorrecta doble contabilidad.

En la tabla siguiente se indica el recurso renovable, las restricciones ambientales y el recurso disponible de las principales masas de agua subterránea del sistema Júcar, para el escenario actual obtenidos a partir de los valores de la serie 1980/81-2017/18. Cabe finalmente indicar que los valores siguientes corresponden a la masa de agua subterránea completa sin considerar si se encuentra o no compartida con otros sistemas de explotación.

| Masa de agua subterránea | | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible |
|---|---|---|---|---|
| 080-116 | Triásico de Boniches | 14,8 | 9,7 | 5,1 |
| 080-117 | Jurásico de Uña | 95,1 | 65,0 | 30,1 |
| 080-118 | Cretácico de Cuenca Norte | 98,0 | 66,7 | 31,3 |
| 080-119 | Terciario de Alarcón | 54,8 | 31,1 | 23,6 |
| 080-120 | Cretácico de Cuenca Sur | 43,9 | 31,1 | 12,7 |
| 080-121 | Jurásico de Cardenete | 10,1 | 6,6 | 3,5 |
| 080-122 | Vallanca | 29,3 | 19,1 | 10,2 |
| 080-133 | Requena-Utiel | 46,5 | 29,1 | 17,3 |
| 080-134B | Contreras | 3,7 | 0,2 | 3,5 |
| 080-134C | Camporrobles | 2,2 | 0,0 | 2,2 |
| 080-135 | Hoces del Cabriel | 21,4 | 12,2 | 9,2 |
| 080-136A | Lezuza | 6,9 | 3,7 | 3,2 |
| 080-136B | El Jardín | 16,4 | 6,4 | 10,0 |
| 080-137 | Arco de Alcaraz | 25,4 | 17,7 | 7,7 |
| 080-139 | Cabrillas-Malacara | 2,6 | 0,0 | 2,6 |
| 080-142 | Plana de València Sur | 264,0 | 107,9 | 156,0 |
| 080-143 | La Contienda de Picassent | 5,8 | 0,0 | 5,8 |
| 080-144A | Martés-Quencall | 7,9 | 1,6 | 6,2 |
| 080-144B | Alfaris-La Escala | 8,7 | 2,0 | 6,8 |
| 080-144C | Las Pedrizas | 26,6 | 1,7 | 24,9 |
| 080-145 | Caroch Norte | 28,4 | 5,1 | 23,4 |
| 080-146 | Almansa | 16,1 | 6,6 | 9,5 |
| 080-147 | Caroch Sur | 68,6 | 33,6 | 35,0 |
| 080-148 | Hoya de Xàtiva | 23,9 | 8,2 | 15,7 |
| 080-149 | Sierra de las Agujas | 78,1 | 26,5 | 51,6 |

| Masa de agua subterránea | | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible |
|---|---|---|---|---|
| 080-161 | Volcadores-Albaida | 18,6 | 5,6 | 13,0 |
| 080-196 | Sierra Grossa | 63,6 | 20,5 | 43,2 |
| 080-200 | Mancha Oriental | 388,9 | 114,1 | 274,8 |
| Total | | 1.470,3 | 632,0 | 838,1 |

Tabla 306. Recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible ($hm^3$/año) de las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Júcar.

#### 10.1.2.2.3. Procedentes de reutilización

Los retornos urbanos de las principales aglomeraciones urbanas, entre las que destaca el área metropolitana de València, se incorporan como efluentes depurados (aguas regeneradas) y son, o podrían ser, reutilizados en diferentes demandas agrícolas dependiendo de las posibilidades técnicas actuales y del ritmo de implantación del programa de medidas además de las estrategias de gestión que se establezcan en el sistema.

En el sistema Júcar, presenta mayor interés en lo que respecta a la incorporación de recursos regenerados en la gestión del sistema las EDAR de Albufera Sur, Sueca y Pinedo. Las dos primeras, enclavadas en el parque natural de l'Albufera de València, vierten actualmente sus volúmenes tratados a acequias de riego de la CR Acequia Real del Júcar y de la CR y Sindicato de Riegos de Sueca respectivamente. El caso de la EDAR de Pinedo, parte de sus volúmenes tratados puede ser transportado por la conducción Pinedo-port de Catarroja realizada por la Generalitat Valenciana y, desde aquí, continuar hasta Benifaió gracias a la conducción que construyó la sociedad estatal Acuamed, lugar en el cual pueden ser vertidos al canal principal de la CR Acequia Real del Júcar. La figura siguiente muestra la situación de la EDAR y de sus puntos de vertido, así como la traza de la conducción Pinedo-port de Catarroja-Benifaió.




Figura 159. EDAR relacionadas con mayor interés en la simulación del sistema Júcar.

Debe tenerse en cuenta que parte de los volúmenes tratados por la EDAR de Pinedo se utilizan actualmente en la CR Canal del Río Turia, además de poder ser objeto de uso por distintas comunidades de regantes de los regadíos de la Vega de València, extremo que deberá tenerse en cuenta en caso de considerar estos recursos en el sistema Júcar.

#### 10.1.2.2.4. Recursos adicionales

El sistema Júcar recibe como compensación de las filtraciones que se producen en el túnel del Talave, un volumen de 4,2 $hm^3$/año procedente de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, volumen que actualmente se utiliza en la unidad de demanda regadíos de la Mancha Oriental.

El PHJ 2016-2021 indica en el artículo 25.2 de su normativa que "*En los sistemas Júcar y Vinalopó-Alacantí no es posible atender con los recursos disponibles en la propia Demarcación hidrográfica todos los derechos de agua existentes, las redotaciones y los posibles futuros crecimientos de demanda con las adecuadas garantías y cumplir con el régimen de caudales ecológicos"*.

El déficit del sistema Júcar se estima –artículo 25.3– en 195 $hm^3$, déficit que se remite al Plan Hidrológico Nacional para su estudio y solución.

### 10.1.2.3. Relaciones río-acuífero

La figura que acompaña estas líneas permite observar la relación entre los tramos del río Júcar y las masas de agua subterránea del sistema de explotación. En el entorno del acuífero de la Mancha Oriental se concentran los tramos perdedores, localizados aguas

abajo del embalse de Alarcón y en el río Valdemembra desde Motilla del Palancar hasta el río Júcar. Existen otros tramos perdedores, como son el tramo final del río Magro, el río Lezuza y el tramo entre el Azud de Antella y el río Sellent. También se tienen varios tramos con relación río-acuífero variable ubicados en el río Júcar entre la confluencia con el río Valdemembra y Alcalá del Júcar, entre la confluencia con el río Sellent y la Rambla Casella, inmediatamente aguas abajo del E. de Forata, así como aguas abajo del azud de Sueca (IGME – DGA, 2010).

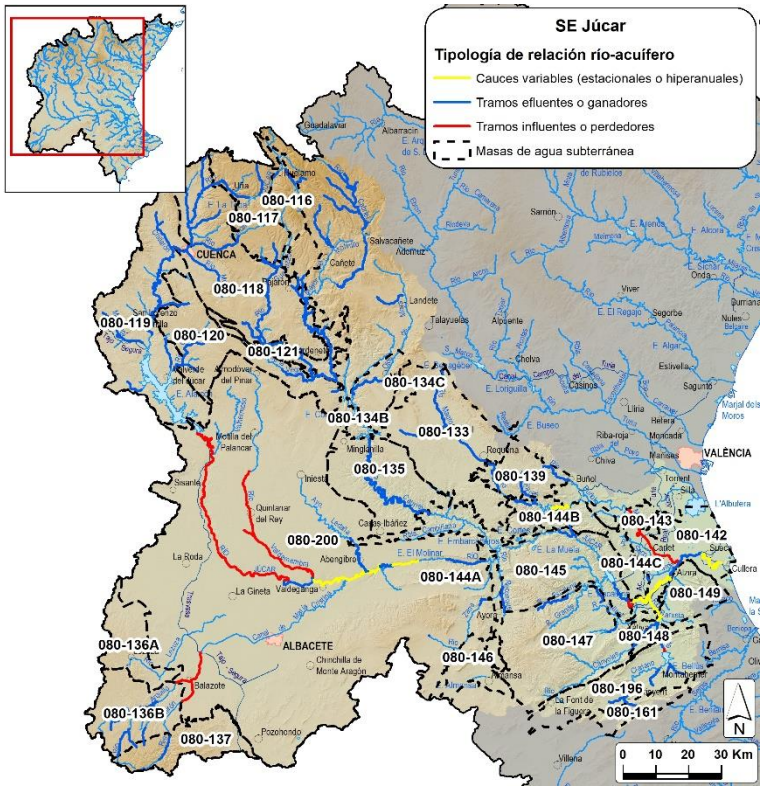



Figura 160. Tipología de la relación río-acuífero en el sistema de explotación Júcar.

## 10.1.2.4. Caudales ecológicos

### 10.1.2.4.1. Situación existente

El vigente Plan Hidrológico establece un régimen ecológico de caudales mínimos para todas las masas de agua superficial de categoría río. De las 143 masas de agua superficial de categoría río del sistema se ha fijado caudal ecológico en 104: el curso del río Júcar y sus principales afluentes si bien en algunas pequeñas cabeceras se ha establecido un caudal inapreciable. En el resto de las masas de agua no se ha fijado ningún caudal ecológico bien porque se trata de embalses –11– bien porque son masas clasificadas como *sin agua en los muestreos* –28–, situándose éstas en las cabeceras y otros pequeños afluentes –figura siguiente.

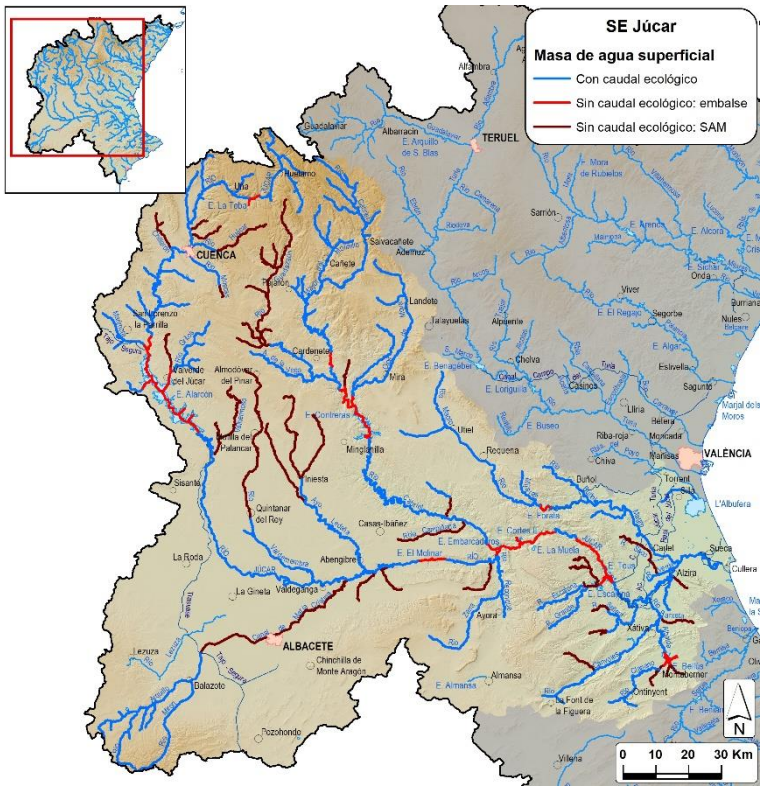



Figura 161. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Júcar en el PHJ15/21.

En las tablas siguientes se presentan, respectivamente, los caudales mínimos y el factor de modulación establecidos en la que debe destacarse que en la masa de agua 18.04 Río Júcar: E. La Toba – Az. Villalba se han establecido dos caudales mínimos y que en los tramos lénticos del tramo final del río no se prevé ningún factor de modulación.

| Masa de agua superficial | | | Caudal ecológico ($m^3/s$) | | Hidrorregión |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Situación ordinaria | Situación de sequía | |
| 17.01 | Bco. Picassent: Cabecera - Parque Albufera | | 0,01 | 0,01 | 3 |
| 17.02 | Bco. Picassent: Parque Albufera - Lago Albufera | | 0,27 | 0,27 | 3 |
| 18.01 | Río Júcar: Cabecera - Huélamo | | 0,12 | 0,12 | 2 |
| 18.02 | Río Júcar: Huélamo - E. La Toba | | 0,15 | 0,15 | 2 |
| 18.04 | Río Júcar: E. La Toba - Az. Villalba | E, La Toba-Los Cortados | 0,34 | 0.34 | 2 |
| | | Los Cortados-Az, Villalba | 0,48 | 0.48 | 2 |
| 18.05 | Río Júcar: Az. Villalba - Río Huécar | | 0,62 | 0,62 | 2 |
| 18.05.03.02 | Río Huécar: Az. Pajosa - Cuenca | | 0,03 | 0,03 | 2 |
| 18.06 | Río Júcar: Río Huécar - E. Alarcón | | 0,62 | 0,62 | 2 |
| 18.06.01.02 | Río Moscas: La. Fuentes 2 - Río Júcar | | 0,08 | 0,08 | 2 |
| 18.06.02.01 | Río Chillarón | | 0,00 | 0,00 | 2 |
| 18.06.03.01 | Río San Martín: Cabecera - Río Júcar | | 0,04 | 0,04 | 2 |

| Masa de agua superficial | | Caudal ecológico ($m^3/s$) | | Hidrorregión |
|---|---|---|---|---|
| | | Situación ordinaria | Situación de sequía | |
| 18.07.01.01 | Río Marimota | 0,04 | 0,04 | 2 |
| 18.07.02.01 | Ayo. Riato | 0,01 | 0,01 | 2 |
| 18.07.04.01 | Río Gritos: Cabecera - Puente Nueva | 0,01 | 0,01 | 2 |
| 18.07.04.02 | Río Gritos: Puente Nueva - Valera de Abajo | 0,01 | 0,01 | 2 |
| 18.07.04.03 | Río Gritos: Valera de Abajo - E. Alarcón | 0,02 | 0,02 | 2 |
| 18.08 | Río Júcar: E. Alarcón - Az. Henchideros | 2,00 | 2,00 | 2 |
| 18.09 | Río Júcar: Az. Henchideros - E. Picazo | 1,73 | 1,73 | 2 |
| 18.10 | Río Júcar: E. Picazo - Ctra Fuensanta | 1,13 | 0,94 | 2 |
| 18.11 | Río Júcar: Ctra Fuensanta - Los Guardas | 0,80 | 0,52 | 2 |
| 18.12 | Río Júcar: Los Guardas - Río Valdemembra | 0,80 | 0,52 | 2 |
| 18.12.01.02 | Río Valdemembra: Motilla del Palancar - Quintanar del Rey | 0,00 | 0,00 | 2 |
| 18.12.01.03 | Río Valdemembra: Quintanar del Rey - Río Júcar | 0,06 | 0,04 | 2 |
| 18.13 | Río Júcar: Río Valdemembra - Bco. Espino | 0,85 | 0,85 | 2 |
| 18.14 | Río Júcar: Bco. Espino - Canal María Cristina | 1,21 | 1,21 | 2 |
| 18.14.01.01 | Río Arquillo: Cabecera - Laguna Arquillo | 0,05 | 0,05 | 2 |
| 18.14.01.02 | Río Arquillo: Laguna Arquillo - Az. Carrasca Sombrero | 0,10 | 0,10 | 2 |
| 18.14.01.03 | Río Arquillo: Az. Carrasca Sombrero - Río Mirón | 0,16 | 0,16 | 2 |
| 18.14.01.03.01.01 | Río Mirón: Cabecera - Rba. Fuentecarrasca | 0,13 | 0,13 | 2 |
| 18.14.01.03.01.02 | Río Mirón: Rba. Fuentecarrasca - Río Arquillo | 0,11 | 0,11 | 2 |
| 18.14.01.04 | Río Arquillo: Río Mirón - Az. Volada Choriza | 0,16 | 0,16 | 2 |
| 18.14.01.06 | Canal María Cristina: Albacete - Ctra. C. Juan Núñez | inapreciable | | 2 |
| 18.15 | Río Júcar: Canal María Cristina - Ayo. Ledaña | 1,37 | 1,37 | 2 |
| 18.15.01.02 | Ayo. Ledaña | 0,07 | 0,07 | 2 |
| 18.16 | Río Júcar: Ayo. Ledaña - Alcalá del Júcar | 1,47 | 1,47 | 2 |
| 18.17 | Río Júcar: Alcalá del Júcar - Az. Medidor del Bosque | 1,53 | 1,53 | 3 |
| 18.18 | Río Júcar: Az. Medidor del Bosque - E. Molinar | 1,55 | 1,55 | 3 |
| 18.20 | Río Júcar: E. Molinar - E. Embarcaderos | 1,70 | 1,70 | 3 |
| 18.20.02.01 | Río Reconque | 0,05 | 0,05 | 3 |
| 18.21.01.01 | Río Cabriel: Cabecera - Solana Antón | 0,20 | 0,20 | 2 |
| 18.21.01.02 | Río Cabriel: Solana Antón - Rba. Masegarejo | 0,23 | 0,23 | 2 |
| 18.21.01.03 | Río Cabriel: Rba. Masegarejo - Río Mayor del Molinillo | 0,26 | 0,26 | 2 |

| Masa de agua superficial | | | Caudal ecológico ($m^3/s$) | | Hidrorregión |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Situación ordinaria | Situación de sequía | |
| 18.21.01.04 | Río Cabriel: Río Mayor del Molinillo - E. Bujioso | | 0,83 | 0,83 | 2 |
| 18.21.01.04.01.01 | Río Mayor del Molinillo | | 0,39 | 0,39 | 2 |
| 18.21.01.04.01.01.01.01 | Río Campillos | | 0,30 | 0,30 | 2 |
| 18.21.01.05 | E. Bujioso | | inapreciable | | 2 |
| 18.21.01.06 | Río Cabriel: E. Bujioso - E. Contreras | E. Bujioso-Río Guadazaón | 0,83 | 0,83 | 2 |
| | | Río Guadazaón- E. Contreras | 1,20 | 0,83 | 2 |
| 18.21.01.06.01.02 | Río Guadazaón: Ayo. Prado Olmeda - E. Contreras | | 0,42 | 0,42 | 2 |
| 18.21.01.06.01.02.01.01 | Ayo. de la Vega | | 0,04 | 0,04 | 2 |
| 18.21.01.07.01.01 | Río Martín | | 0,00 | 0,00 | 2 |
| 18.21.01.07.02.01 | Río Ojos de Moya: Cabecera - Bco. Sierra del Agua | | 0,13 | 0,13 | 2 |
| 18.21.01.07.02.02 | Río Ojos de Moya: Bco. Sierra del Agua - Río Henares | | 0,13 | 0,13 | 2 |
| 18.21.01.07.02.03 | Río Ojos de Moya: Río Henares - E. Contreras | | 0,14 | 0,14 | 2 |
| 18.21.01.08 | Río Cabriel: E. Contreras - Rbla. S. Pedro | | 0,80 | 0,80 | 2 |
| 18.21.01.09 | Río Cabriel: Rbla. S. Pedro - Villatoya | | 0,95 | 0,95 | 2 |
| 18.21.01.10 | Río Cabriel: Villatoya - E. Embarcaderos | | 1,07 | 1,07 | 2 |
| 18.21.01.10.01.01 | Ayo. Romeroso | | 0,04 | 0,04 | 2 |
| 18.24 | Río Júcar: E. El Naranjero - E. Tous | | 1,60 | 1,60 | 3 |
| 18.25.01.01 | Río Escalona: Cabecera - E. Escalona | | 0,01 | 0,01 | 3 |
| 18.25.01.02.01.01 | Río Grande: Cabecera - E. Escalona | | 0,02 | 0,02 | 3 |
| 18.26 | Río Júcar: E. Tous - Az. Ac. Escalona | | 1,71 | 1,71 | 3 |
| 18.27 | Río Júcar: Az. Ac. Escalona - Az. Antella | | 1,73 | 1,73 | 3 |
| 18.28 | Río Júcar: Az. Antella - Río Sellent | | 1,80 | 1,80 | 3 |
| 18.28.01.01 | Río Sellent: Cabecera - Bolbaite | | 0,00 | 0,00 | 3 |
| 18.28.01.02 | Río Sellent: Bolbaite - Río Júcar | | 0,04 | 0,04 | 3 |
| 18.28.01.02.01.02 | Rbla. Riajuelo: Río Mínguez - Río Sellent | | 0,02 | 0,02 | 3 |
| 18.29 | Río Júcar: Río Sellent - Río Albaida | | 3,63 | 3,63 | 3 |
| 18.29.01.01 | Río Albaida: Cabecera - E. Bellús | | 0,00 | 0,00 | 3 |
| 18.29.01.01.01.01 | Río Clariano | | 0,05 | 0,05 | 3 |
| 18.29.01.02.01.01 | Río Micena | | 0,00 | 0,00 | 3 |
| 18.29.01.03 | Río Albaida: E. Bellús - Río Barcheta | | 0,20 | 0,20 | 3 |
| 18.29.01.03.01.01 | Río Cáñoles: Cabecera - Canals | | 0,03 | 0,03 | 3 |
| 18.29.01.03.01.02 | Río Cañoles: Canals - Río Albaida | | 0,05 | 0,05 | 3 |

| Masa de agua superficial | | Caudal ecológico ($m^3/s$) | | Hidrorregión |
|---|---|---|---|---|
| | | Situación ordinaria | Situación de sequía | |
| 18.29.01.03.02.01 | Río Barcheta | 0,00 | 0,00 | 3 |
| 18.29.01.04 | Río Albaida: Río Barcheta - Río Júcar | 0,20 | 0,20 | 3 |
| 18.30 | Río Júcar: Río Albaida - Rbla. Casella | 3,75 | 3,75 | 3 |
| 18.30.01.02 | Rbla. Casella: Bco Barcheta - Río Júcar | 0,01 | 0,01 | 3 |
| 18.31 | Río Júcar: Rbla. Casella - Río Verde | 4,36 | 4,36 | 3 |
| 18.31.01.01 | Río Verde: Cabecera - Alzira | 0,06 | 0,06 | 3 |
| 18.31.01.02 | Río Verde: Alzira - Río Júcar | 0,07 | 0,07 | 3 |
| 18.32 | Río Júcar: Río Verde - Río Magro | 5,64 | 5,64 | 3 |
| 18.32.01.01 | Río Magro: Cabecera - Río Madre | 0,13 | 0,13 | 2 |
| 18.32.01.02 | Río Magro: Río Madre - Vega de la Torre | 0,13 | 0,13 | 2 |
| 18.32.01.03 | Río Magro: Vega de la Torre - Sta. Catalina | 0,13 | 0,13 | 2 |
| 18.32.01.04 | Río Magro: Sta. Catalina - Bco. Rubio | 0,14 | 0,14 | 2 |
| 18.32.01.05 | Río Magro: Bco. Rubio - E. Forata | 0,19 | 0,19 | 2 |
| 18.32.01.05.01.01 | Río Mijares (Magro) | 0,02 | 0,02 | 2 |
| 18.32.01.07 | Río Magro: E. Forata - Bonetes | 0,20 | 0,20 | 3 |
| 18.32.01.08 | Río Magro: Bonetes - Río Buñol | 0,20 | 0,20 | 3 |
| 18.32.01.08.01.01 | Río Buñol: Cabecera - Az. Molinos | 0,01 | 0,01 | 3 |
| 18.32.01.08.01.02 | Río Buñol: Az. Molinos - Río Magro | 0,04 | 0,04 | 3 |
| 18.32.01.09 | Río Magro: Río Buñol - Alfarp | 0,20 | 0,20 | 3 |
| 18.32.01.09.01.01 | Rbla. Algoder | 0,03 | 0,03 | 3 |
| 18.32.01.10 | Río Magro: Alfarp - Carlet | 0,20 | 0,20 | 3 |
| 18.32.01.11 | Río Magro: Carlet - Algemesí | 0,20 | 0,20 | 3 |
| 18.32.01.12 | Río Magro: Algemesí - Río Júcar | 0,21 | 0,21 | 3 |
| 18.33 | Río Júcar: Río Magro - Albalat de la Ribera | 5,70 | 5,70 | 3 |
| 18.34 | Río Júcar: Albalat de la Ribera - Az. Sueca | 2,90 | 2,90 | * |
| 18.35 | Río Júcar: Az. Sueca - Az. Cullera | 2,00 | 2,00 | * |
| 18.36 | Río Júcar: Az. Cullera - Az. Marquesa | 1,50 | 1,50 | * |
| T0201 | Desembocadura del Júcar | 0,50 | 0,50 | * |
| 33.01 | Río Lezuza | 0,00 | 0,00 | 2 |
| ARTIFICIAL_01 | La Muela | inapreciable | | 2 |

Tabla 307. Caudales mínimos establecidos por el PHJ15/21 en el sistema de explotación Júcar.

| Factores de modulación unificados | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hidrorregión | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
| 2 | Alto Júcar-Medio Júcar-Mancha Oriental-S. Alcaraz-Alto Turia-Alfambra | 1 | 1 | 1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | Almansa-Bajo Júcar-Bajo Turia-Palancia | 1 | 1 | 1 | 1,2 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Tabla 308. Factores de modulación a aplicar en el régimen ordinario de caudales mínimos para el sistema de explotación Júcar.

#### 10.1.2.4.2. Caudales ecológicos definidos en el presente PHJ

El presente Plan Hidrológico ha modificado ligeramente el régimen de caudales ecológico previsto en el PHJ 2016-2021 a partir de la experiencia acumulada durante el pasado ciclo de planificación y estudios específicos realizados a tal efecto, tal y como se desarrolla en el anejo 5 de la memoria. De las 137 masas de agua superficial de categoría río del sistema se ha fijado un caudal ecológico mínimo en 119, definidas tanto en el río Júcar y sus afluentes como en el barranco de Picassent, debiéndose añadir la masa de agua de transición definida en el tramo final del Júcar, masa en la que también se ha establecido un caudal mínimo. En el resto de las masas de agua del sistema en las que no se ha fijado caudal ecológico alguno es debido a que corresponden a masas clasificadas como efímeras.

En la figura situada a continuación se muestra las masas de agua superficial del sistema de explotación distinguiendo las que disponen de caudal ecológico de las que no.

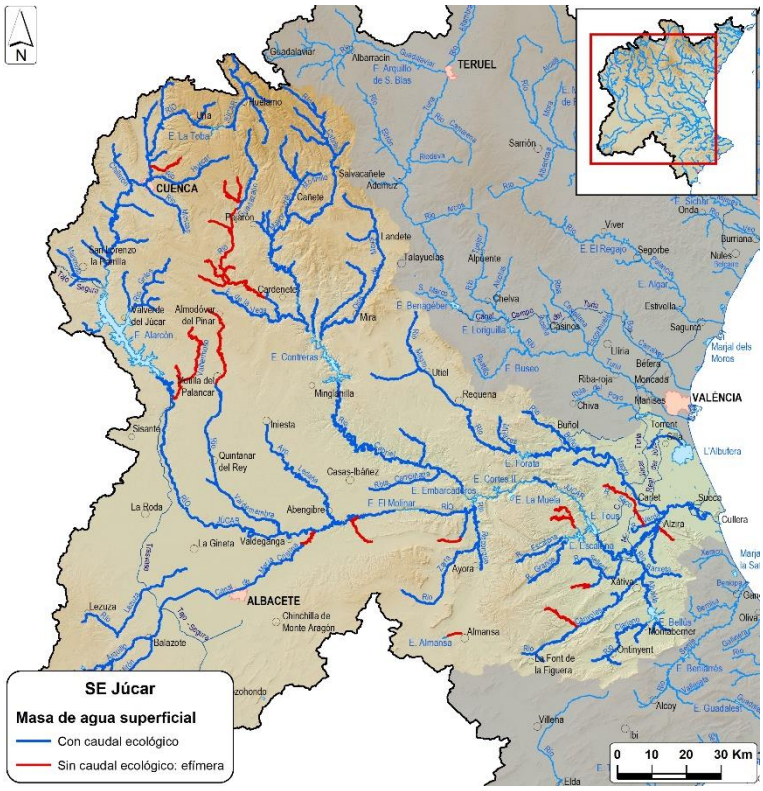



Figura 162. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Júcar en el PHJ 2022-2027.

En la tabla siguiente se presenta, la componente mínima del caudal ecológico establecida en las masas de agua del sistema de explotación Júcar. Además, tal y como se muestra en la tabla posterior, en las infraestructuras hidráulicas asociadas a los embalses de Arquillo de La Toba, Alarcón, El Molinar, El Bujioso, Contreras, Tous, Bellús y Forata, que son identificados como los principales embalses del sistema, también se ha definido el caudal máximo de sueltas permitido.

| Masa de agua superficial | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17-01 | Barranco Picassent: cabecera - Parque Natural de l'Albufera | Cese | Cese | Cese | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | Cese | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 17-02 | Barranco Picassent: Parque Natural de l'Albufera - lago de l'Albufera | Cese | Cese | Cese | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | Cese | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 18-01-02 | Río Júcar: cabecera - embalse de la Toba | 0,54 | 0,61 | 0,68 | 0,68 | 0,76 | 0,86 | 0,86 | 0,76 | 0,61 | 0,54 | 0,54 | 0,54 |
| 18-01ª | Arroyo Almagrero | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,07 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| 18-01B | Río de Valdemeca | 0,19 | 0,21 | 0,23 | 0,23 | 0,26 | 0,3 | 0,3 | 0,26 | 0,21 | 0,19 | 0,19 | 0,19 |
| 18-03 | Embalse de la Toba | 0,28 | 0,32 | 0,35 | 0,35 | 0,39 | 0,45 | 0,45 | 0,39 | 0,32 | 0,28 | 0,28 | 0,28 |
| 18-04ª | Río Júcar: embalse de la Toba - laguna de Uña | 0,31 | 0,35 | 0,39 | 0,39 | 0,43 | 0,49 | 0,49 | 0,43 | 0,35 | 0,31 | 0,31 | 0,31 |
| 18-04B | Barranco del Socarrado | 0,15 | 0,17 | 0,19 | 0,19 | 0,21 | 0,24 | 0,24 | 0,21 | 0,17 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| 18-04C | Río Júcar: laguna de Uña - manantial de los Baños | 0,46 | 0,52 | 0,58 | 0,58 | 0,64 | 0,73 | 0,73 | 0,64 | 0,52 | 0,46 | 0,46 | 0,46 |
| 18-04D | Río Júcar: manantial de los Baños - azud de Villalba | 0,48 | 0,54 | 0,6 | 0,6 | 0,67 | 0,77 | 0,77 | 0,67 | 0,54 | 0,48 | 0,48 | 0,48 |
| 18-05 | Río Júcar: azud de Villalba - río Huécar | 0,78 | 0,88 | 0,98 | 0,98 | 1,09 | 1,25 | 1,25 | 1,09 | 0,88 | 0,78 | 0,78 | 0,78 |
| 18-05-01-01 | Río de Valdecabras | Cese | Cese | Cese | Cese | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 18-05-03-01 | Río Huécar: cabecera - azud de la Pajosa | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 18-05-03-02 | Río Huécar: azud de la Pajosa - Cuenca | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 18-05-03-03 | Río Huécar: Cuenca | Cese | Cese | Cese | Cese | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 18-06ª | Río Júcar: río Huécar - río San Martín | 0,95 | 1,07 | 1,2 | 1,2 | 1,33 | 1,52 | 1,52 | 1,33 | 1,07 | 0,95 | 0,95 | 0,95 |
| 18-06-01-01 | Río Moscas: cabecera - complejo lagunar de Fuentes | Cese | Cese | Cese | Cese | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 18-06-01-02 | Río Moscas: complejo lagunar de Fuentes - río Júcar | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,09 | 0,1 | 0,12 | 0,12 | 0,1 | 0,08 | Cese | Cese | Cese |
| 18-06-02-01 | Río Chillarón | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,11 | 0,11 | 0,09 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| 18-06-03-01 | Río San Martín: cabecera - río Júcar | Cese | Cese | Cese | Cese | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 18-06B | Río Júcar: río San Martín - embalse de Alarcón | 2,18 | 2,46 | 2,75 | 2,75 | 3,05 | 3,49 | 3,49 | 3,05 | 2,46 | 2,18 | 2,18 | 2,18 |
| 18-07 | Embalse de Alarcón | 2,28 | 2,55 | 2,55 | 2,83 | 2,83 | 2,55 | 2,55 | 2,28 | 2,28 | 2,02 | 2,02 | 2,02 |
| 18-07-01-01 | Río Marimota | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |

| Masa de agua superficial | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18-07-02-01 | Arroyo del Molinillo | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 18-07-03-01 | Río Albaladejo | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | Cese | Cese | Cese |
| 18-07-04-01 | Río Gritos: cabecera - paraje de Puente Nueva | Cese | Cese | Cese | Cese | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 18-07-04-02 | Río Gritos: paraje de Puente Nueva - Valera de Abajo | Cese | Cese | Cese | Cese | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 18-07-04-03 | Río Gritos: Valera de Abajo - Embalse de Alarcón | Cese | Cese | Cese | Cese | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,07 | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 18-08 | Río Júcar: embalse de Alarcón - azud Henchideros | 2,26 | 2,52 | 2,52 | 2,8 | 2,8 | 2,52 | 2,52 | 2,26 | 2,26 | 2 | 2 | 2 |
| 18-09 | Río Júcar: azud Henchideros - central hidroeléctrica de El Picazo | 1,95 | 2,18 | 2,18 | 2,42 | 2,42 | 2,18 | 2,18 | 1,95 | 1,95 | 1,73 | 1,73 | 1,73 |
| 18-10 | Río Júcar: central hidroeléctrica de El Picazo - carretera de Fuensanta | 1,8 | 2,01 | 2,01 | 2,24 | 2,24 | 2,01 | 2,01 | 1,8 | 1,8 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| 18-11 | Río Júcar: carretera de Fuensanta - paraje de Los Guardas | 1,65 | 1,84 | 1,84 | 2,05 | 2,05 | 1,84 | 1,84 | 1,65 | 1,65 | 1,46 | 1,46 | 1,46 |
| 18-12 | Río Júcar: paraje de Los Guardas - río Valdemembra | 1,5 | 1,68 | 1,68 | 1,86 | 1,86 | 1,68 | 1,68 | 1,5 | 1,5 | 1,33 | 1,33 | 1,33 |
| 18-12-01-02 | Río Valdemembra: Motilla del Palancar - Quintanar del Rey | Cese | Cese | Cese | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | Cese | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 18-12-01-03 | Río Valdemembra: Quintanar del Rey - río Júcar | Cese | Cese | Cese | 0,31 | 0,31 | 0,28 | 0,28 | Cese | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 18-13 | Río Júcar: río Valdemembra - barranco del Espino | 1,62 | 1,8 | 1,8 | 2 | 2 | 1,8 | 1,8 | 1,62 | 1,62 | 1,43 | 1,43 | 1,43 |
| 18-14 | Río Júcar: barranco del Espino - canal de María Cristina | 1,62 | 1,81 | 1,81 | 2,01 | 2,01 | 1,81 | 1,81 | 1,62 | 1,62 | 1,43 | 1,43 | 1,43 |
| 18-14-01-01 | Río Arquillo: cabecera - laguna del Arquillo | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,09 | 0,1 | 0,12 | 0,12 | 0,1 | 0,08 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| 18-14-01-02 | Río Arquillo: laguna del Arquillo - azud de Carrasca del Sombrero | 0,1 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,14 | 0,16 | 0,16 | 0,14 | 0,11 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 18-14-01-03 | Río Arquillo: azud de Carrasca del Sombrero - río Mirón | 0,1 | 0,12 | 0,13 | 0,13 | 0,14 | 0,16 | 0,16 | 0,14 | 0,12 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 18-14-01-03-01-01 | Río Mirón: cabecera - rambla de Fuentecarrasca | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,1 | 0,1 | 0,09 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| 18-14-01-03-01-02 | Río Mirón: rambla de Fuentecarrasca - río Arquillo | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,07 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |

| Masa de agua superficial | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18-14-01-04 | Río Arquillo: río Mirón - azud de Volada La Choriza | 0,15 | 0,15 | 0,18 | 0,2 | 0,2 | 0,25 | 0,22 | 0,18 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| 18-14-01-05 | Río Arquillo: azud de Volada La Choriza - Albacete | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | 0 | 0 | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |
| 18-14-01-06 | Canal María Cristina: Albacete - carretera de Casas de Juan Núñez | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | 0 | 0 | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |
| 18-15 | Río Júcar: canal de María Cristina - Arroyo de Ledaña | 1,69 | 1,89 | 1,89 | 2,1 | 2,1 | 1,89 | 1,89 | 1,69 | 1,69 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| 18-15-01-02 | Arroyo de Ledaña | Cese | 0,13 | 0,13 | 0,14 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | Cese | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 18-16 | Río Júcar: arroyo de Ledaña - Alcalá del Júcar | 1,75 | 1,95 | 1,95 | 2,16 | 2,16 | 1,95 | 1,95 | 1,75 | 1,75 | 1,55 | 1,55 | 1,55 |
| 18-17 | Río Júcar: Alcalá del Júcar - presa del Bosque | 1,75 | 1,95 | 1,95 | 2,17 | 2,17 | 1,95 | 1,95 | 1,75 | 1,75 | 1,55 | 1,55 | 1,55 |
| 18-18 | Río Júcar: presa del Bosque - embalse de El Molinar | 1,75 | 1,95 | 1,95 | 2,17 | 2,17 | 1,95 | 1,95 | 1,75 | 1,75 | 1,55 | 1,55 | 1,55 |
| 18-19 | Embalse de El Molinar | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 2,04 | 2,04 | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 1,70 |
| 18-20 | Río Júcar: embalse de El Molinar - embalse de Embarcaderos | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 2,04 | 2,04 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| 18-20-01-02 | Barranco del Agua | Cese | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | Cese | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 18-20-02-01 | Río Zarra | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| 18-21 | Embalse de Embarcaderos | 3,93 | 4,39 | 4,39 | 4,87 | 4,87 | 4,39 | 4,39 | 3,93 | 3,93 | 3,48 | 3,48 | 3,48 |
| 18-21-01-01ª | Río Cabriel: cabecera - arroyo del Agua | 0,28 | 0,28 | 0,32 | 0,32 | 0,35 | 0,35 | 0,39 | 0,35 | 0,32 | 0,28 | 0,28 | 0,28 |
| 18-21-01-02ª | Río Cabriel: arroyo del Agua - rambla del Masegarejo | 0,39 | 0,39 | 0,44 | 0,44 | 0,49 | 0,49 | 0,54 | 0,49 | 0,44 | 0,39 | 0,39 | 0,39 |
| 18-21-01-03 | Río Cabriel: rambla del Masegarejo - río Mayor del Molinillo | 0,48 | 0,48 | 0,55 | 0,55 | 0,61 | 0,61 | 0,68 | 0,61 | 0,55 | 0,48 | 0,48 | 0,48 |
| 18-21-01-04-01-01-01-01 | Río Campillos | 0,13 | 0,13 | 0,15 | 0,15 | 0,17 | 0,17 | 0,19 | 0,17 | 0,15 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| 18-21-01-04-01-01 | Río Mayor del Molinillo | 0,21 | 0,21 | 0,24 | 0,24 | 0,27 | 0,27 | 0,3 | 0,27 | 0,24 | 0,21 | 0,21 | 0,21 |
| 18-21-01-04 | Río Cabriel: río Mayor del Molinillo - embalse de El Bujioso | 0,83 | 0,83 | 0,94 | 0,94 | 1,05 | 1,05 | 1,16 | 1,05 | 0,94 | 0,83 | 0,83 | 0,83 |
| 18-21-01-05 | Río Cabriel: embalse de El Bujioso | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 |
| 18-21-01-06ª | Río Cabriel: embalse de El Bujioso - río Guadazaón | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 |

| Masa de agua superficial | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18-21-01-06-01-01ª | Río Guadazaón: cabecera - azud de la Dehesa de Don Juan | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 18-21-01-06-01-02ª | Río Guadazaón: arroyo del Sargal - río Cabriel | 0,18 | 0,18 | 0,2 | 0,2 | 0,22 | 0,22 | 0,25 | 0,22 | 0,2 | 0,18 | 0,18 | 0,18 |
| 18-21-01-06-01-02-01-01 | Arroyo de la Vega | Cese | Cese | Cese | Cese | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 18-21-01-06B | Río Cabriel: río Guadazaón - embalse de Contreras | 1,45 | 1,45 | 1,63 | 1,63 | 1,82 | 1,82 | 2,02 | 1,82 | 1,63 | 1,45 | 1,45 | 1,45 |
| 18-21-01-07 | Embalse de Contreras | 1,52 | 1,52 | 1,72 | 1,72 | 1,92 | 1,92 | 2,13 | 1,92 | 1,72 | 1,52 | 1,52 | 1,52 |
| 18-21-01-07-01-01 | Río Martín | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 18-21-01-07-02-01 | Río Ojos de Moya: cabecera - barranco de la Sierra del Agua | 0,22 | 0,22 | 0,25 | 0,25 | 0,28 | 0,28 | 0,31 | 0,28 | 0,25 | 0,22 | 0,22 | 0,22 |
| 18-21-01-07-02-02ª | Río Ojos de Moya: barranco de la Sierra del Agua - embalse de Contreras | 0,28 | 0,28 | 0,31 | 0,31 | 0,35 | 0,35 | 0,39 | 0,35 | 0,31 | 0,28 | 0,28 | 0,28 |
| 18-21-01-07-02-03ª | Río Henares | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,08 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| 18-21-01-08 | Río Cabriel: embalse de Contreras - rambla de Consolación | 1,53 | 1,53 | 1,73 | 1,73 | 1,93 | 1,93 | 2,14 | 1,93 | 1,73 | 1,53 | 1,53 | 1,53 |
| 18-21-01-09 | Río Cabriel: rambla de Consolación - Villatoya | 1,56 | 1,56 | 1,77 | 1,77 | 1,97 | 1,97 | 2,19 | 1,97 | 1,77 | 1,56 | 1,56 | 1,56 |
| 18-21-01-10 | Río Cabriel: Villatoya - Embalse de Embarcaderos | 1,78 | 1,78 | 2,01 | 2,01 | 2,24 | 2,24 | 2,49 | 2,24 | 2,01 | 1,78 | 1,78 | 1,78 |
| 18-21-01-10-01-01 | Rambla de Albosa | Cese | Cese | Cese | Cese | 0,11 | 0,11 | 0,13 | 0,11 | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 18-21-01-10-01-02 | Rambla de Caballero | Cese | Cese | Cese | Cese | 0,16 | 0,16 | 0,18 | 0,16 | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 18-21-01-10-02-01 | Rambla Campiñana | Cese | Cese | Cese | Cese | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 18-22 | Embalse de Cortes II | 1,60 | 1,60 | 1,60 | 1,92 | 1,92 | 1,60 | 1,60 | 1,60 | 1,60 | 1,60 | 1,60 | 1,60 |
| 18-23 | Embalse de El Naranjero | 1,60 | 1,60 | 1,60 | 1,92 | 1,92 | 1,60 | 1,60 | 1,60 | 1,60 | 1,60 | 1,60 | 1,60 |
| 18-24 | Río Júcar: embalse de El Naranjero - embalse de Tous | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,92 | 1,92 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| 18-25 | Embalse de Tous | 2,59 | 2,89 | 2,89 | 3,21 | 3,21 | 2,89 | 2,89 | 2,59 | 2,59 | 2,29 | 2,29 | 2,29 |
| 18-25-01-01 | Río Escalona: cabecera - embalse de Escalona | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |

| Masa de agua superficial | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18-25-01-02 | Embalse de Escalona | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 18-25-01-02-01-01 | Río Grande: cabecera - embalse de Escalona | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 18-26 | Río Júcar: embalse de Tous - azud de la acequia de Escalona | 2,59 | 2,88 | 2,88 | 3,2 | 3,2 | 2,88 | 2,88 | 2,59 | 2,59 | 2,29 | 2,29 | 2,29 |
| 18-27 | Río Júcar: azud de la acequia de Escalona - azud de Antella | 1,99 | 2,22 | 2,22 | 2,46 | 2,46 | 2,22 | 2,22 | 1,99 | 1,99 | 1,76 | 1,76 | 1,76 |
| 18-28 | Río Júcar: azud de Antella - río Sellent | 2,03 | 2,27 | 2,27 | 2,52 | 2,52 | 2,27 | 2,27 | 2,03 | 2,03 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| 18-28-01-01 | Río Sellent: cabecera - Bolbaite | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 18-28-01-02 | Río Sellent: Bolbaite - río Júcar | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,1 | 0,08 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| 18-28-01-02-01-02 | Rambla del Riajuelo: río Mínguez - río Sellent | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 18-29 | Río Júcar: río Sellent - río Albaida | 2,68 | 2,99 | 2,99 | 3,32 | 3,32 | 2,99 | 2,99 | 2,68 | 2,68 | 2,37 | 2,37 | 2,37 |
| 18-29-01-01ª | Río Albaida: cabecera - río Clariano | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 18-29-01-01-01-01 | Río Clariano | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 18-29-01-01B | Río Albaida: río Clariano - embalse de Bellús | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| 18-29-01-02 | Embalse de Bellús | 0,09 | 0,09 | 0,10 | 0,11 | 0,11 | 0,14 | 0,12 | 0,10 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| 18-29-01-02-01-01 | Río de Micena | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 18-29-01-03 | Río Albaida: embalse de Bellús - río de Barxeta | 0,29 | 0,29 | 0,33 | 0,37 | 0,37 | 0,46 | 0,41 | 0,33 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |
| 18-29-01-03-01-01 | Río Cànyoles: cabecera - Canals | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| 18-29-01-03-01-01-01-02 | Río de Los Santos | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 18-29-01-03-01-02 | Río Cànyoles: Canals - río Albaida | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,1 | 0,09 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| 18-29-01-03-02-01 | Río de Barxeta | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 18-29-01-04 | Río Albaida: río de Barxeta - río Júcar | 0,3 | 0,3 | 0,34 | 0,38 | 0,38 | 0,48 | 0,42 | 0,34 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| 18-30ª | Río Júcar: río Albaida - paraje del Racó de la Pedra | 5,1 | 5,69 | 5,69 | 6,32 | 6,32 | 5,69 | 5,69 | 5,1 | 5,1 | 4,51 | 4,51 | 4,51 |

| Masa de agua superficial | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18-30B | Río Júcar: paraje del Racó de la Pedra - barranco de la Casella | 5,02 | 5,59 | 5,59 | 6,21 | 6,21 | 5,59 | 5,59 | 5,02 | 5,02 | 4,44 | 4,44 | 4,44 |
| 18-30-01-02ª | Barranco de Barxeta | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 18-31 | Río Júcar: Barranco de la Casella - río Verd | 5,47 | 6,1 | 6,1 | 6,78 | 6,78 | 6,1 | 6,1 | 5,47 | 5,47 | 4,84 | 4,84 | 4,84 |
| 18-31-01-01 | Río Verd: nacimiento del río Verd - Alzira | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 18-31-01-02 | Río Verd: Alzira - río Júcar | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 18-32 | Río Júcar: río Verd - río Magro | 5,86 | 6,53 | 6,53 | 7,26 | 7,26 | 6,53 | 6,53 | 5,86 | 5,86 | 5,18 | 5,18 | 5,18 |
| 18-32-01-01ª | Río Madre: cabecera - Caudete de las Fuentes | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 18-32-01-01B | Río Magro: Caudete de las Fuentes - Utiel | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,1 | 0,09 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| 18-32-01-01C | Rambla de la Torre: cabecera - Utiel | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 18-32-01-02 | Río Magro: río Madre - paraje de Vega de la Torre | 0,12 | 0,12 | 0,14 | 0,15 | 0,15 | 0,19 | 0,17 | 0,14 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| 18-32-01-03 | Río Magro: paraje de Vega de la Torre - barranco Hondo | 0,11 | 0,11 | 0,13 | 0,14 | 0,14 | 0,18 | 0,16 | 0,13 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| 18-32-01-04 | Río Magro: barranco Hondo - barranco Rubio | 0,1 | 0,1 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,16 | 0,14 | 0,11 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 18-32-01-05 | Río Magro: barranco Rubio - embalse de Forata | 0,14 | 0,14 | 0,15 | 0,17 | 0,17 | 0,22 | 0,19 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 |
| 18-32-01-05-01-01 | Río Mijares (Magro) | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 18-32-01-06 | Embalse de Forata | 0,13 | 0,13 | 0,14 | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,18 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| 18-32-01-07 | Río Magro: embalse Forata - paraje del Puntal de los Bonetes | 0,16 | 0,16 | 0,18 | 0,2 | 0,2 | 0,26 | 0,22 | 0,18 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| 18-32-01-08 | Río Magro: paraje del Puntal de los Bonetes - río Buñol | 0,16 | 0,16 | 0,18 | 0,2 | 0,2 | 0,25 | 0,22 | 0,18 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| 18-32-01-08-01-01 | Río Buñol: cabecera - azud de los Molinos | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 18-32-01-08-01-02 | Río Buñol: azud de los Molinos - río Magro | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| 18-32-01-09ª | Río Magro: río Buñol - barranco de Algoder | 0,23 | 0,23 | 0,26 | 0,29 | 0,29 | 0,37 | 0,32 | 0,26 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 |

| Masa de agua superficial | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18-32-01-09-01-01 | Barranco de Algoder | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 18-32-01-10[a] | Río Magro: barranco de Algoder - Carlet | 0,23 | 0,23 | 0,26 | 0,29 | 0,29 | 0,37 | 0,32 | 0,26 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 |
| 18-32-01-11 | Río Magro: Carlet - Algemesí | 0,23 | 0,23 | 0,26 | 0,29 | 0,29 | 0,37 | 0,32 | 0,26 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 |
| 18-32-01-12 | Río Magro: Algemesí - río Júcar | 0,23 | 0,23 | 0,26 | 0,29 | 0,29 | 0,37 | 0,32 | 0,26 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 |
| 18-33 | Río Júcar: río Magro - Albalat de la Ribera | 6,44 | 7,18 | 7,18 | 7,98 | 7,98 | 7,18 | 7,18 | 6,44 | 6,44 | 5,7 | 5,7 | 5,7 |
| 18-34 | Río Júcar: Albalat de la Ribera - azud de Sueca | 4,25 | 4,74 | 4,74 | 5,27 | 5,27 | 4,74 | 4,74 | 4,25 | 4,25 | 3,76 | 3,76 | 3,76 |
| 18-35 | Río Júcar: azud de Sueca - azud de Cullera | 2,26 | 2,52 | 2,52 | 2,8 | 2,8 | 2,52 | 2,52 | 2,26 | 2,26 | 2 | 2 | 2 |
| 18-36 | Río Júcar: azud de Cullera - azud de la Marquesa | 1,7 | 1,89 | 1,89 | 2,1 | 2,1 | 1,89 | 1,89 | 1,7 | 1,7 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| T0201 | Desembocadura del Júcar | 0,57 | 0,63 | 0,63 | 0,7 | 0,7 | 0,63 | 0,63 | 0,57 | 0,57 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |

Tabla 309. Caudales ecológicos mínimos ($m^3/s$) en el sistema de explotación Júcar en el PHJ 2022-2027.

| Código masa de agua | Embalse | Régimen de caudales máximos ($m^3/s$) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
| 18-03 | La Toba | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 8,6 | 8,6 | 8,6 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 |
| 18-07 | Alarcón | 11,9 | 11,9 | 31,2 | 31,2 | 22,2 | 22,2 | 22,2 | 22,2 | 22,2 | 11,9 | 11,9 | 11,9 |
| 18-19 | El Molinar | 23,7 | 23,7 | 44,9 | 44,9 | 37,1 | 37,1 | 37,1 | 37,1 | 37,1 | 23,7 | 23,7 | 23,7 |
| 18-21-01-05 | El Bujioso | 14,1 | 14,1 | 14,1 | 18,3 | 18,3 | 18,3 | 14,1 | 14,1 | 14,1 | 14,1 | 14,1 | 14,1 |
| 18-21-01-07 | Contreras | 9 | 9 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 18-23 | Naranjero | 38,6 | 38,6 | 90,6 | 90,6 | 60,4 | 60,4 | 60,4 | 60,4 | 38,6 | 38,6 | 38,6 | 38,6 |
| 18-25 | Tous | 40,6 | 40,6 | 80,2 | 80,2 | 80,2 | 56,6 | 56,6 | 56,6 | 56,6 | 40,6 | 40,6 | 40,6 |
| 18-29-01-02 | Bellús | 3,7 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 |
| 18-32-01-06 | Forata | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |

Tabla 310. Caudales máximos de desembalse ($m^3/s$) en el sistema de explotación Júcar en el PHJ 2022-2027.

El Plan Hidrológico que se revisa establece, en lo que se refiere a los aportes del río Júcar al Parque Natural de L'Albufera, 29 $hm^3$/año como caudal ecológico invernal procedentes incluidos en la asignación de la CR de Sueca y 4 $hm^3$/año, con el mismo carácter, en la asignación de la CR de Cullera. Considera además, el texto normativo, que conforme se avance en la modernización de los regadíos de la CR Acequia Real del Júcar "*podrán utilizarse hasta 30 $hm^3$/año para caudales ecológicos con destino al área del Parque Natural de l'Albufera (margen derecho) […]*"

El avance de las medidas de modernización en esta comunidad de regantes se ha plasmado en una modificación de su concesión de forma que el volumen ahorrado, estimado en 14,51 $hm^3$/año, tiene consideración de caudal ambiental con destino a L'Albufera.

La normativa del PHJ 2022-2027 tiene en cuenta esta situación y la considera en la nueva asignación del volumen ambiental. Además, recoge que los siguientes 25,49 $hm^3$/año que se generen fruto del avance de las obras de modernización tendrán igualmente carácter ambiental.

Adicionalmente, el plan prevé un aporte de 10 $hm^3$/año del sistema Júcar para garantizar, junto con los aportes procedentes de la modernización y los del sistema Turia, la inundación invernal y un flujo base en la época previa al cultivo del arroz.

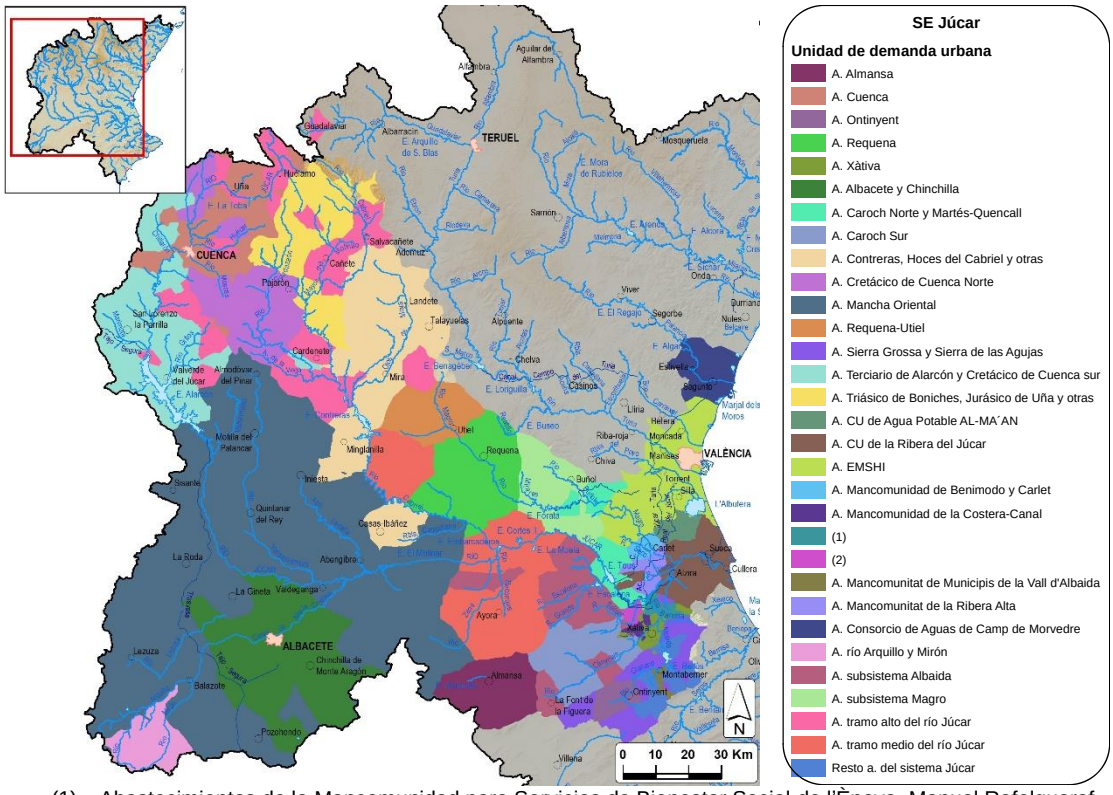
En lo que respecta a L'Estany de Cullera, el PHJ 2022-2027 mantiene inalterados los volúmenes incluidos en las asignaciones de la Ribera Baja considerados en el PHJ 2016-2021.

## 10.1.2.5. Usos y demandas

A continuación, se muestra las demandas actuales y en futuros horizontes temporales estimadas de acuerdo a los criterios de la IPH siguiendo la clasificación de usos establecida en el artículo 49 bis del RDPH.

### 10.1.2.5.1. Uso destinado al abastecimiento

Para la estimación del uso destinado al abastecimiento, se ha identificado en el sistema Júcar las 31 unidades de demanda urbana que se muestran en la figura siguiente. Entre ellas destacan, por su volumen de demanda, las UDU Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI), Abastecimiento de Cuenca, Abastecimientos de Mancha Oriental, Abastecimientos de la Comunidad de Usuarios de la Ribera del Júcar, Abastecimientos de Albacete y Chinchilla, Abastecimientos de Sierra Grossa y Sierra de las Agujas, y el Consorcio de abastecimiento de Aguas del Camp de Morvedre, aunque ésta se analiza en el apartado correspondiente al sistema de explotación Palancia-Los Valles.




(1) Abastecimientos de la Mancomunidad para Servicios de Bienestar Social de l'Ènova, Manuel,Rafelguaraf, Sant Joan de l'Ènova, Senyera y Villanueva de Castellón

(2) Abastecimientos de la Mancomunitat Intermunicipal d'Alcàntera de Xúquer, Càrcer, Cotes i Sellent, per a l'abastiment d'aigües potables i altres serveis

Figura 163. UDU del sistema de explotación Júcar.

En la tabla que se presenta a continuación puede verse la demanda estimada de la principal UDU del sistema y su evolución para cada uno de los escenarios contemplados en el análisis.

| UDU | | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| U5010 | Abastecimiento de Cuenca | 9,4 | 9,6 | 9,6 |
| U5040 | Abastecimientos de Mancha Oriental | 11,4 | 10,5 | 10,1 |
| U5080 | Abastecimientos de la Comunidad de Usuarios de la Ribera del Júcar | 16,6 | 15,9 | 15,4 |
| U5090 | Abastecimientos de Albacete y Chinchilla | 13,0 | 13,6 | 13,7 |
| U5120 | Abastecimientos de Sierra Grossa y Sierra de las Agujas | 5,9 | 5,6 | 5,4 |
| U4070 | Abastecimientos de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) | 136,8 | 143,2 | 143,3 |
| U3015 | Abastecimientos del Consorcio de Aguas de Camp de Morvedre | 10,0 | 10,8 | 11,0 |
| Total | | 203,1 | 209,2 | 208,5 |

Tabla 311. Demanda ($hm^3$) de las principales UDU del sistema de explotación Júcar.

En la tabla siguiente se muestra la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda urbana total del sistema, que incluye, únicamente, las demandas producidas dentro del sistema de explotación en la que se observa que la demanda que se produce dentro del sistema de explotación es menor que la demanda total de las principales UDU

dado que el EMSHI abastece a municipios tanto del sistema de explotación Júcar como del sistema de explotación Turia.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Urbana | 92,9 | 90,4 | 88,3 |

Tabla 312. Demanda urbana total ($hm^3$) del sistema de explotación Júcar.

### 10.1.2.5.2. Unidades de demanda agrícola Usos agropecuarios

Dentro de los usos agropecuarios viene incluido el regadío y la ganadería, así como otros usos agrarios relacionados con los anteriores que, en cualquier caso, son de mucha menor magnitud.

Con el objetivo de estimar los usos agrícolas de regadío, en el sistema Júcar se ha definido 37 unidades de demanda agrícola (ver figura siguiente). En particular, atendiendo al principal origen de los recursos, 16 UDA aprovechan recursos de origen superficial, 9 recursos subterráneos y las 12 restantes aprovechan recursos de distintos orígenes.

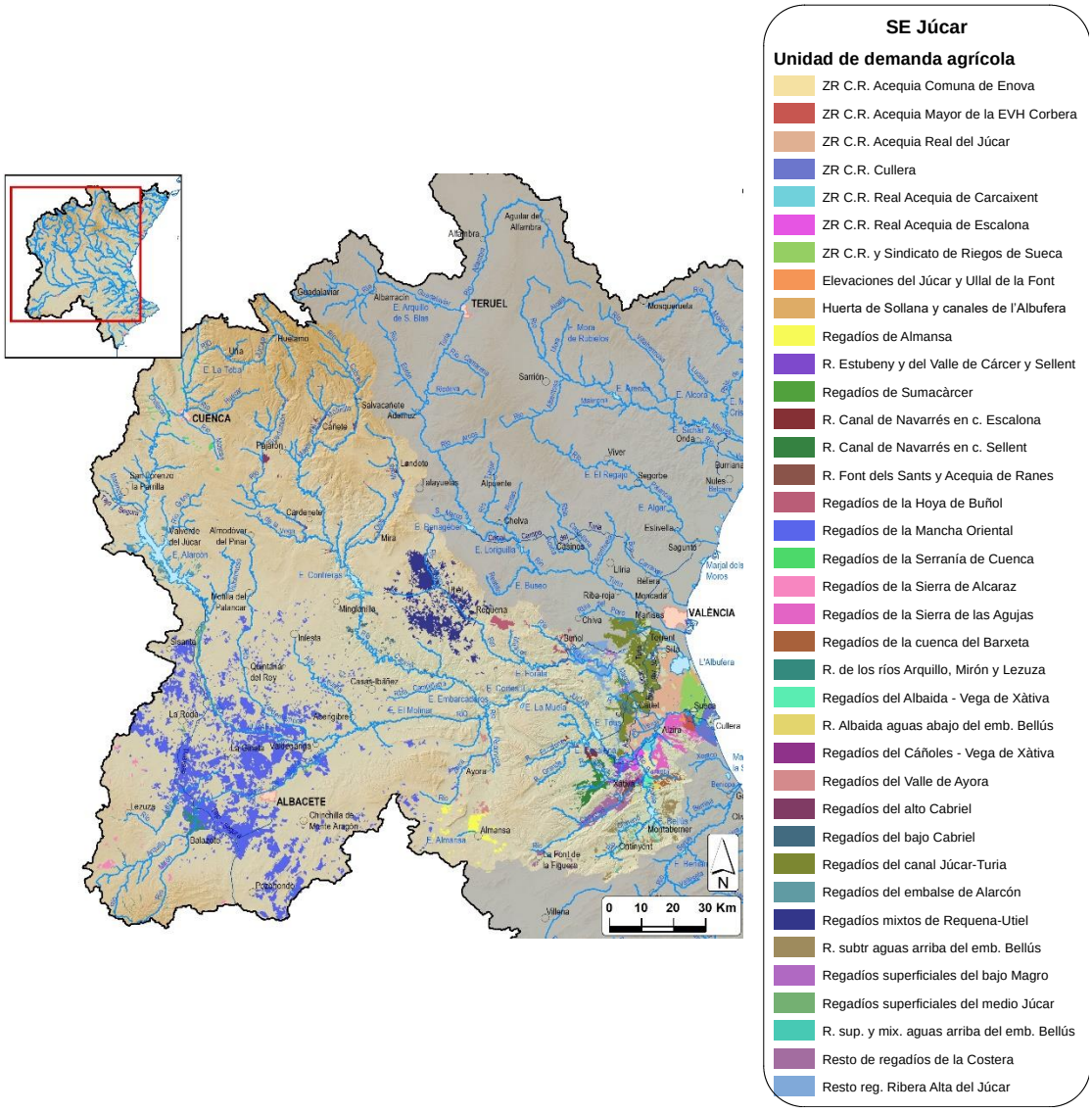



Figura 164. UDA en el sistema de explotación Júcar.

La tabla que se muestra a continuación incluye el volumen de demanda previsto en cada escenario para las principales UDA definidas en el sistema de explotación. Si bien los escenarios 1 y 2 –que responden al mismo escenario temporal– son reflejo de la situación actual del sistema, en el caso del escenario 3 se ha tenido en cuenta las actuaciones de modernización de regadíos que tienen previsto desarrollar las distintas administraciones públicas. Asimismo, los valores correspondientes al escenario 4 coinciden con los presentados en el escenario 3 ya que no se prevé el desarrollo de medidas de modernización más allá del año 2027.

| UDA | | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|---|
| A5030 | Regadíos de la Mancha Oriental | 334,9 | 334,9 |
| A5060 | Regadíos del canal Júcar-Turia | 123,9 | 121,7 |
| A5115 | Resto de regadíos de la Costera | 32,8 | 32,6 |
| A5125 | Regadíos mixtos de Requena-Utiel | 21,4 | 21,4 |
| A5150 | CR Acequia Real del Júcar | 225,5 | 173,8 |
| A5155 | CR y Sindicato de Riegos de Sueca | 211,3 | 211,3 |
| A5180 | Resto de regadíos de la Ribera Alta del Júcar | 33,4 | 33,4 |
| A5185 | Regadíos de la Sierra de las Agujas | 48,2 | 48,2 |
| Total UDA | | 1.031,4 | 977,3 |

Tabla 313. Demandas ($hm^3$) de las principales UDA del sistema de explotación Júcar.

En la tabla siguiente se muestra la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda agrícola total del sistema, que incluye, únicamente, las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|
| Agrícola | 1.350,6 | 1.268,3 |

Tabla 314. Demanda agrícola total ($hm^3$) del sistema de explotación Júcar.

En cuanto a la demanda ganadera, se ha definido en el sistema 8 unidades para caracterizarla –figura siguiente– con un volumen total de demanda de 10 $hm^3$/año que se considera constante en todos los horizontes de planificación considerados.

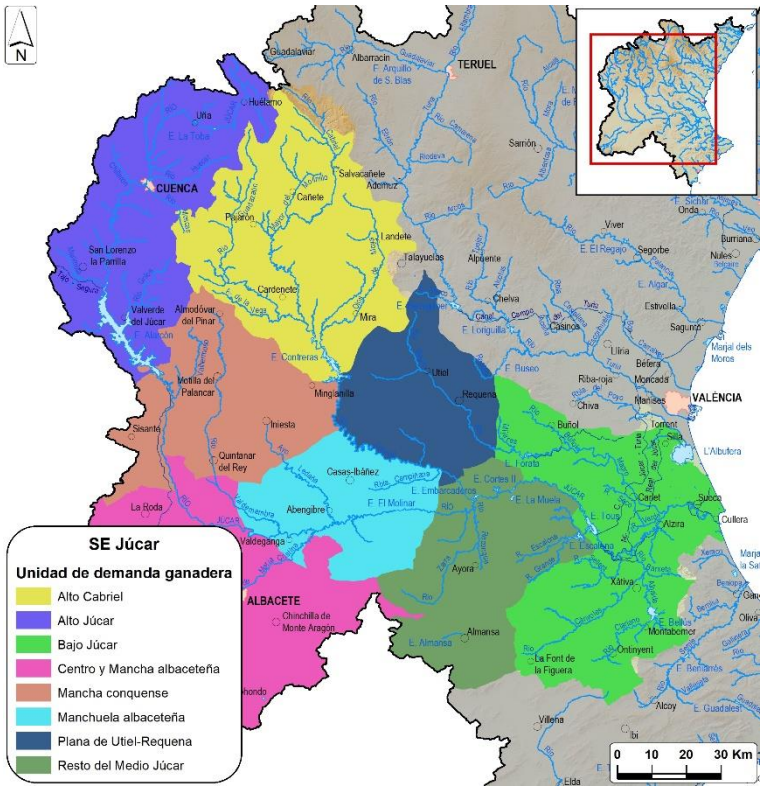



Figura 165. UDG del sistema de explotación Júcar.

#### 10.1.2.5.3. Usos industriales para la producción de energía eléctrica

Tal y como se desarrolla en el anejo 3 de la memoria del Plan Hidrológico, siguiendo la clasificación de los usos del agua establecida en el RDPH, se ha definido distintas unidades de demanda industrial para la producción de energía eléctrica. Así se ha establecido unidades de demanda hidroeléctrica para caracterizar las instalaciones que utilizan la fuerza motriz del agua para generar energía eléctrica y unidades de demanda termoeléctrica con las que se identifican los usos industriales para la producción de energía eléctrica de origen térmico, tanto si utilizan fuentes de energía renovables como fuentes de energía no renovables.

En lo que respecta a los usos hidroeléctricos, en el sistema Júcar, se ha identificado 27 unidades de demanda hidroeléctrica que corresponden al número de centrales hidroeléctricas actualmente operativas en el sistema. Su situación, así como sus principales características se muestran, respectivamente, en la figura y la tabla siguientes, entre las que cabe destacar el complejo formado por las centrales de Cortes y La Muela de Cortes que, junto a la central hidroeléctrica de Cofrentes, disponen de una potencia instalada conjunta cercana a los 1.900 MW.

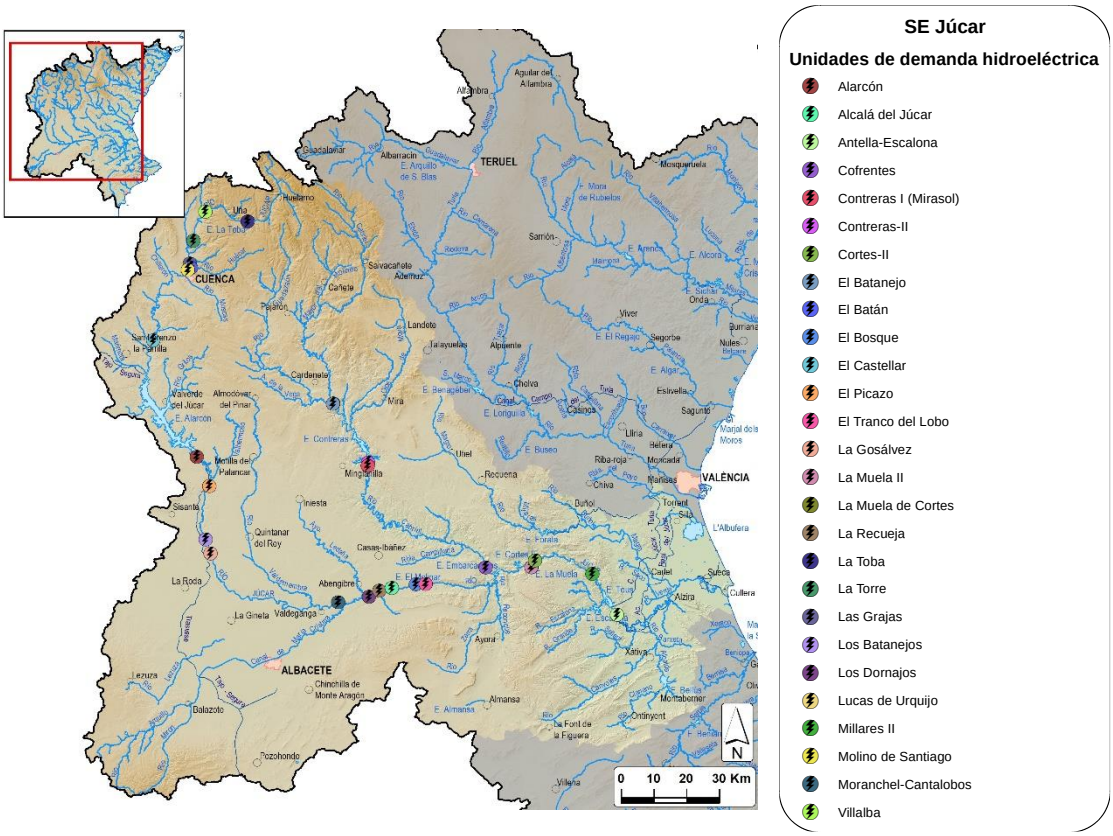



Figura 166. UDH del sistema de explotación Júcar.

| UDH | | Tipo | Potencia (MW) | Caudal máximo ($m^3/s$) | Salto bruto (m) |
|---|---|---|---|---|---|
| H5005 | La Toba | Pie de presa | 0,8 | 5,7 | 16,8 |
| H5010 | Villalba | | 11,1 | 10 | 152,2 |
| H5015 | La Torre | | 0,4 | 10,2 | 6,9 |
| H5020 | Las Grajas | Fluyente | 0,4 | 9,8 | 7,0 |
| H5025 | El Batán | Fluyente | 0,3 | 5,5 | 3,8 |
| H5030 | Molino de Santiago | Fluyente | 0,2 | 10 | 3,5 |
| H5035 | El Castellar | Fluyente | 0,5 | 10,16 | 8,2 |
| H5040 | Alarcón | Pie de presa | 16,4 | 35 | 56,0 |
| H5045 | El Picazo | Fluyente | 18,0 | 46 | 54,5 |
| H5050 | Los Batanejos | Fluyente | 0,7 | 18 | 8,5 |
| H5055 | La Gosálvez | Fluyente | 0,7 | 14 | 6,0 |
| H5065 | Moranchel-Cantalobos | Fluyente | 2,9 | 25,2 | 14,4 |
| H5070 | Los Dornajos | Fluyente | 1,8 | 20 | 10,5 |
| H5075 | La Recueja | Fluyente | 3,4 | 50 | 12,5 |
| H5080 | Alcalá del Júcar | Fluyente | 1,1 | 22 | 5,5 |
| H5085 | El Bosque | Fluyente | 8,0 | 40 | 23,7 |
| H5090 | El Tranco del Lobo | Fluyente | 3,8 | 42 | 19,7 |
| H5095 | Lucas de Urquijo | Fluyente | 39,6 | 44,55 | 112,0 |
| H5100 | El Batanejo | Fluyente | 2,0 | 3 | 75,0 |
| H5105 | Contreras II | Pie de presa | 52,5 | 80 | 102,0 |
| H5110 | Contreras I (Mirasol) | Fluyente | 1,2 | 15 | 9,0 |
| H5115 | Cofrentes | Fluyente | 124,2 | 108,3 | 156,7 |
| H5120 | La Muela de Cortes | Reversible | 628,4 | 145 | 524,0 |
| H5125 | La Muela II | Reversible | 852,0 | 192 | 518,0 |
| H5130 | Cortes II | Pie de presa | 280,0 | 336 | 96,0 |
| H5135 | Millares II | Fluyente | 67,1 | 55 | 137,3 |
| H5140 | Antella-Escalona | Fluyente | 3,6 | 40 | 6,6 |

Tabla 315. Características de las UDH del sistema de explotación Júcar.

En cuanto a los usos asociados a la producción de energía eléctrica de origen térmico, se ha identificado en el sistema Júcar dos instalaciones: la central nuclear de Cofrentes, la central de biomasa de la Vega. La situación de estas centrales, así como la evolución de su demanda estimada en los distintos escenarios de planificación que se plantean se muestran en la figura siguiente y en la tabla posterior.

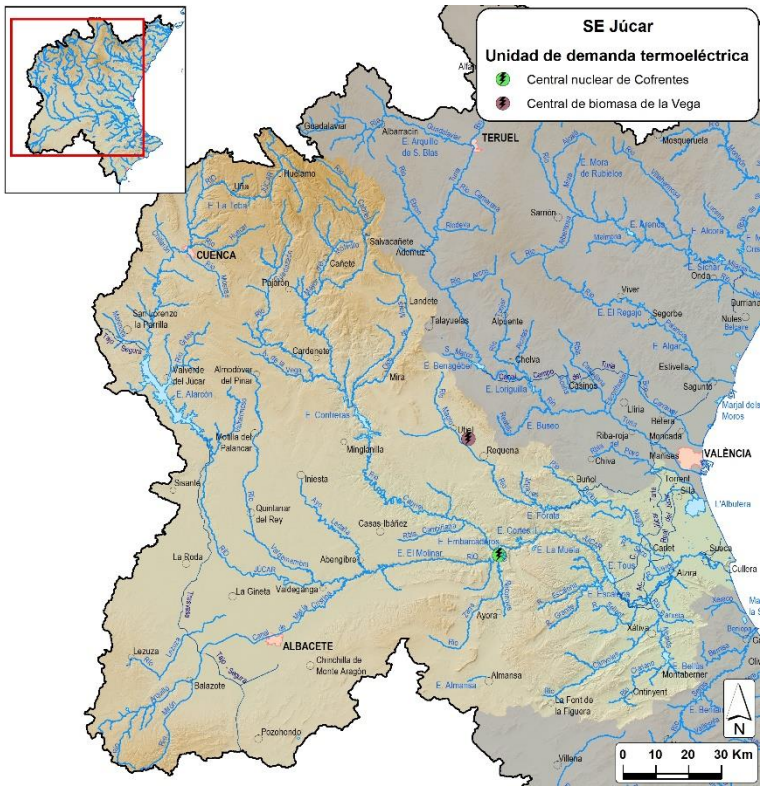



Figura 167. UDE del sistema de explotación Júcar.

| UDE | | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|---|
| E5005 | Central nuclear de Cofrentes | 20,0 | |
| E5010 | Central de biomasa de la Vega | 0,1 | |
| Total UDE | | 20,1 | |

Tabla 316. Demandas ($hm^3$) de las UDE del sistema de explotación Júcar.

### 10.1.2.5.4. Otros usos industriales

Dentro de los otros usos industriales, el RDPH incluye las industrias productoras de bienes de consumo, las industrias del ocio y del turismo y las industrias extractivas. A la hora de estimar las demandas asociadas a estos usos, se ha agrupado las industrias para la producción de bienes de consumo y las industrias extractivas mientras que se ha mantenido independiente la estimación realizada para las industrias del ocio y del turismo.

En el sistema Júcar, se han identificado 11 unidades de demanda industrial con las que caracterizar los usos de agua asociados a las industrias productoras de bienes de consumo y las industrias extractivas. En la tabla siguiente se puede observar la demanda industrial de estas UDI en cada uno de los escenarios considerados y, en la figura posterior su localización en el sistema.

| UDI | | Escenario 1 -2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| I5005 | Industrias del alto Júcar | 1,2 | 1,6 | 1,8 |
| I5010 | Industrias en Lezuza-Jardín | 0,2 | 0,2 | 0,3 |
| I5015 | Industrias en Albacete y su área de influencia | 7,6 | 10,2 | 11,5 |
| I5020 | Resto de industrias en Mancha Oriental | 1,4 | 1,8 | 2,1 |
| I5025 | Industrias del medio Júcar | 3,9 | 5,2 | 5,9 |
| I5030 | Industrias del Albaida | 5,4 | 7,3 | 8,2 |
| I5035 | Industrias en Ontinyent | 3,9 | 5,3 | 6,0 |
| I5040 | Industrias del bajo Júcar | 6,1 | 8,2 | 9,3 |
| I5045 | Industrias en Plana de València Norte - Sistema Júcar | 9,1 | 12,3 | 13,9 |
| I5050 | Industrias en Almussafes-Benifaió | 1,5 | 2,0 | 2,3 |
| I5055 | Industrias en Alzira-Carcaixent | 4,2 | 5,6 | 6,4 |
| Total UDI | | 44,5 | 59,7 | 67,7 |

Tabla 317. Demanda ($hm^3$) de las UDI del sistema de explotación Júcar.

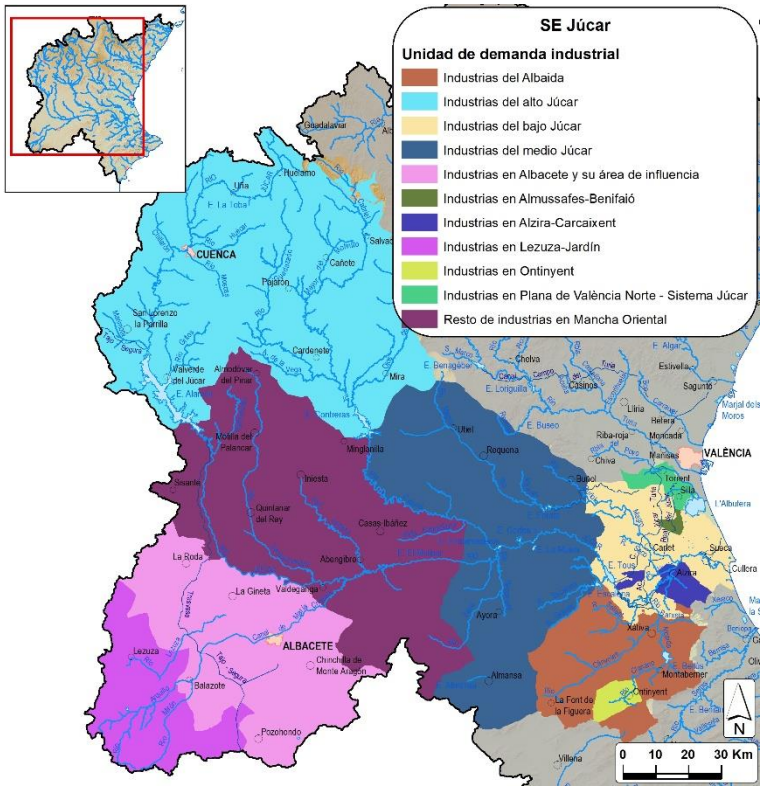



Figura 168. UDI del sistema de explotación Júcar.

En la tabla siguiente se presenta la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda industrial no conectada de industrias productoras de bienes de consumo del sistema considerando únicamente las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Industrial no conectada | 27,3 | 42,9 | 50,7 |

Tabla 318. Demanda industrial total ($hm^3$) no conectada del sistema de explotación Júcar.

Asimismo, se ha estimado la demanda asociada al ocio y al turismo que corresponde a las demandas de agua para las estaciones de esquí y los campos de golf presentes en la Demarcación. En concreto se han identificado 7 unidades de demanda que corresponden a campos de golf. Se muestra en la figura siguiente su localización y, en la tabla posterior, la evolución del volumen de demanda previsto en los diferentes escenarios de planificación que se plantean, mostrándose de forma agregada dado el escaso volumen que representan respecto el total de usos soportados por el sistema.

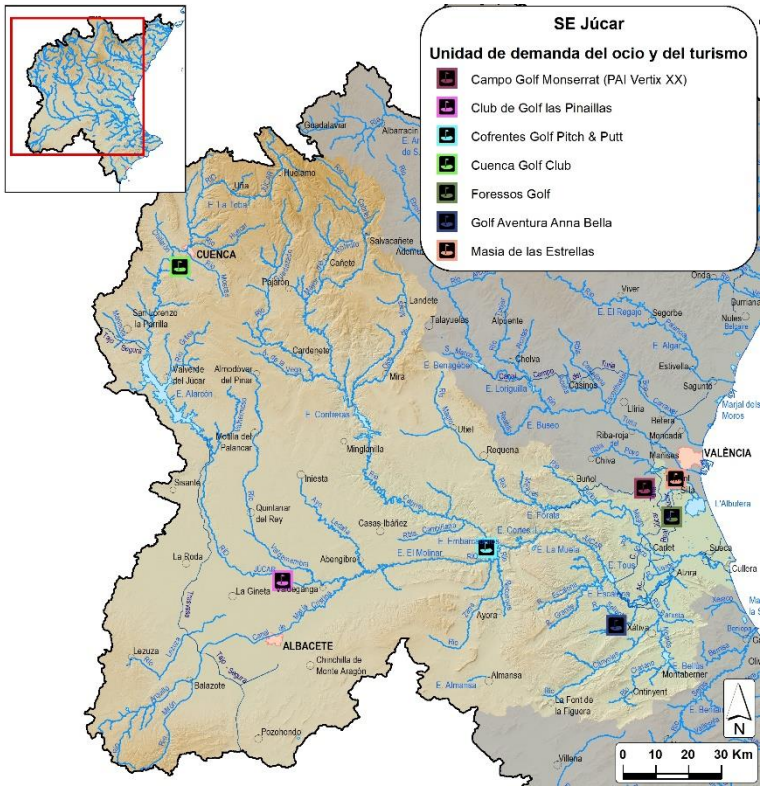



Figura 169. UDO del sistema de explotación Júcar.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Ocio y turismo | 1,3 | 1,8 | 1,8 |

Tabla 319. Demanda ($hm^3$) del ocio y del turismo del sistema de explotación Júcar.

#### 10.1.2.5.5. Acuicultura

En el sistema de explotación Júcar se ha definido 3 unidades de demanda de piscifactoría para caracterizar los usos de agua para el desarrollo de la acuicultura, todos ellos no consuntivos. La figura siguiente muestra su localización en el sistema de explotación.




Figura 170. UDP del sistema de explotación Júcar.

## 10.1.2.6. Medidas analizadas

Este apartado incluye un resumen de las medidas analizadas en el sistema de explotación Júcar. Sólo se presentan aquéllas que se espera contribuyan al objetivo del cumplimiento y la mejora de las garantías de las demandas y la explotación sostenible de las masas de agua subterránea. La tabla siguiente muestra un inventario de las principales medidas analizadas en el escenario 2, agrupadas por tipología, dado que no se prevé el desarrollo de ninguna medida adicional más allá del presente ciclo de planificación.

La fecha de entrada en servicio estimada para estas medidas permite, asimismo, clasificarlas en dos grupos. Un primer grupo incluye aquellas medidas que se prevé se encuentren operativas en 2022 y que, por tanto, podrán utilizarse ya en la hipótesis de asignaciones actuales (estas medidas no se recogen en el programa de medidas del presente plan, por estar finalizadas, pero su efecto sí se tiene en cuenta); y un segundo grupo que engloba aquéllas cuya entrada en servicio se producirá en el período 2022-2027 que condicionan las reservas establecidas en la normativa, y que por lo tanto, se tienen en cuenta en la hipótesis de asignaciones totales. Esta información se refleja en la tabla siguiente marcando, para cada medida, un aspa en la columna asignaciones actuales o asignaciones totales del escenario 2.

| Tipo | Nombre | | Escenario 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Asignaciones actuales | Asignaciones totales |
| Incremento de recursos disponibles | 08M1594 | Nueva solución de l'Horta Sud. Construcción de una balsa para la regulación y red de distribución de los efluentes regenerados por la nueva EDAR El Pla de Alcàsser | | X |
| | 08M1645 | Actuaciones para la mejora de las infraestructuras de regulación y transporte en la UDA A5060 Regadíos del Canal Júcar-Turia | | X |
| | 08M1737 | Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunidad Valenciana. Abastecimiento de agua potable de calidad a nuevos municipios de las comarcas de la Ribera (Valencia) con problemas de nitratos | | X |
| Otras medidas: medidas ligadas a impactos | 08M1208 | Obras de reforma en la EDAR de Pinedo I para mejora de la calidad de su efluente y para favorecer su reutilización posterior | | X |
| | 08M0458 | Infraestructura para la sustitución de bombeos en el acuífero de la Mancha Oriental. Fase II. | | X |
| | 08M0954 | Terminación y puesta en marcha de las obras de reutilización de las aguas residuales de Pinedo para mejora de la calidad del agua en el entorno de la Albufera. | | X |
| | 08M1573 | Actuaciones para la sustitución de bombeos mediante recursos superficiales procedentes de la red de abastecimiento de Valencia y su área metropolitana en la Mancomunidad de Vall dels Alcalans y San Antonio de Benagéber | | X |
| | 08M1755 | Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar | | X |
| Reducción de la presión por extracción de agua | 08M0367 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A5055 Regadíos de la Canal de Navarrés en la cuenca del Escalona | | X |
| | 08M0368 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A5070 Regadíos de la Canal de Navarrés en la cuenca del Sellent | | X |
| | 08M0374 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A5165 Zona regable de la comunidad de regantes de Cullera | | X |
| | 08M0376 | Obras de modernización de Riegos Tradicionales del Júcar. Red en Alta. UDA R.Tradic. Júcar-Escalona y Carcaixent. Actuación en Real Acequia de Escalona | | X |
| | 08M0378 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A5115 Resto de regadíos de la Costera | | X |
| | 08M0410 | Obras de Modernización de la Acequia Real del Júcar. Redes de transporte. UDA R.Tradic.Júcar-ARJ. Sectores 10-14-15-18-19-23. Fase II | X | X |
| | 08M1432 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A5075 Regadíos de Estubeny y del Valle de Cárcer y Sellent | | X |
| | 08M1433 | Proyecto de conversión sostenible de riego tradicional a riego localizado en la comunidad de regantes Masalet en la UDA A5060 Regadíos del canal Júcar-Turia | | X |
| | 08M1435 | Mejora de la red de distribución y de la capacidad de almacenamiento de agua de las comunidades de regantes de los términos municipales de Otos, Bélgida y Carrícola (Valencia) | | X |
| | 08M1449 | Actuaciones de mejora y aumento de eficiencia en los regadíos de la UDA A5090 Regadíos del Albaida aguas abajo del embalse de Bellús | X | X |

| Tipo | Nombre | | Escenario 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Asignaciones actuales | Asignaciones totales |
| | 08M1510 | Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 7 | X | X |
| | 08M1511 | Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 26 y 33 | | X |
| | 08M1512 | Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 37, 38 y 40 | | X |
| | 08M1519 | Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Actuaciones en red en alta y obras complementarias | X | X |
| | 08M1847 | Obras medioambientales y de adecuación de las redes de transporte y distribución de los sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia) | | X |
| | 08M1852 | Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 17 | | X |
| | 08M1659 | Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 42, 43 y 44 | | X |
| | 08M1845 | Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 26, 33. | | X |
| | 08M1846 | Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 37, 38 y 40 | | X |
| | 08M1668 | Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 4 | | X |
| | 08M1671 | Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 17 | | X |
| | 08M1672 | Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 42 | | X |
| | 08M1673 | Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 43 | | X |
| | 08M1674 | Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 44 | | X |
| | 08M1675 | Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Redes de transporte y distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 3 y 5 | X | X |
| | 08M1676 | Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 35 | | X |
| | 08M1746 | Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Redes distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 21, 25, 27, 28, 29, 31, 36, 39, 41, 45 | | X |

| Tipo | Nombre | | Escenario 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Asignaciones actuales | Asignaciones totales |
| | 08M1808 | Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 1ª, 21, 25, 27, 28, 29, 31, 36, 39, 41, 45 | | X |
| Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): gobernanza | 08M1768 | Desarrollo, implantación, revisión y seguimiento del programa de actuación para la recuperación del buen estado en masas de agua declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo o del plan de explotación en masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo | | X |
| Medidas de protección frente a inundaciones | 08M1860 | Mejora del drenaje transversal de la línea ferroviaria Xàtiva-Alcoi (Valencia) a su paso por el embalse de Bellús | | X |

Tabla 320. Listado de medidas del sistema de explotación Júcar.

# 10.2. Análisis de la componente superficial del sistema de explotación Júcar

Para el análisis de la parte superficial del sistema de explotación Júcar se ha empleado un modelo matemático de simulación en el que se representan sus elementos más significativos, es decir los recursos (convencionales y no convencionales), los acuíferos, las infraestructuras y conducciones, las demandas y los retornos. En la figura siguiente se muestra el esquema conceptual adoptado para posteriormente describir su incorporación en el modelo.

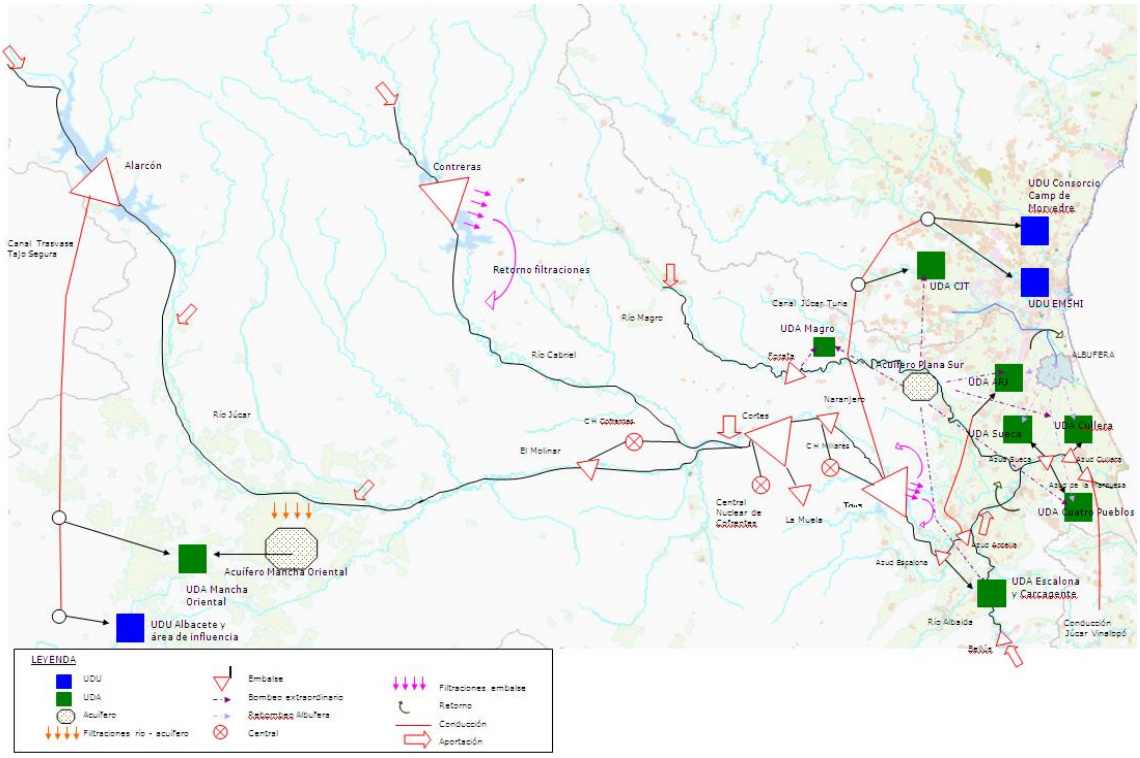



Figura 171. Esquema conceptual del sistema de explotación Júcar.

A continuación, se describen los elementos necesarios para construir el modelo de simulación.

## 10.2.1. Descripción del modelo

### 10.2.1.1. Infraestructuras incluidas en el modelo

#### 10.2.1.1.1. Embalses y resguardos

Se ha incluido en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar los embalses que tienen relevancia en el estudio del sistema. En la tabla siguiente se muestran sus principales características teniendo en cuenta tanto los condicionantes técnicos de explotación –en cuanto a los caudales máximos– y los ambientales y de calidad de los recursos –en lo que respecta a los mínimos–. En la tabla posterior se presenta los volúmenes máximos por resguardo frente a avenidas a escala mensual. Se observa

como en el caso del embalse de Tous, según información contenida en el Plan de Sequías vigente, se incluye dos valores: el mayor corresponde el volumen mínimo por debajo del cual es necesario atender las demandas dependientes del canal Júcar-Turia mediante bombeo y el menor, que corresponde al mínimo ambiental. En este documento se considerará, de forma conservadora, como valor mínimo el de explotación fijado en 39 $hm^3$/año.

| Embalse | Capacidad máxima | Volumen mínimo |
|---|---|---|
| Alarcón | 1.118 | 30 |
| El Molinar | 4,3 | 4,3 |
| Contreras | 360,8 | 15 |
| Cortes | 111 | 100 |
| El Naranjero | 20 | 18 |
| La Muela | 20 | 18 |
| Tous | 240 | 39 (20) |
| Forata | 38,5 | 0,75 |
| Bellús | 24 | 6 |

Tabla 321. Principales características ($hm^3$) del embalse considerado en el modelo del sistema de explotación Júcar.

| Embalse | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alarcón | 1.118 | | | | | | | | | | | |
| El Molinar | 4,3 | | | | | | | | | | | |
| Contreras | 360,8 | | | | | | | | | | | |
| Cortes | 111,0 | | | | | | | | | | | |
| El Naranjero | 20,0 | | | | | | | | | | | |
| La Muela | 20,0 | | | | | | | | | | | |
| Tous | 72,4 | | 240,0 | | | | | | | | | 195,1 |
| Forata | 15,9 | | 25,1 | 26,5 | 28,4 | | | 26,5 | | 31,0 | 21,0 | 20,2 |
| Bellús | 18,3 | | | 24,0 | | | | | | | | 18,3 |

Tabla 322. Volúmenes máximos mensuales por resguardos frente a avenidas en el embalse considerado en el sistema de explotación Júcar ($hm^3$).

### 10.2.1.1.2. Conducciones de transporte

Las principales conducciones de transporte incluidas en el modelo se presentan en la figura situada a continuación. Las principales conducciones para regadío son la acequia Real del Júcar, las acequias Mayor de Sueca, de Cullera y de Quatre Pobles, así como la conducción Júcar-Vinalopó, el canal Júcar-Turia y el acueducto Tajo-Segura. Estas dos últimas infraestructuras permiten, respectivamente, transportar el agua desde Tous hacia las ETAP para el abastecimiento del EMSHI y de Sagunto, y para el abastecimiento de Albacete, mientras que la primera permitirá trasegar recursos del Júcar al sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

Dadas las características de estas conducciones, los máximos volúmenes mensuales que pueden circular no son limitantes, pues su capacidad es holgada, por lo tanto, no se han puesto límites en el modelo de simulación. Una excepción a este comentario es

la conducción Júcar-Vinalopó, cuya capacidad se ha limitado a 2,6 m³/s, y un máximo volumen total anual de 80 hm³, tal y como contempla el PHJ 2016-2021 y la memoria justificativa del proyecto.

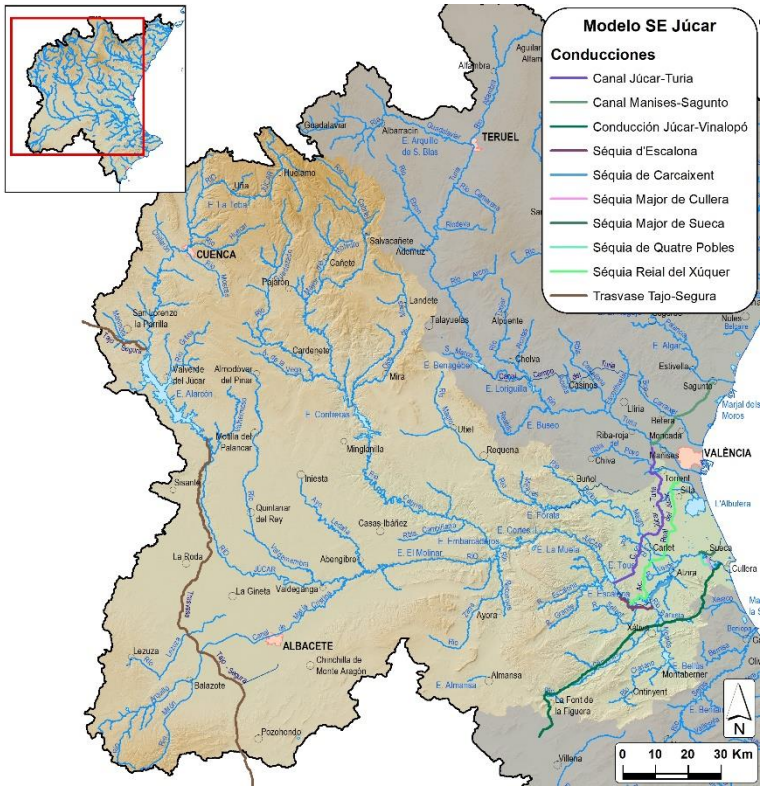



Figura 172. Canales considerados en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

#### 10.2.1.1.3. Pozos de sequía

En apartados anteriores se ha indicado que los regadíos del canal Júcar-Turia y los tradicionales del Júcar disponen de una importante capacidad de obtener recursos extraordinarios con los que complementar su suministro y paliar posibles desabastecimientos en época de sequía. En el apartado 10.1.2.1.3 anterior se ha descrito la red de pozos de sequía de la que disponen los regadíos del sistema Júcar considerados en el modelo.

También ha de indicarse que la ciudad de Albacete dispone de 6 pozos de sequía con los que se puede complementar el suministro urbano en el caso de falta de volúmenes embalsados en Alarcón.

### 10.2.1.2. Aportaciones y retornos

#### 10.2.1.2.1. Aportaciones superficiales

Los recursos hídricos superficiales se consideran en el modelo mediante series de aportaciones que se incorporan en determinados puntos (nudos) del esquema. Estos volúmenes difieren de los proporcionados por el modelo PATRICAL en régimen natural ya que se trata de series que se calculan por restitución a régimen natural. Estas series pueden disponer de datos para todo el periodo o faltar algunos años, en cuyo caso se han completado con resultados del modelo hidrológico. Conviene destacar que se

encuentran considerados en las series pequeños aprovechamientos que, por su poca entidad, no han sido representados en el modelo de simulación.

Las series consideradas (pueden consultarse en el anejo 2 Inventario de recursos hídricos) representan las subcuencas vertientes mostradas en la figura situada a continuación. En la tabla siguiente se presenta un resumen de las aportaciones superficiales consideradas incluyendo sus valores medios anuales.

Las aportaciones denominadas “Apo Alarcón” y “Apo Contreras” representan las aportaciones en los tramos de cabecera aguas arriba de los embalses de Alarcón y Contreras. Las aportaciones “Apo Madrigueras” y “Apo Madrigueras-Molinar” representan las aportaciones en el tramo entre Alarcón y Molinar, tratando de reproducir el efecto de los bombeos en el acuífero de la Mancha Oriental. En cuanto a las aportaciones “Apo Molinar-Contreras-Tous” reproducen las aportaciones en el tramo intermedio del río. La aportación denominada en el modelo “Apo Sueca” representa las aportaciones de los ríos Sellent y Verde, de los tramos finales de los ríos Magro y Albaida, así como las aportaciones de la subcuenca del propio río Júcar aguas abajo del embalse de Tous. Con respecto a las aportaciones de los ríos Albaida y Magro (“Apo Bellús” y “Apo Forata”) se ha optado por estimar únicamente su repercusión a la aportación en régimen alterado en el tramo bajo del Júcar.

| Aportaciones (hm³/año) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1940/18 | Acumuladas | 1980/18 | Acumuladas |
| Apo Alarcón | 386,7 | 386,7 | 287,7 | 287,7 |
| Apo Madrigueras | 228,7 | 615,4 | 196,6 | 484,3 |
| Apo Madrigueras-Molinar | 57,2 | 672,6 | 49,2 | 533,5 |
| Apo Contreras | 330,8 | 1.003,4 | 244,1 | 777,6 |
| Apo Molinar-Contreras-Tous | 246,2 | 1.249,6 | 175,9 | 953,5 |
| Apo Forata | 9,3 | 1.258,9 | 9,0 | 962,5 |
| Apo Bellus | 33,7 | 1.292,6 | 34,8 | 997,3 |
| Apo Sueca | 207,5 | 1.500,1 | 247,9 | 1.245,2 |
| Total | 1.500,1 | | 1.245,2 | |

Tabla 323. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Júcar: escenarios 1, 2 y 3.

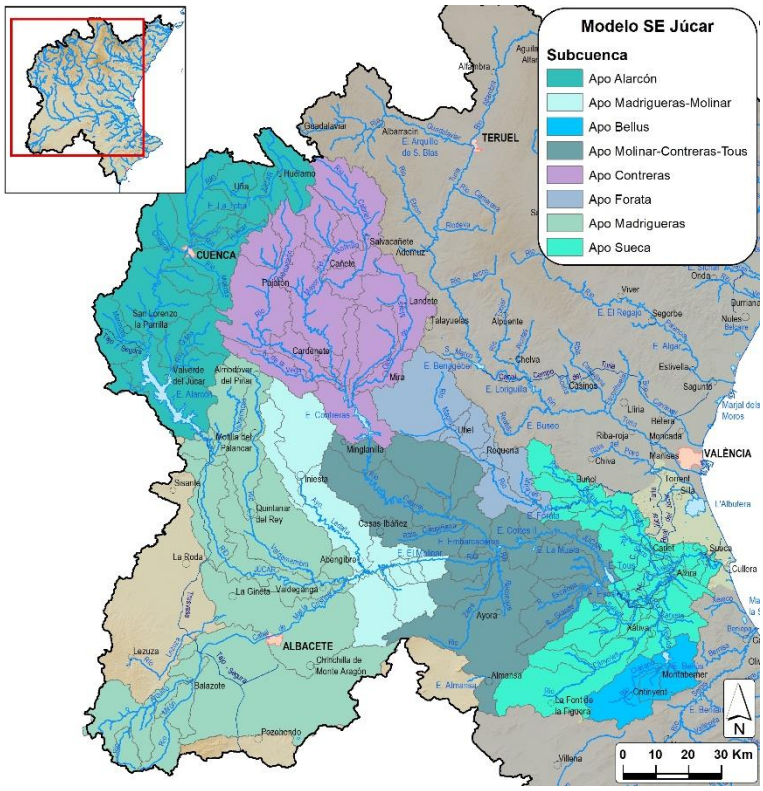



Figura 173. Subcuencas correspondientes a las aportaciones superficiales naturales incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

La aportación total del sistema (detallada en el anejo 2) tiene un valor medio de 1.500,1 $hm^3$/año en el periodo completo 1940/41-2017/18 y de 1.245,2 $hm^3$/año para la serie reciente. Este dato, junto con las aportaciones totales anuales consideradas en el modelo de simulación que se presentan en la figura siguiente muestran la existencia del conocido *efecto 80* que se evidencia también en otros sistemas de la Demarcación y que en este caso repercutirá en los resultados de la simulación, siendo los obtenidos con la serie larga mucho más favorables que los obtenidos con la serie reciente, y alejados de la situación real del sistema.

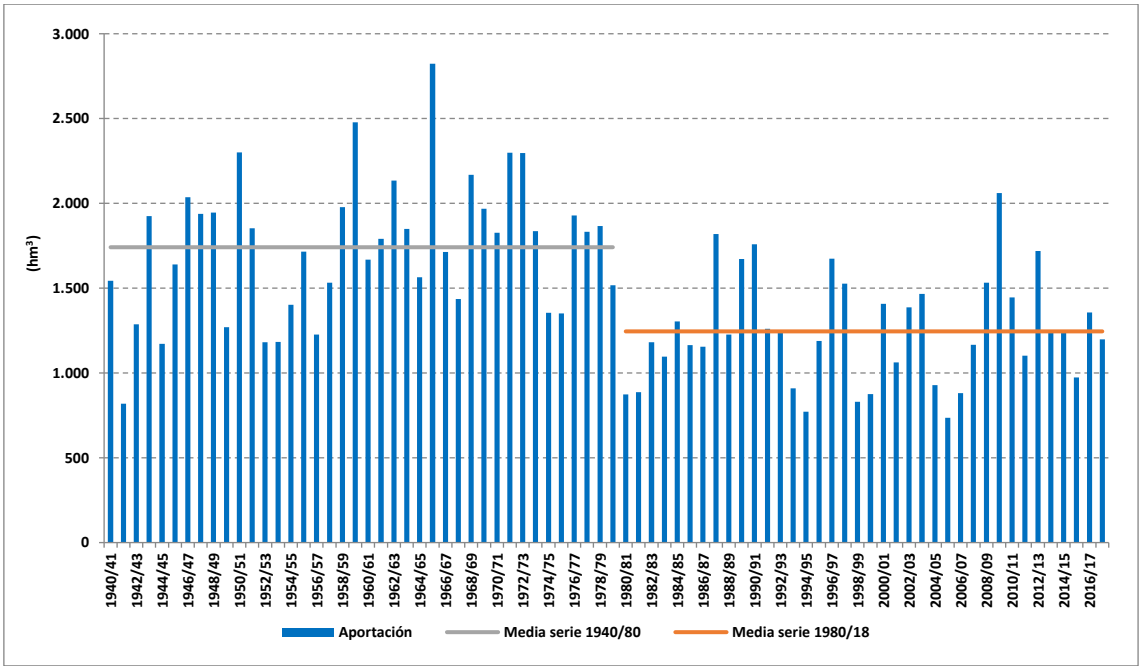



Figura 174. Aportación anual total en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

#### 10.2.1.2.2. Retornos y reutilización

En el modelo, los retornos superficiales del arroz de las demandas de Sueca y de la Acequia Real del Júcar van a parar a L'Albufera. Los de la huerta y cítricos de la Acequia Real del Júcar situados en la margen derecha del río Magro y de las acequias de Escalona y Carcaixent retornan al río Júcar, pasado el azud de Antella, mientras que los de la huerta y cítricos de la Acequia Real del Júcar situados en la margen izquierda del Magro acaban también en L'Albufera (IIAMA-UPV-CHJ, 2019). Parte de los retornos superficiales de los riegos de Quatre Pobles y de los retornos de la Acequia de Cullera llegan al Júcar considerándose en el modelo mediante la incorporación de los primeros a la altura del azud de Cullera y de los segundos a la altura del azud de la Marquesa. El resto de retornos superficiales de estos riegos llegan al Estany de Cullera y al mar (representados a efectos del modelo como consumos). Además de los retornos superficiales, estas demandas retornan parte de su suministro al acuífero de la Plana de València.

En cuanto a los retornos de las demandas urbanas, no se incluye en el modelo el retorno de Sagunto –ya se considera en el modelo del sistema de explotación Palancia-Los Valles– pero sí parte del retorno de la demanda urbana del área metropolitana de València a través de la EDAR de Pinedo dado que se prevé la posibilidad de reutilizar parte del efluente de esta EDAR en los regadíos de la Acequia Real del Júcar, del Canal Júcar-Turia y los regadíos superficiales del bajo Magro. Asimismo, también se considera en el modelo la posible reutilización de los efluentes de las EDAR de Albufera Sur y Sueca, respectivamente, en los regadíos de la Acequia Real del Júcar y la CR y Sindicato de Riegos de Sueca. Finalmente cabe indicar que el retorno de la demanda urbana de Albacete se incorpora al acuífero de la Mancha Oriental tras ser vertido al canal de Mª Cristina.

#### 10.2.1.2.3. Recursos adicionales

Tal y como se indica en apartados anteriores, la normativa del PHJ 2016-2021 indica que el sistema Júcar no dispone –artículo 25.2– "*los recursos disponibles en la propia Demarcación hidrográfica todos los derechos de agua existentes, las redotaciones y los posibles futuros crecimientos de demanda con las adecuadas garantías y cumplir con el régimen de caudales ecológicos".* El déficit del sistema Júcar se estima –artículo 25.3– en 195 $hm^3$, déficit que se remite al Plan Hidrológico Nacional para su estudio y solución.

### 10.2.1.3. Acuíferos y relación río-acuífero

En la figura situada a continuación se muestran las masas de agua subterránea que, total o parcialmente, han sido incluidas como elementos tipo acuífero en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

Se incluyen las masas de agua subterránea de Mancha Oriental, Terciarios de Chiva-Montserrat, La Contienda de Picassent, Pedrizas, Plana de València Norte y Plana de València Sur.

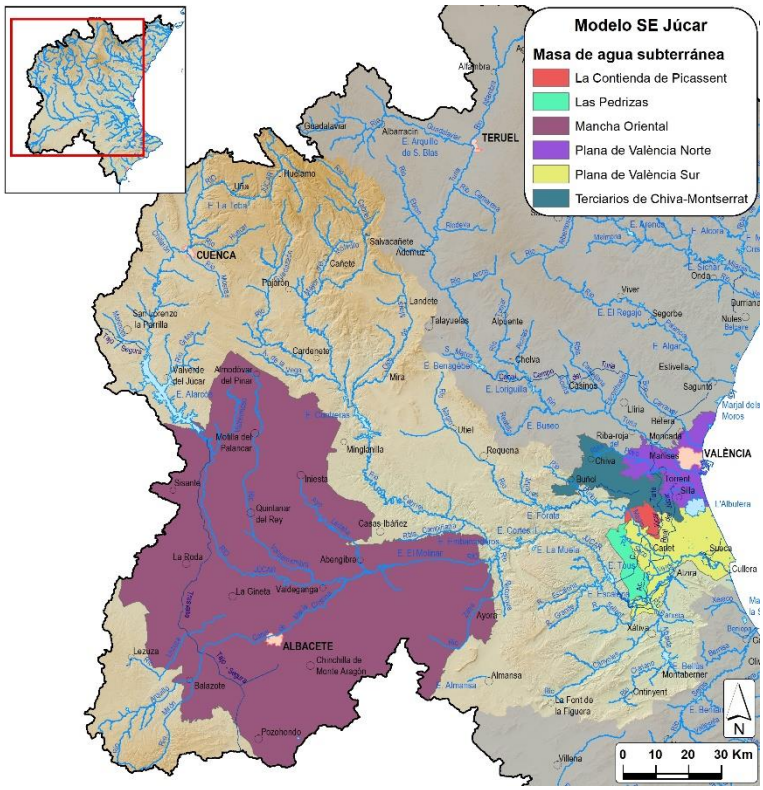



Figura 175. Masas de agua subterránea incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

La inclusión del acuífero de la Mancha Oriental ("Acu. Mancha Oriental") en el modelo de simulación permite considerar de forma adecuada su relación con el río Júcar reproduciendo el efecto de los bombeos cercanos y más alejados al río. Para ello, se ha escogido un modelo pluricelular englobado con dos celdas (Sahuquillo, A., 1993). Mediante dicho modelo, se puede considerar que las extracciones del acuífero (y las recargas, en su caso) según se realicen cerca o lejos del río Júcar tendrán distinta influencia en los tiempos y caudales de afección.

Mediante el elemento acuífero denominado “AcuRetReal” se integra en el modelo la masa de agua subterránea Plana Sur de València para contemplar de forma adecuada los retornos de las infiltraciones de riego, o bien al río Júcar, o bien a L’Albufera. Se utiliza para ello el modelo unicelular.

A través del elemento “Acu aux CJT” se incorporan al modelo los recursos subterráneos que completan el suministro a las UDA riegos del Magro y regadíos del Canal Júcar Turia. Estos recursos tienen como origen principal las masas de agua subterránea Terciarios de Chiva-Montserrat, Plana de València Norte, Palan de València Sur, Las Pedrizas y La Contienda de Picassent. El elemento acuífero empleado es del tipo depósito.

En la tabla siguiente se recogen los tipos de modelos de acuífero empleados en cada caso, así como sus principales datos.

| Acuífero modelo simulación | Masa agua subterránea | Tipo modelo | Parámetro alfa * ($mes^{-1}$) | | Volumen inicial ($hm^3$) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Acu. Mancha Oriental | Mancha Oriental | Pluricelular 2 celdas 90% / 10% | 0,0035 | 0,8 | -6.350 | -3.5 |
| AcuRetReal | Plana Sur | Unicelular | 0,18 | | 4,45 | |
| Acu aux CJT | Plana Sur , Terciarios de Chiva-Montserrat, La Contienda de Picassent, Pedrizas | Depósito | - | | 0 | |

* El parámetro alfa indica la velocidad a la que se produce el vaciado y llenado del acuífero debido a la conexión con el río.

Tabla 324. Características de los elementos tipo acuífero incluidos en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

También se tienen en cuenta las pérdidas por filtración que se producen en los embalses de Contreras y Tous y sus respectivos retornos al río aguas abajo de ambos embalses.

## 10.2.1.4. Caudales ecológicos

### 10.2.1.4.1. Situación actual

Tal y como se desarrolla en apartados anteriores, el vigente Plan Hidrológico establece caudal mínimo en 104 masas de agua superficial de tipología río en el sistema de explotación Júcar. De todos estos puntos sólo tienen incidencia en los balances del sistema aquéllos establecidos en las masas de agua situadas en el eje del propio río y sus afluentes principales –Cabriel, Albaida y Magro– aguas abajo de los grandes embalses de regulación. La figura siguiente muestra la situación de estas masas en el conjunto del sistema de explotación mientras que la tabla posterior muestra el volumen mensual que este caudal supone en situación ordinaria dado que en la simulación de los sistemas no se ha considerado la reducción del caudal mínimo por motivos de sequía.

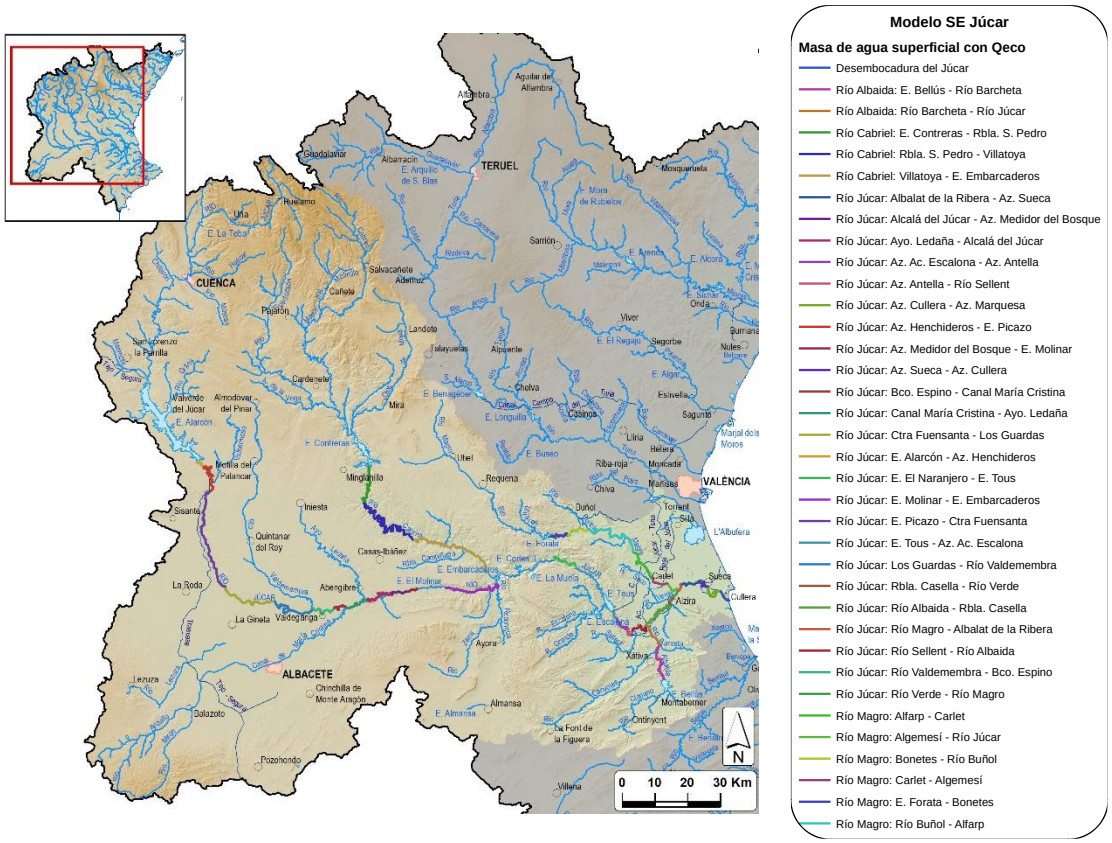



Figura 176. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico en el PHJ 2016-2021 consideradas en el modelo del sistema de explotación Júcar.

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18.08 Río Júcar: E. Alarcón - Az. Henchideros | 5,4 | 5,2 | 5,4 | 6,4 | 5,8 | 6,4 | 6,2 | 6,4 | 5,2 | 5,4 | 5,4 | 5,2 |
| 18.09 Río Júcar: Az. Henchideros - E. Picazo | 4,6 | 4,5 | 4,6 | 5,6 | 5,0 | 5,6 | 5,4 | 5,6 | 4,5 | 4,6 | 4,6 | 4,5 |
| 18.10 Río Júcar: E. Picazo - Ctra Fuensanta | 3,0 | 2,9 | 3,0 | 3,6 | 3,3 | 3,6 | 3,5 | 3,6 | 2,9 | 3,0 | 3,0 | 2,9 |
| 18.11 Río Júcar: Ctra Fuensanta - Los Guardas | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,6 | 2,3 | 2,6 | 2,5 | 2,6 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 |
| 18.14 Río Júcar: Bco. Espino - Canal María Cristina | 3,2 | 3,1 | 3,2 | 3,9 | 3,50 | 3,9 | 3,75 | 3,9 | 3,1 | 3,2 | 3,2 | 3,1 |
| 18.18 Río Júcar: Az. Medidor del Bosque - E. Molinar | 4,1 | 4,0 | 4,1 | 5,0 | 4,5 | 4,1 | 4,0 | 4,1 | 4,0 | 4,1 | 4,1 | 4,0 |
| 18.20 Río Júcar: E. Molinar - E. Embarcaderos | 4,6 | 4,4 | 4,6 | 5,5 | 5,0 | 4,6 | 4,4 | 4,6 | 4,4 | 4,6 | 4,6 | 4,4 |
| 18.21.01.08 Río Cabriel: E. Contreras - Rbla. S. Pedro | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,6 | 2,3 | 2,6 | 2,5 | 2,6 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 |
| 18.24 Río Júcar: E. El Naranjero - E. Tous | 4,3 | 4,1 | 4,3 | 5,1 | 4,6 | 4,3 | 4,1 | 4,3 | 4,1 | 4,3 | 4,3 | 4,1 |
| 18.26 Río Júcar: E. Tous - Az. Ac. Escalona | 4,6 | 4,4 | 4,6 | 5,5 | 5,0 | 4,6 | 4,4 | 4,6 | 4,4 | 4,6 | 4,6 | 4,4 |
| 18.27 Río Júcar: Az. Ac. Escalona - Az. Antella | 4,6 | 4,5 | 4,6 | 5,6 | 5,0 | 4,6 | 4,5 | 4,6 | 4,5 | 4,6 | 4,6 | 4,5 |
| 18.28 Río Júcar: Az. Antella - Río Sellent | 4,8 | 4,7 | 4,8 | 5,8 | 5,2 | 4,8 | 4,7 | 4,8 | 4,7 | 4,8 | 4,8 | 4,7 |

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18.29.01.03 Río Albaida: E. Bellús - Río Barcheta | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 18.32.01.07 Río Magro: E. Forata - Bonetes | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 18.33 Río Júcar: Río Magro - Albalat de la Ribera | 15,27 | 14,77 | 15,27 | 18,3 | 16,6 | 15,3 | 14,8 | 15,3 | 14,8 | 15,3 | 15,3 | 14,8 |
| 18.34 Río Júcar: Albalat de la Ribera - Az. Sueca | 7,8 | 7,5 | 7,8 | 7,8 | 7,0 | 7,8 | 7,5 | 7,8 | 7,5 | 7,8 | 7,8 | 7,5 |
| 18.35 Río Júcar: Az. Sueca - Az. Cullera | 5,4 | 5,2 | 5,4 | 5,4 | 4,8 | 5,4 | 5,2 | 5,4 | 5,2 | 5,4 | 5,4 | 5,2 |
| 18.36 Río Júcar: Az. Cullera - Az. Marquesa | 4,0 | 3,9 | 4,0 | 4,0 | 3,6 | 4,0 | 3,9 | 4,0 | 3,9 | 4,0 | 4,0 | 3,9 |
| T0201 Desembocadura del Júcar | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,2 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |

Tabla 325. Régimen de caudales ecológicos del PHJ 2016-2021 considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar ($hm^3$).

#### 10.2.1.4.2. Caudales ecológicos definidos en el presente PHJ

Tal y como se desarrolla en apartados anteriores, el presente Plan Hidrológico establece en el sistema Júcar un caudal mínimo en 120 masas de agua superficial de tipo río más la de transición definida en la desembocadura del Júcar. De todos estos puntos sólo tienen incidencia en los balances del sistema de explotación aquéllos establecidos en masas de agua situadas en el eje principal de los ríos Júcar y Cabriel aguas abajo de los embalses de Alarcón y de Contreras. También se considera, para tener en cuenta el efecto de la regulación de los afluentes inferiores, los caudales ecológicos de las masas de agua situadas aguas abajo de los embalses de Forata y Bellús.

La figura siguiente presenta la situación de estas masas de agua en el conjunto del sistema de explotación mientras que la tabla posterior muestra el volumen mensual que este caudal supone en situación ordinaria, dado que en la simulación de los sistemas no se ha considerado la reducción del caudal mínimo por motivos de sequía.

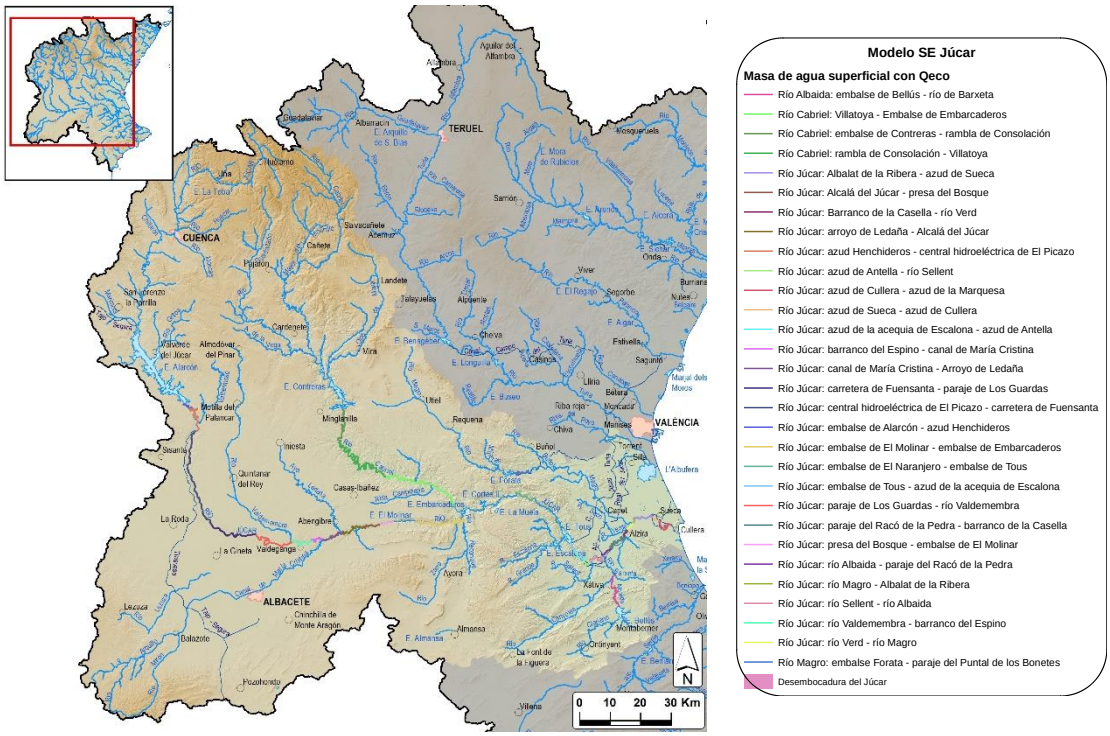



Figura 177. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico en el PHJ 2022-2027 consideradas en el modelo del sistema de explotación Júcar.

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18-08 Río Júcar: embalse de Alarcón - azud Henchideros | 6,1 | 6,5 | 6,7 | 7,5 | 6,8 | 6,7 | 6,5 | 6,1 | 5,9 | 5,4 | 5,4 | 5,2 |
| 18-09 Río Júcar: azud Henchideros - central hidroeléctrica de El Picazo | 5,2 | 5,7 | 5,8 | 6,5 | 5,9 | 5,8 | 5,7 | 5,2 | 5,1 | 4,6 | 4,6 | 4,5 |
| 18-10 Río Júcar: central hidroeléctrica de El Picazo - carretera de Fuensanta | 4,8 | 5,2 | 5,4 | 6,0 | 5,4 | 5,4 | 5,2 | 4,8 | 4,7 | 4,3 | 4,3 | 4,1 |
| 18-11 Río Júcar: carretera de Fuensanta - paraje de Los Guardas | 4,4 | 4,8 | 4,9 | 5,5 | 5,0 | 4,9 | 4,8 | 4,4 | 4,3 | 3,9 | 3,9 | 3,8 |
| 18-14 Río Júcar: barranco del Espino - canal de María Cristina | 4,3 | 4,7 | 4,8 | 5,4 | 4,9 | 4,8 | 4,7 | 4,3 | 4,2 | 3,8 | 3,8 | 3,7 |
| 18-18 Río Júcar: presa del Bosque - embalse de El Molinar | 4,7 | 5,1 | 5,2 | 5,8 | 5,2 | 5,2 | 5,1 | 4,7 | 4,5 | 4,2 | 4,2 | 4,0 |
| 18-20 Río Júcar: embalse de El Molinar - embalse de Embarcaderos | 4,6 | 4,4 | 4,6 | 5,5 | 4,9 | 4,6 | 4,4 | 4,6 | 4,4 | 4,6 | 4,6 | 4,4 |

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18-21-01-08 Río Cabriel: embalse de Contreras - rambla de Consolación | 4,1 | 4,0 | 4,6 | 4,6 | 4,7 | 5,2 | 5,5 | 5,2 | 4,5 | 4,1 | 4,1 | 4,0 |
| 18-24 Río Júcar: embalse de El Naranjero - embalse de Tous | 4,3 | 4,1 | 4,3 | 5,1 | 4,6 | 4,3 | 4,1 | 4,3 | 4,1 | 4,3 | 4,3 | 4,1 |
| 18-26 Río Júcar: embalse de Tous - azud de la acequia de Escalona | 6,9 | 7,5 | 7,7 | 8,6 | 7,7 | 7,7 | 7,5 | 6,9 | 6,7 | 6,1 | 6,1 | 5,9 |
| 18-27 Río Júcar: azud de la acequia de Escalona - azud de Antella | 5,3 | 5,8 | 5,9 | 6,6 | 6,0 | 5,9 | 5,8 | 5,3 | 5,2 | 4,7 | 4,7 | 4,6 |
| 18-28 Río Júcar: azud de Antella - río Sellent | 5,4 | 5,9 | 6,1 | 6,7 | 6,1 | 6,1 | 5,9 | 5,4 | 5,3 | 4,8 | 4,8 | 4,7 |
| 18-29-01-03 Río Albaida: embalse de Bellús - río de Barxeta | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 0,9 | 1,2 | 1,1 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| 18-32-01-07 Río Magro: embalse Forata - paraje del Puntal de los Bonetes | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 18-33 Río Júcar: río Magro - Albalat de la Ribera | 17,2 | 18,6 | 19,2 | 21,4 | 19,3 | 19,2 | 18,6 | 17,2 | 16,7 | 15,3 | 15,3 | 14,8 |
| 18-35 Río Júcar: azud de Sueca - azud de Cullera | 6,1 | 6,5 | 6,7 | 7,5 | 6,8 | 6,7 | 6,5 | 6,1 | 5,9 | 5,4 | 5,4 | 5,2 |
| 18-36 Río Júcar: azud de Cullera - azud de la Marquesa | 4,6 | 4,9 | 5,1 | 5,6 | 5,1 | 5,1 | 4,9 | 4,6 | 4,4 | 4,0 | 4,0 | 3,9 |
| T0201 Desembocadura del Júcar | 1,5 | 1,6 | 1,7 | 1,9 | 1,7 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,5 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |

Tabla 326. Régimen de caudales ecológicos del PHJ 2022-2027 considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar ($hm^3$).

En cuanto al horizonte temporal de implantación, la normativa del Plan indica que el nuevo régimen de caudales entrará en vigor en el momento de aprobación del plan.

## 10.2.1.5. Usos y demandas

### 10.2.1.5.1. Uso destinado al abastecimiento

La figura siguiente muestra las unidades de demanda urbana incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. Se corresponden con las unidades de demanda abastecimientos de Albacete y Chinchilla, abastecimientos de Mancha Oriental, abastecimientos de la Comunidad de Usuarios de la Ribera del Júcar, abastecimientos del Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Camp de Morvedre y

abastecimientos de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI). Se considera igualmente las unidades de demanda abastecimientos de la Comunidad de Usuarios de Agua Potable AL-MA'AN, abastecimientos de la Mancomunidad de Benimodo y Carlet y abastecimientos de la Mancomunitat de la Ribera Alta para tener en cuenta, en futuros escenarios de planificación, la posible sustitución de sus actuales fuentes de suministro en caso de falta de calidad de los recursos subterráneos utilizados.

En el caso de las demandas del abastecimiento del Consorcio del Camp de Morvedre y del abastecimiento del EMSHI, se incluye únicamente la parte del suministro que se efectúa a partir de los recursos del sistema Júcar; la parte de suministro al Camp de Morvedre con recursos subterráneos y la parte del suministro al abastecimiento de València y su área metropolitana que se realiza a partir de los recursos del Turia se estudian en los respectivos apartados de este documento.

A efectos de su representación en el modelo, las demandas urbanas consideradas son: DU Albacete que representa a los usuarios principales de la UDU abastecimientos de Albacete y Chinchilla; DU Mancha-Manchuela que modela la UDU abastecimientos de Mancha Oriental; DU València que representa la parte abastecida desde el Júcar a la UDU abastecimientos de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI); DU Sagunto que representa en situación actual el municipio de Sagunto, ETAP de Sagunto, y se amplía en horizontes posteriores al total del Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Camp de Morvedre; DU Ribera que incluye los municipios de la UDU abastecimientos de la Comunidad de Usuarios de la Ribera del Júcar que reciben recursos superficiales así como sus posibles ampliaciones.

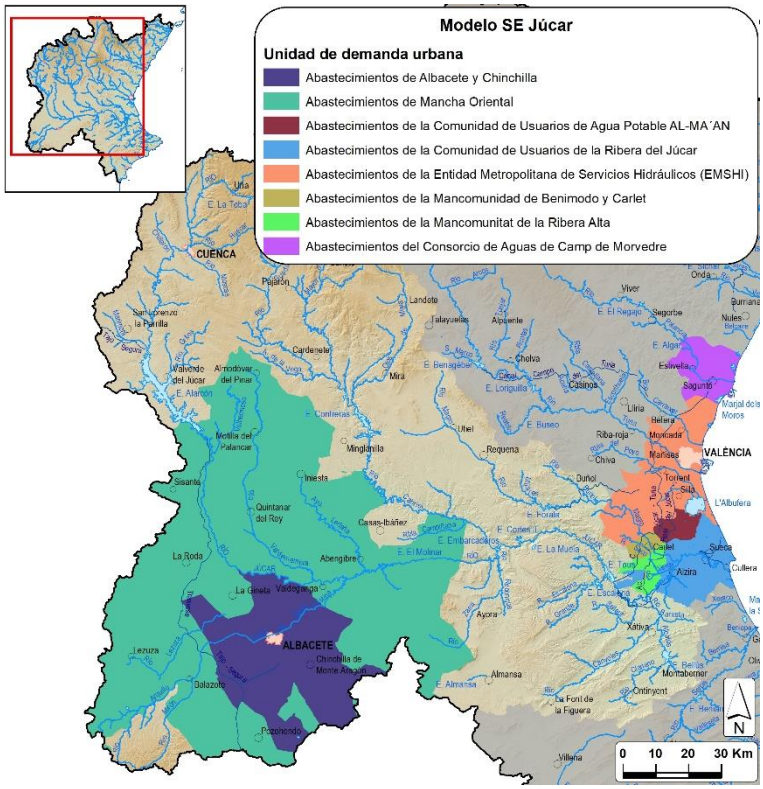



Figura 178. UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

La tabla siguiente muestra para cada una de las UDU incluidas en el modelo la estimación de demanda en los cuatro escenarios e hipótesis analizados, en la que cabe indicar que el volumen considerado en el EMSHI corresponde a tres cuartas parte del volumen total de demanda que es, aproximadamente, el volumen tomado del río Júcar, aunque el volumen finalmente captado de cada río es variable ajustándose anualmente dependiendo, entre otros factores, de la disponibilidad de recursos en cada sistema de explotación.

| UDU | DU | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| A. de Albacete y Chinchilla | Albacete | 13,0 | 13,6 | 13,7 |
| A. de Mancha Oriental | Mancha Oriental | 11,4 | 10,5 | 10,1 |
| A. Consorcio de Aguas del Camp de Morvedre | Sagunto | 10,0 | 10,8 | 11,0 |
| Abastecimientos del EMSHI | València | 102,6 | 107,4 | 107,5 |
| A. Comunidad de Usuarios de la Ribera del Júcar | Ribera | 25,8 | 25,3 | 24,8 |
| A. Comunidad de Usuarios de Agua Potable AL-MA'AN | | | | |
| A. Mancomunidad de Benimodo y Carlet | | | | |
| A. Mancomunitat de la Ribera Alta | | | | |
| Total | | 162,8 | 167,6 | 167,1 |

Tabla 327. Volumen de demanda ($hm^3$/año) en los cuatro escenarios de las UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

En la tabla siguiente se presenta la capacidad máxima de suministro de cada una de las demandas en su configuración actual obtenidas a partir de la capacidad de las infraestructuras y de las concesiones y asignaciones vigentes considerando las prácticas actuales de aprovisionamiento de cada una de las unidades de demanda. Cabe hacer notar que la suma de todos los volúmenes de una misma UDU es, en general, superior al volumen total de demanda con el objetivo de garantizar el abastecimiento.

| UDU | Superficial | | Subterráneo | |
|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen |
| A. de Albacete y Chinchilla | Júcar | 16,9 | Pozos | 5,0 |
| A. de Mancha Oriental | | | Pozos | 11,4 |
| A. Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Camp de Morvedre | Júcar | 12,2 | Pozos | 1,6 |
| A. Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos | Júcar | 126,2 | | |
| A. Comunidad de Usuarios de la Ribera del Júcar | Júcar | 6,5 | Pozos | 16,6 |
| A. Comunidad de Usuarios de Agua Potable AL-MA'AN | | | Pozos | 3,9 |
| A. Mancomunidad de Benimodo y Carlet | | | Pozos | 2,3 |
| A. Mancomunitat de la Ribera Alta | | | Pozos | 3,0 |

Tabla 328.Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar en situación actual.

Respecto a las concesiones de aprovechamiento de aguas de las que disponen las UDU consideradas en el modelo, la tabla mostrada a continuación presenta una estimación de su volumen de derechos incluyendo expedientes tanto resueltos como en trámite por

lo que cabe hacer hincapié en que los valores mostrados podrían sufrir modificaciones conforme avance el proceso de resolución de los distintos expedientes implicados. En este sentido, se muestra por una parte los volúmenes totales de las unidades de demanda, así como los que corresponden a los usuarios considerados en la modelización, dado que, en algunos casos, incluir la totalidad de los usuarios no resulta conveniente a la hora de reproducir los procesos en el modelo. Los principales aspectos a considerar son:

a) La principal fuente de suministro urbano de los municipios de Albacete y Chinchilla son los recursos superficiales del río Júcar. Además, estos ayuntamientos son titulares de una serie de concesiones subterráneas tanto para el abastecimiento de pedanías y núcleos urbanos dispersos como para otros usos municipales. Además, dentro de sus extensos términos municipales existen numerosos aprovechamientos aislados con captaciones subterráneas para su suministro. En el modelo de simulación no se considera los aprovechamientos estrictamente subterráneos dado que su efecto se encuentra ya descontado en las series de aportaciones.

b) La unidad de demanda abastecimientos de la Mancha Oriental agrupa al conjunto de municipios y usuarios aislados que se abastecen de esta masa de agua, de la que suministran como principal fuente. En el modelo de simulación sólo se considera el aprovechamiento de los recursos extraídos de la Mancha Oriental ya que el resto de aprovechamientos se consideran incluidos en la serie de aportaciones.

c) Los abastecimientos del Consorcio de Aguas del Camp de Morvedre se abastecen tanto de recursos del Júcar trasegados por el canal Júcar-Turia y la conducción Manises-Sagunto como con recursos superficiales y subterráneos del sistema Palancia. En este sistema sólo se considerará los recursos procedentes del sistema Júcar dado que el análisis de los recursos del sistema Palancia se han analizado en el estudio realizado en este sistema de explotación.

d) La unidad de demanda abastecimientos de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos incluye el suministro urbano de la ciudad de València y los municipios de su área metropolitana además de un conjunto de pequeños aprovechamientos aislados de las redes municipales de abastecimiento. Sus fuentes de suministros son los recursos superficiales de los ríos Júcar y Turia, así como el aprovechamiento de recursos subterráneos. En este modelo de simulación sólo se incluye la parte del suministro que depende de recursos superficiales del Júcar, dado que la proporción de recursos utilizados del Turia y del Júcar es prácticamente fija y los recursos subterráneos proceden de masas de agua cuyo balance no influye en la gestión de las aguas superficiales.

e) La unidad de demanda abastecimientos de la Comunidad de Usuarios de la Ribera del Júcar está conformada por aquellos municipios que pueden abastecerse de recursos superficiales del Júcar en esta comarca valenciana.

Disponen, además, de derechos de agua subterráneas de las masas de agua de la zona e incluye una serie de pequeños aprovechamientos dispersos de pequeña entidad no conectados a la red municipal de distribución. Sólo se considera en el modelo la parte del suministro dependiente de aguas superficiales dado que el efecto que los bombeos pudieran tener sobre los aportes de la masa de agua al río ya se encuentran considerados en las series de aportaciones.

f) Las unidades de demanda abastecimientos de la Comunidad de Usuarios de Agua Potable AL-MA'AN, abastecimientos de la Mancomunidad de Benimodo y Carlet y abastecimientos de la Mancomunitat de la Ribera Alta agrupan municipios de la Ribera que sólo se abastecen de aguas subterráneas. En este modelo de simulación sólo se considerarán para tener en cuenta la posible ampliación de los municipios abastecidos en la Ribera.

| UDU | Derecho UDU | | | | Derecho UDU considerado | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sup. | Subt. | Reg. | Total | Sup. | Subt. | Total |
| A. de Albacete y Chinchilla | 24,0 | 11,7 | | 35,7 | 24,0 | | 24,0 |
| A. de Mancha Oriental | 0,1 | 15,9 | | | | 14,9 | 14,9 |
| A. Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Camp de Morvedre | 2,9 | 14,0 | | 16,9 | 12,2 | | 12,2 |
| A. Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) | 157,5 | 38,2 | 1,3 | 197,2 | 126,1 | | 126,1 |
| A. Comunidad de Usuarios de la Ribera del Júcar | 10,0 | 20,1 | | 30,1 | 10,0 | | 10,0 |
| A. Comunidad de Usuarios de Agua Potable AL-MA'AN | | 0,1 | | 0,1 | | | 0,0 |
| A. Mancomunidad de Benimodo y Carlet | | 2,8 | | 2,8 | | | 0,0 |
| A. Mancomunitat de la Ribera Alta | | 2,6 | | 2,6 | | | 0,0 |

Tabla 329. Resumen de los volúmenes concesionales ($hm^3$/año) de las principales UDU analizadas en el modelo del sistema de explotación Júcar.

El PHJ 2016-2021 estableció en los apartados B y C del artículo 20 de su documento normativa las asignaciones y las reservas en el sistema de explotación Júcar. Así en lo que respecta a los usuarios urbanos –tabla siguiente– el Plan Hidrológico establece lo siguiente:

a) Para el abastecimiento actual de Albacete y su área de influencia el Plan Hidrológico asigna 24 $hm^3$/año de recursos superficiales del río Júcar además de una reserva adicional de 7,5 $hm^3$/año para atender futuros crecimientos de demanda, pudiendo estos volúmenes ser parcialmente sustituidos con recursos subterráneos en situaciones de sequía.

b) En cuanto al abastecimiento de Sagunto y el Camp de Morvedre, el Plan Hidrológico fija una asignación de 17,1 $hm^3$/año para el abastecimiento urbano e industrial; para el abastecimiento de futuros crecimientos se fija una reserva de 14,4 $hm^3$/año.

c) El abastecimiento de València y su área metropolitana tiene asignado para la atención de sus necesidades actuales un volumen de 157,5 $hm^3$/año de recursos

superficiales: 31,5 $hm^3$/año del río Turia y 126 $hm^3$/año del río Júcar. Para el abastecimiento de futuros crecimientos el Plan Hidrológico reserva un volumen de 63 $hm^3$/año de recursos superficiales: 31,5 $hm^3$/año del río Turia y 31,5 $hm^3$/año del río Júcar.

d) Para la mejora de la calidad del agua de abastecimiento en los municipios de la Ribera, el PHJ 2016-2021 establece una asignación de 10 $hm^3$/año de recursos superficiales del Júcar para sustituir recursos subterráneos. Adicionalmente el Plan Hidrológico reserva para estos abastecimientos un volumen de recursos superficiales de 21,5 $hm^3$/año.

| UDU | Origen | Asignaciones | Reservas |
|---|---|---|---|
| Albacete y área de influencia | Superficial Júcar | 24,0* | 7,5 |
| Sagunto y área de influencia | Superficial Júcar | 17,1 | 14,4 |
| Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) | Superficial Turia (950 l/s) | 31,5 | 31,5 |
| | Aguas subálveas (650 l/s) | | |
| | Superficial Júcar | 126,0 | 31,5 |
| Ribera del Júcar | Superficial Júcar | 10,0 | 21,5 |

Tabla 330. Asignaciones y reservas ($hm^3$/año) del PHJ 2016-2021 de la UDU analizada en el modelo del sistema de explotación Júcar.

* Puede ser parcialmente sustituidos con recursos subterráneos en situaciones de sequía.

La tabla siguiente muestra la comparación entre la demanda en los escenarios 1 y 2, la estimación del volumen de derechos y las asignaciones y reservas establecidas por el PHJ 2016-2021 incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

La comparación entre derecho y asignación muestra como estos valores son sensiblemente iguales debido a que en el anterior ciclo de planificación los derechos fueron una de las principales fuentes de información tenidas en cuenta para el establecimiento de las asignaciones. Asimismo, se observa que la pareja derechos-asignaciones son sensiblemente superiores a la estimación de demanda lo que indica que las actuales concesiones son suficientes para garantizar el suministro actual de las demandas y absorber una parte importante de los futuros crecimientos, para lo cual, además, el PHJ 2016-2021 reserva un destacable volumen de recursos.

| Nombre | Origen de los recursos | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | PHJ 2016-2021 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Asignaciones | | Reservas | |
| A. Albacete y Chinchilla | Júcar | 12,5 | 13,0 | 24,0 | 35,7 | 24,0 | | 7,5 | |
| | Subterráneo | 0,5 | | 11,7 | | | | | |
| A. de Mancha Oriental | Subterráneo | 11,4 | | | | | | | |
| A. Consorcio de Abastecimiento de Aguas del Camp de Morvedre | Júcar | 8,3 | 10,0 | 12,2 | 16,9 | 12,2 | | 14,4 | |
| | Palancia | 0,0 | | 1,6 | | | | | |
| | Manantial | 0,1 | | 0,2 | | | | | |
| | Subterráneo | 1,6 | | 2,9 | | | | | |
| A. Comunidad de Usuarios de la Ribera del Júcar | Júcar | 6,5 | 16,6 | 10,0 | 30,1 | 10,0 * | | 21,5 | |
| | Subterráneo | 10,1 | | 20,1 | | | | | |
| | Turia | 36,1 | 136,8 | 31,5 | 197,1 | 31,5 | 157,5 | 31,5 | 63,0 |

| Nombre | Origen de los recursos | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | PHJ 2016-2021 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Asignaciones | Reservas |
| A. de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) | Aguas subálveas | | | | |
| | Júcar | 78,2 | 126,1 | 126,0 | 31,5 |
| | Subterráneo | 22,5 | 38,2 | | |
| | Reutilización | | 1,3 | | |
| A. Comunidad de Usuarios de Agua Potable AL-MA'AN | Subterráneo | 3,9 | 0,1 | | |
| A. Mancomunidad de Benimodo y Carlet | Subterráneo | 2,3 | 2,8 | | |
| A. Mancomunitat de la Ribera Alta | Subterráneo | 3,0 | 2,9 | | |

Tabla 331. Comparación entre demanda, derecho y suministro ($hm^3$) de las UDU superficiales consideradas en el modelo de simulación del sistema Júcar.

- Para la sustitución de recursos subterráneos.

Finalmente se incluye en la tabla siguiente la distribución mensual de la demanda que se considerará constante para todos los escenarios e hipótesis considerados.

| UDU | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A. de Albacete y Chinchilla | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,5% | 7,7% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,5% | 8,3% |
| A. de Mancha Oriental | 8,5% | 8,2% | 8,4% | 8,4% | 7,6% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,6% | 8,2% |
| A. Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Camp de Morvedre | 8,3% | 8,0% | 8,0% | 8,1% | 7,4% | 8,4% | 8,3% | 8,3% | 8,3% | 9,1% | 9,4% | 8,3% |
| A. Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) | 8,5% | 8,2% | 8,4% | 8,4% | 7,6% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,6% | 8,2% |
| A. Comunidad de Usuarios de la Ribera del Júcar | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,5% | 7,7% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,5% | 8,2% |
| A. Comunidad de Usuarios de Agua Potable AL-MA'AN | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,5% | 7,7% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,5% | 8,2% |
| A. Mancomunidad de Benimodo y Carlet | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,5% | 7,7% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,5% | 8,2% |
| A. Mancomunitat de la Ribera Alta | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,5% | 7,7% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,2% | 8,5% | 8,5% | 8,2% |

Tabla 332. Distribución mensual de las UDU incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

### 10.2.1.5.2. Usos agropecuarios

Los usos agropecuarios incluyen el uso agrícola de regadío junto a otros usos agrícolas asociados, así como el uso ganadero.

En la figura siguiente puede verse las unidades de demanda agraria incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar. Como se observa, corresponde

a los regadíos de la Mancha Oriental, del canal Júcar-Turia, los regadíos de la Ribera del Júcar integrados en la USUJ (Real Acequia de Escalona, Real Acequia de Carcaixent y Acequia Real del Júcar y Particular de Antella en la Ribera Alta y comunidades de regantes de Sueca, Cullera y Quatre Pobles en la Ribera Baja) y otros usuarios relacionados (Sumacárcer y Valle de Cárcer y Sellent), las elevaciones de aguas en la Ribera Baja del Júcar, los regadíos del embalse de Forata (riegos del Magro) y las UDA del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

La representación de estas UDA en el modelo no se ha realizado asignando una UDA a un elemento demanda, sino que, en algunos casos, se ha introducido en distintos elementos con el objetivo de acomodar en mayor medida el modelo a la realidad de cada una de las UDA. La UDA Mancha Oriental está representada en el modelo por tres elementos de demanda para tener en cuenta tanto la fuente de suministro como el efecto de los pozos en la relación río-acuífero, dependiendo de que éstos estén más cerca o más lejos del río. La UDA de los riegos del canal Júcar-Turia se representa como dos elementos de demanda agraria: uno que considera la parte de los riegos mixtos y otro para los regadíos estrictamente subterráneos. Por otra parte, las UDA de riegos tradicionales de la C.R. Acequia Real del Júcar y Particular de Antella, de la C.R. de Sueca y de C.R. de Cullera han sido subdivididas, cada una, en dos elementos de demanda agraria para tener en cuenta, por una parte, la distinta eficiencia de riego y, por otra, la distinta evolución de los retornos de riego en función de que se destine a cítricos y huerta o a arrozales. Además, en lo que se refiere a los regadíos servidos a través de las reales acequias de Escalona y Carcaixent, sólo se ha incluido en el elemento demanda correspondientes la parte de las unidades de demanda que se abastecen por esta infraestructura.

Estas unidades de demanda presentan un distinto grado de relación con el subsistema superficial. Es por ello que, en función de los elementos incluidos en la restitución y de la relación que se establece entre los diferentes usuarios y el sistema de aguas reguladas, se ha considerado sólo una parte de los regadíos incluidos en cada unidad. A este respecto indicar:

a) Los regadíos de la Mancha Oriental incluyen el conjunto de usuarios agrícolas que aprovechan, en mayor o menor medida, recursos subterráneos de esta masa de agua, dado que en algunos casos se trata de usuarios mixtos que aprovechan tanto recursos superficiales como subterráneos. En el modelo de simulación sólo se incluye la parte de la unidad de demanda que hace uso de las aguas subterráneas de la Mancha Oriental y de los recursos del Júcar dedicados a la sustitución de bombeos. El resto de aprovechamientos de aguas superficiales, procedentes tanto del Júcar como de otros cauces, así como el volumen aprovechado del Tajo como compensación de filtraciones del túnel del Talave no han sido incluidos.

b) La unidad de demanda regadíos del Canal Júcar-Turia considera los regadíos de las comunidades de regantes que integran la Comunidad general de Usuarios del Canal Júcar-Turia, así como otros pequeños regadíos dentro de su zona

regable por lo que coexisten usuarios mixtos con otros estrictamente subterráneos. Además, no todos los usuarios con derechos de aguas superficiales del Júcar los ejercen por falta de las infraestructuras necesarias. En el modelo de simulación se incluye el total de la unidad de demanda, aunque sólo la parte correspondiente a los riegos mixtos tiene relación con el subsistema superficial; los regadíos subterráneos se abastecen de forma autónoma de elementos acuíferos no conectados.

c) Los regadíos de Sumacàrcer los conforman usuarios que se abastecen de recursos superficiales dentro del término municipal de Sumacàrcer y que no están incluidos dentro de la zona regable de la C.R. Real Acequia de Escalona, además de usuarios aislados con origen subterráneo. Sólo se tiene en cuenta, a efectos de simulación, la parte superficial, que se incluye dentro del elemento demanda agrícola junto a la CR Real Acequia de Escalona.

d) La unidad de demanda regadíos de Estubeny y del Valle de Càrcer considera, además de otros usuarios aislados, los regadíos de las CR Estubeny, CR Valle de Cárcer y Sellent y CR Defensa del Derecho al Riego de la Tierra del Valle de Cárcer. Estas comunidades de regantes se abastecen de múltiples fuentes como son recursos superficiales del río Sellent, superficiales del río Júcar trasegados por las acequias de Escalona y Carcaixent, así como recursos subterráneos. A efectos de la simulación sólo interesa la parte de los suministros (y los derechos) procedentes del Júcar, volúmenes que vienen considerados, respectivamente, en los elementos de demanda de la Real Acequia de Escalona y Real Acequia de Carcaixent según corresponda.

e) En las unidades de demanda ZR CR Real Acequia de Escalona, ZR CR Real Acequia de Carcaixent, ZR CR Acequia Real del Júcar, ZR CR y Sindicato de Riegos de Sueca, ZR CR Acequia Mayor de la Extinguida Villa y Honor de Corbera y ZR CR Cullera, además de los principales usuarios de aguas superficiales, se incluye pequeños usuarios que aprovechan fundamentalmente recursos subterráneos. A efectos de la simulación sólo se ha considerado los usuarios principales de aguas superficiales ya que, el efecto del resto de aprovechamientos, viene descontado en las series de aportaciones.

f) De igual modo que en el epígrafe anterior, en las elevaciones del Júcar y Ullal de la Font sólo se considera el efecto de los aprovechamientos superficiales.

g) Los regadíos superficiales del Bajo Magro sólo se tienen en cuenta en lo que respecta al aprovechamiento de los recursos de este afluente por lo que no incluyen en la gestión del sistema.

h) Las unidades de demanda del Vinalopó consideradas –regadíos mixtos del Alto Vinalopó, regadíos subterráneos del Alto Vinalopó, zona regable del Medio Vinalopó con recursos subterráneos del Alto Vinalopó, zona regable del Medio Vinalopó con recursos subterráneos del Medio Vinalopó y regadíos subterráneos del Bajo Vinalopó– se consideran a efectos de recibir caudales excedentarios

según se indica en la normativa del Plan Hidrológico dado que la capacidad de almacenamiento es suficiente para el volumen de transferencias considerado y que el régimen de transferencia debe definirse en las futuras normas de explotación del sistema.

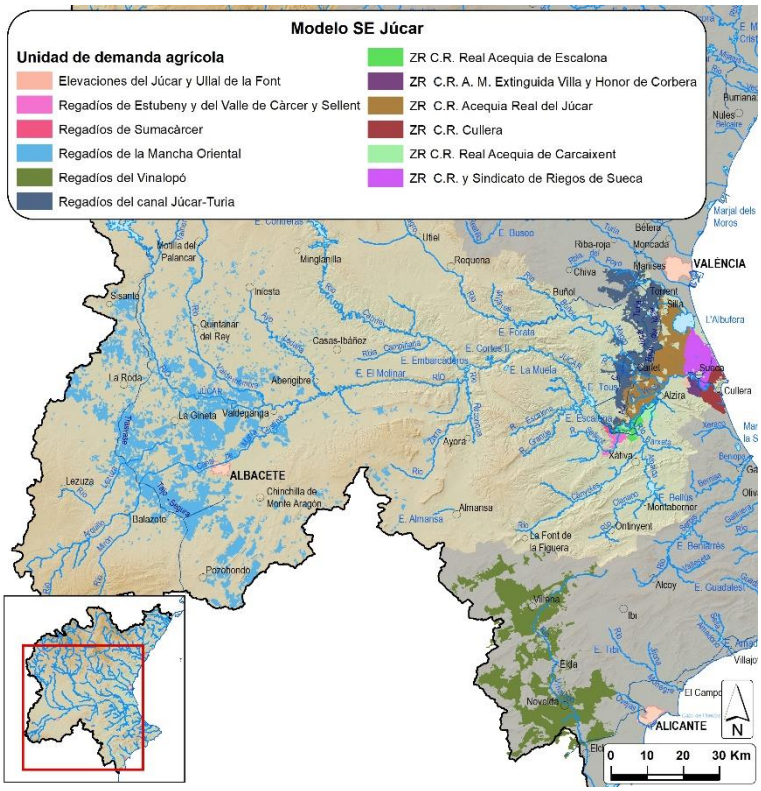



Figura 179. UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

En la tabla siguiente se muestra la estimación de demanda en los escenarios analizados. La diferencia entre los escenarios se debe al efecto de las medidas de modernización previstas por las distintas administraciones públicas. Se incluye en la tabla el volumen total de la demanda, independientemente del origen de los recursos y de su posterior consideración en el modelo de simulación.

| UDA | DA | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|---|
| Regadíos de la Mancha Oriental | MO SB | 334,9 | 334,9 |
| | MO cerca | | |
| | MO lejos | | |
| Regadíos del canal Júcar-Turia | Canal Júcar-Turia | 123,9 | 121.7 |
| Regadíos de Sumacàrcer | Escalona | 1,4 | 1,4 |
| ZR CR Real Acequia de Escalona | | 14,2 | 14,2 |
| Regadíos de Estubeny y del Valle de Càrcer y Sellent | | 6,8 | 6,8 |
| | Carcaixent | | |
| ZR CR Real Acequia de Carcaixent | | 12,2 | 12,2 |
| ZR CR Acequia Real del Júcar | ARJ Arroz | 225,5 | 173,8 |
| | ARJ Cítricos zona 1 | | |
| | ARJ Cítricos zona 2 | | |
| ZR CR y Sindicato de Riegos de Sueca | Sueca arroz | 211,3 | 211,3 |

| UDA | DA | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|---|
| | Sueca parque | | |
| ZR CR Acequia Mayor de la Extinguida Villa y Honor de Corbera | Quatre Pobles | 29,9 | 29,9 |
| ZR CR Cullera | Cullera cítricos | 105,4 | 79,8 |
| | Cullera arroz | | |
| Regadíos superficiales del bajo Magro | Riegos Magro | 4,7 | 4,7 |
| Elevaciones del Júcar y Ullal de la Font | Elevaciones Ribera Baja | 3,2 | 3,2 |
| Regadíos mixtos del Alto Vinalopó | Vinalopó | 2,6 | 2,6 |
| Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó | | 28,7 | 28,7 |
| Zona regable del Medio Vinalopó con recursos subterráneos del Alto Vinalopó | | 16,5 | 16,1 |
| Zona regable del Medio Vinalopó con recursos subterráneos del Medio Vinalopó | | 12,3 | 12,3 |
| Regadíos subterráneos del Bajo Vinalopó | | 2,3 | 2,3 |
| Total | | 1.135,8 | 934,2 |

Tabla 333. Volumen de demanda ($hm^3$/año) en los cuatro escenarios de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

A continuación, se presenta la capacidad máxima de suministro de cada una de las demandas en su configuración actual –representativa del escenario 1– considerando las prácticas actuales de aprovisionamiento de cada una de las unidades de demanda. Cabe hacer notar que la suma de todos los volúmenes de una misma UDA es, en general, superior al volumen total de demanda dado que la mayoría de las CCRR disponen de fuentes de suministro alternativas con las que mejorar la garantía en época de escasez. Además, como anteriormente se ha indicado, el Organismo de cuenca dispone de un total de pozos de sequía que pueden movilizar un máximo de 12,0 $hm^3$/año con los que mejorar la disponibilidad de recursos hídricos en el sistema en caso de escasez.

| UDA | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen |
| Regadíos de la Mancha Oriental | Júcar | 35 | Pozos | 329,6 | | |
| | ATS | 4,9 | | | | |
| Regadíos del canal Júcar-Turia | Júcar | 65,0 | Pozos | 94,2 | | |
| | | | Pozos sequía | 4,7 | | |
| Regadíos de Sumacárcer | Júcar | 1,0 | Pozos | 0,4 | | |
| Regadíos de Estubeny y del Valle de Cárcer y Sellent | Júcar | 3,2 | Pozos | 0,6 | | |
| | Sellent | 2,8 | | | | |
| ZR CR Real Acequia de Escalona | Júcar | 14,2 | Pozos sequía | 2,0 | | |
| ZR CR Real Acequia de Carcaixent | Júcar | 12,2 | Pozos sequía | 2,4 | | |
| ZR CR Acequia Real del Júcar | Júcar | 225,5 | Pozos sequía | 8,1 | | |
| ZR CR y Sindicato de Riegos de Sueca | Júcar | 211,3 | | | | |
| ZR CR Acequia Mayor de la Extinguida Villa y Honor de Corbera | Júcar | 25,6 | Pozos sequía | 1,5 | | |
| ZR CR Cullera | Júcar | 105,4 | | | | |

| UDA | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen |
| Elevaciones del Júcar y Ullal de la Font | Júcar | 3,0 | Pozos | 0,2 | | |
| Regadíos superficiales del bajo Magro | Magro | 4,6 | Pozos | 0,1 | | |
| Regadíos mixtos del Alto Vinalopó | Vinalopó | 2,0 | Pozos | 2,6 | | |
| Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó | Júcar | 80,0 | Pozos | 28,7 | | |
| Regadíos del Medio Vinalopó: extracciones del Alto | | | Pozos | 16,5 | | |
| Regadíos del Medio Vinalopó | | | Pozos | 12,3 | | |
| Regadíos subterráneos del Bajo Vinalopó | | | Pozos | 2,3 | | |

Tabla 334. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar en situación actual.

En cuanto a las concesiones de aprovechamiento de aguas de las que disponen las UDA incluidas en el modelo, la tabla mostrada a continuación presenta una estimación de su situación concesional debiendo hacer hincapié que sólo se muestran los valores de los expedientes inscritos, concedidos o en un trámite avanzado. Es, asimismo, necesario indicar que una unidad de demanda puede incluir, junto a los expedientes principales que la caracterizan, una serie de pequeños aprovechamientos con mayor o menor relación con los anteriores, extremo que se muestra en la tabla de forma sintética si resulta de interés en la modelización. Cabe indicar, a este respecto, que los riegos mixtos presentan una cierta redundancia entre derechos superficiales y subterráneos, redundancia que no es siempre conocida. En estos casos se indica el máximo recogido en las concesiones y una aproximación del volumen total. Además, en el caso de los regadíos servidos a través de la acequia de Escalona y transitoriamente, hasta que se materialicen las actuaciones de modernización de regadío previstas, se autoriza en la concesión a derivar un mayor volumen de recursos hídricos, extremo que se pone de relieve en la tabla indicando ambos valores y el transitorio entre paréntesis.

| UDA | Usuario | Origen de los recursos | | | | | Derechos totales |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Superficiales | | Subterráneos | Regeneración | | |
| | | Origen | Vol. | Volumen | Origen | Vol. | |
| Regadíos de la Mancha Oriental | Conjunto de usuarios | Manantiales | 0,1 | 454,9 | Albacete | 0,3 | 470,9 |
| | | Júcar | 2,5 | | | | |
| | | Resto de cauces | 13,1 | | | | |
| Regadíos del canal Júcar-Turia | Conjunto de usuarios | Júcar | 100,5 | 71,7 | | | 159,3 |
| Regadíos de Sumacárcer | CR Sumacàrcer | Júcar | 2,3 (3) | | | | 3,2 (3,9) |
| | Resto de usuarios | | | 0,9 | | | |
| Regadíos de Estubeny y del Valle de | CR del Valle de Cárcer y Sellent | Júcar | 2,4* (3,2) | 0,9 | | | 10,5 |
| | | | 1,7† | | | | |

| UDA | Usuario | Origen de los recursos | | | | | Derechos totales |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Superficiales | | Subterráneos | Regeneración | | |
| | | Origen | Vol. | Volumen | Origen | Vol. | |
| Cárcer y Sellent | | Sellent | 5,4 | | | | |
| | CR de la Defensa del Derecho al Riego de las Tierra del Valle de Cárcer | Júcar | 1,9 (2,5) | | | | 1,9 |
| | Resto de usuarios | Resto de cauces | 0,1 | 0,6 | | | 0,7 |
| ZR CR Real Acequia de Escalona | CR Real Acequia de Escalona | Júcar | 13,3 (17,4) | | | | |
| ZR CR Real Acequia de Carcaixent | CR Real Acequia de Carcaixent | Júcar | 11,3 | | | | 11,6 |
| | Resto de usuarios | | | 0,3 | | | |
| ZR CR Acequia Real del Júcar | CR Acequia Real del Júcar | Júcar | 199,8 | 0,3 | | | 203,9 |
| | Resto de usuarios | | | 3,9 | | | |
| ZR CR y Sindicato de Riegos de Sueca | CR y Sindicato de Riegos de Sueca | Júcar | 141,8 | | | | 141,8 |
| | Resto de usuarios | | | 0,0 | | | |
| ZR CR Acequia Mayor de la Extinguida Villa y Honor de Corbera | CR Acequia Mayor de la Extinguida Villa y Honor de Corbera | Júcar | 18,8 | | | | 18,8 |
| ZR CR Cullera | CR Cullera | Júcar | 62,8 | | | | 62,9 |
| | Resto de usuarios | | | 0,1 | | | |
| Elevaciones del Júcar y Ullal de la Font | Conjunto de usuarios | Júcar | 3,1 | 0,2 | | | 3,3 |
| Regadíos superficiales del bajo Magro | Conjunto de usuarios | Magro | 5,8 | 0,3 | | | 6,1 |
| Regadíos mixtos del Alto Vinalopó | Conjunto de usuarios | Vinalopó | 6,6 | 2,6 | | | 9,2 |
| Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó | Conjunto de usuarios | Vinalopó | 0,1 | 62,3 | Biar<br>Villena | 1,4 | 63,8 |
| Zona regable del Medio Vinalopó con recursos subterráneos del Alto Vinalopó | Conjunto de usuarios | Vinalopó | 0,6 | 19,5 | Foia de Castalla<br>Agost<br>Ibi<br>Rincón de León<br>Valle del Vinalopó | 7,4 | 27,5 |

| UDA | Usuario | Origen de los recursos | | | | | Derechos totales |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Superficiales | | Subterráneos | Regeneración | | |
| | | Origen | Vol. | Volumen | Origen | Vol. | |
| Zona regable del Medio Vinalopó con recursos subterráneos del Medio Vinalopó | Conjunto de usuarios | Vinalopó | 0,8 | 26,4 | Rincón de León<br>Aspe | 4,1 | 31,3 |
| Regadíos subterráneos del Bajo Vinalopó | Conjunto de usuarios | | | 3,0 | | | 3,0 |

* A través de la acequia de Escalona

† A través de la acequia de Carcaixent

Tabla 335. Resumen de la situación concesional (hm$^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Júcar.

Los volúmenes mostrados en la tabla anterior se circunscriben al uso agrícola. No obstante, cabe manifestar que en las concesiones otorgadas a favor de la CR Acequia Real del Júcar, CR y Sindicato de Riegos de Sueca, CR Acequia Mayor de la Extinguida Villa y Honor de Corbera y CR Cullera se contemplan una serie de volúmenes ambientales como caudal ecológico para L'Albufera de València y L'Estany de Cullera. Se muestra en la tabla siguiente los volúmenes ambientales considerados en las concesiones de los riegos tradicionales.

| Usuario | Caudal ambiental (hm$^3$/año) | Destino |
|---|---|---|
| CR Acequia Real del Júcar | 14,51 | L'Albufera de València |
| CR y Sindicato de Riegos de Sueca | 29,0 | L'Albufera de València |
| CR Acequia Mayor de la Extinguida Villa y Honor de Corbera | 7,0 | L'Estany de Cullera |
| CR Cullera | 4,0 | L'Albufera de València |
| | 12,0 | L'Albufera de València |

Tabla 336. Volúmenes ambientales considerados en las concesiones de las comunidades de regantes de los Riegos Tradicionales del Júcar.

El artículo 20 de la normativa del PHJ 2016-2021 dedicado al sistema de explotación Júcar recoge las asignaciones y las reservas a favor de los principales usuarios del sistema, presentándose en la tabla siguiente aquéllas establecidas a favor de los usuarios incluidos en la modelización, debiendo indicar que algunas asignaciones vienen consideradas implícitamente en las series de aportaciones. A este respecto cabe tener en cuenta:

a) Los regadíos de la Mancha Oriental, incluyendo la parte subterránea de los Riegos mixtos de Balazote-La Herrera, disponen de una asignación de 400 hm$^3$/año, procediendo 320 hm$^3$/año de recursos subterráneos de la masa de agua Mancha Oriental y 80 hm$^3$/año más de recursos superficiales del río Júcar. En el Plan que se revisa se establece que el volumen de extracciones

subterráneas deberá ir gradualmente reduciéndose hasta alcanzar los 300 $hm^3$/año y 275 $hm^3$/año en los años 2021 y 2027, respectivamente. En cuanto a las reservas, en esta área el PHJ 2016-2021 establece un volumen de 100 $hm^3$/año de recursos superficiales del Júcar, reducibles a 80 $hm^3$/año si se materializa el aporte de recursos externos previsto, para la consolidación de regadíos, nuevas transformaciones previstas en el Decreto 2325/1975 y el Real Decreto 950/1989 y atender parcialmente los derechos subterráneos no atendidos con las asignaciones. La materialización de esta reserva se encuentra condicionada a la disponibilidad de recursos hídricos en el sistema.

b) El PHJ 2016-2021 reserva un volumen superficial y subterráneo de 25 $hm^3$/año para abastecimientos urbanos y nuevos regadíos en la provincia de Cuenca. Adicionalmente se reserva hasta 3 $hm^3$/año de recursos superficiales y subterráneos para usos agro-industriales en la provincia de Albacete.

c) En el caso de los Regadíos del canal Júcar-Turia, el PHJ 2016-2021 asigna para su atención un volumen superficial de 95 $hm^3$/año. Este volumen, si bien la normativa no lo explicita, es complementado con aguas subterráneas en caso de suministros inferiores. Además, se establece que este volumen podrá incrementarse hasta 98,5 $hm^3$/año en caso de incorporarse al Canal Júcar-Turia comunidades de regantes del Magro con derechos de aguas superficiales.

d) Para la atención de los regadíos tradicionales del Júcar en la Ribera Alta de las reales acequias de Escalona, Carcaixent y la Acequia Real del Júcar, el Plan Hidrológico que se revisa asigna, respectivamente, un volumen de 20,9, 13,0 y 214,2 $hm^3$/año.

e) Para la atención de los regadíos tradicionales del Júcar en la Ribera Baja de las comunidades de regantes de Sueca, Cuatro Pueblos y Cullera el PHJ 2016-2021 asigna, respectivamente, un volumen de 171, 26 y 79 $hm^3$/año. Dentro de estas asignaciones el Plan Hidrológico considera un volumen ambiental de 29, 7 y 16 $hm^3$/año respectivamente.

f) En lo que respecta a los usuarios del sistema Vinalopó-Alacantí y Marina Baja, el PHJ 2016-2021 asigna para paliar la sobreexplotación y atender el déficit de abastecimientos un volumen de recursos excedentarios de 80 $hm^3$/año de los cuales, al menos 12 $hm^3$/año, procederán de recursos superficiales no asignados generados en afluentes del río Júcar aguas abajo de Tous. El Plan Hidrológico no establece qué parte de esta asignación se dedicará a la sustitución de bombeos urbanos o agrícolas o a atender el déficit de abastecimiento por lo que, a efectos de simulación, se considerarán como una única unidad de demanda.

| UDA | Origen | Asignaciones | | Reservas |
|---|---|---|---|---|
| Regadíos de la Mancha Oriental y subterráneos de los Riegos mixtos de Balazote y La Herrera | Subterráneo | 320,0* | 400,0 | 100,0‡ |
| | Superficial Júcar | 80,0 | | |
| Regadíos provincia de Cuenca | Superficial Júcar | | | 25,0 |
| | Subterráneo | | | |

| UDA | Origen | Asignaciones | Reservas |
|---|---|---|---|
| Usos agroindustriales en Albacete | Superficial Júcar | | 3,0 |
| | Subterráneo | | |
| Regadíos del canal Júcar-Turia | Superficial Júcar | 95,0** | |
| Real Acequia de Escalona | Superficial Júcar | 20,9 | |
| Real Acequia de Carcaixent | Superficial Júcar | 13,0 | |
| Acequia Real del Júcar y Acequia Particular de Antella | Superficial Júcar | 214,2 | |
| C.R. Sueca | Superficial Júcar | 171,0 | |
| C.R. Cuatro Pueblos | Superficial Júcar | 26,0 | |
| C.R. Cullera | Superficial Júcar | 79,0 | |
| Regadíos del sistema Vinalopó-Alacantí | Superficial Júcar | 80,0† | |

Tabla 337. Asignaciones y reservas ($hm^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Júcar

* Con el fin de alcanzar el buen estado de la masa de agua subterránea se prevé reducir las extracciones en la masa de agua Mancha Oriental hasta los 275 $hm^3$/año.

**Ampliable a 98,5 $hm^3$/año en caso de incorporarse nuevas comunidades de regantes del Magro con derechos de aguas superficiales.

† El PHJ 2016-2021 establece una asignación de recursos excedentarios del río Júcar para el área del Vinalopó-Alacantí de 80 $hm^3$/año, de los cuales, al menos, 12 $hm^3$/año procedente de recursos superficiales de los afluentes inferiores.

‡ Esta reserva se plantea para la consolidación de regadíos en la Mancha Oriental y el posible desarrollo de nuevos regadíos previstos en el Decreto 2325/1975 y en el Real Decreto 950/1989 así como para atender parcialmente los derechos otorgados. Esta reserva se reducirá hasta 80 $hm^3$/año a medida que se disponga de los aportes externos previstos en la normativa.

En la tabla siguiente se muestran los valores correspondientes a la demanda bruta, al derecho inscrito o en estado avanzado de tramitación y las asignaciones y reservas que el Plan Hidrológico que se revisa establece para las unidades de demanda agrícola incluidas en el modelo de simulación. La comparación entre todos los valores permite realizar algunas apreciaciones que resultarán útiles en el análisis de los resultados de las simulaciones:

a) Los regadíos de la Mancha Oriental, como se observa en la tabla, cuentan con unos derechos de aproximadamente 470 $hm^3$/año. De este volumen el PHJ 2016-2021 asigna 400 $hm^3$/año, 320 $hm^3$/año de origen subterráneo además de 80 $hm^3$/año de origen superficial para sustituir bombeos con lo que aproximadamente 70 $hm^3$/año no pueden ser atendidos. Además, de estos 400 $hm^3$/año sólo 335 $hm^3$/año fueron efectivamente utilizados en el año de referencia, procediendo unos 300 $hm^3$/año de extracciones del acuífero y 35 de recursos del Júcar. En el presente Plan se establece que el volumen de extracciones subterráneas deberá ir gradualmente reduciéndose hasta alcanzar 275 $hm^3$/año en 2027.

Para atender parte de los derechos no atendidos, consolidar los actuales regadíos y nuevas transformaciones el PHJ 2016-2021 reserva 100 $hm^3$/año de recursos superficiales del río Júcar procedentes de ahorros producidos por la modernización de los regadíos de la Ribera del Júcar, reserva que se reducirá a 80 $hm^3$/año en la medida que se disponga de recursos adicionales.

b) Para la atención de abastecimientos urbanos y nuevos regadíos de carácter social en la provincia de Cuenca el PHJ 2016-2021 reserva un total de 25 $hm^3$/año de recursos superficiales y subterráneos, quedando pendiente por tramitar un volumen de 10,9 $hm^3$/año. Además, el Plan Hidrológico que se revisa reserva hasta 3 $hm^3$/año, adicionales, de recursos superficiales y subterráneos para usos agro-industriales en la provincia de Albacete, reserva que se encuentra prácticamente agotada.

c) En el caso de los Regadíos del canal Júcar-Turia, la asignación realizada por el PHJ 2016-2021 –con la ampliación prevista en el presente plan– y el derecho son prácticamente coincidentes pero superiores en unos 35 $hm^3$/año al uso de recursos superficiales que, en la actualidad, se está realizando en esta unidad de demanda. El resto de recursos necesarios para la atención de los regadíos se obtiene del aprovechamiento de aguas subterráneas.

d) En el caso de los regadíos de la Ribera del Júcar, se observa que asignación y derecho coinciden si bien los consumos son ligeramente superiores en el año de referencia utilizado para la consideración del volumen de demanda.

e) Las elevaciones del Júcar y Ullal de la Font no disponen de asignación, presentando un volumen de demanda y de derecho del mismo orden de magnitud.

f) En lo que respecta a los Usuarios del sistema Vinalopó-Alacantí, agrupados aquí por simplicidad, la principal fuente de recursos es el aprovechamiento de las masas de agua subterráneas de aquel sistema si bien, como se observa, durante los últimos años se ha producido un pequeño suministro de recursos superficiales del Júcar autorizados coyunturalmente por motivos de sequía. El volumen de derechos es muy superior al del uso actual, lo que da imagen de la grave falta de recursos de la que adolece el sistema. En lo que respecta a las asignaciones, el PHJ 2016-2021 establece una asignación de recursos subterráneos en las masas de agua del Vinalopó para todos los usuarios tanto agrícolas como urbanos (aquí sólo se considera aprovechamientos agrícolas) de 113 $hm^3$/año, volumen que debe ir disminuyendo hasta alcanzar los 48 $hm^3$/año de recurso aprovechable. Para ello, contempla el Plan Hidrológico, entre otras medidas descritas en el apartado dedicado al sistema Vinalopó-Alacantí, la asignación sobre recursos excedentarios del Júcar con un máximo de 80 $hm^3$/año.

| UDA | Origen | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | PHJ 2016-2021 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Asignaciones | | Reservas |
| Regadíos de la Mancha Oriental | Subterráneo | 296,0 | 334,9 | 454,9 | 470,9 | 320,0* | 400,0 | |
| | Júcar | 33,7 | | 2,5 | | 80,0 | | 100,0‡ |
| | ATS | 4,9 | | | | | | |
| | Resto superficial | | | 13,2 | | | | |
| | Reutilización | 0,3 | | 0,3 | | | | |
| Regadíos provincia de Cuenca | Subterráneo | | | | | | | 25,0 |
| | Júcar | | | | | | | |
| Regadíos del canal Júcar-Turia | Subterráneo | 60,8 | 123,9 | 100,5 | 159,3 | | | |
| | Júcar | 62,1 | | 71,7 | | 95,0†† | | |
| | Reutilización | 1,0 | | 1,0 | | | | |
| Regadíos de Sumacàrcer | Júcar | 1,0 | | 2,3 (3) | | ‡‡ | | |
| Regadíos de Estubeny y del Valle de Cárcer y Sellent | Júcar*** | 2,3 | 6,8 | 4,3 (5,7) | 13,0 | | | |
| | Júcar††† | 0,9 | | 1,7 | | | | |
| | Resto superficial | 2,8 | | 5,5 | | | | |
| | Subterráneo | 0,8 | | 1,5 | | | | |
| ZR CR Real Acequia de Escalona | Júcar | 14,2 | | 13,3 (17,4) | 13,8 | 20,9 | | |
| | Subterráneo | | | 0,5 | | | | |
| Real Acequia de Carcaixent | Júcar | 12,2 | | 11,3 | 11,6 | 13,0 | | |
| | Subterráneo | | | 0,3 | | | | |
| ZR CR Acequia Real del Júcar | Júcar | 225,5 | | 199,8 | 203,9 | 214,2 | | |
| | Subterráneo | | | 4,2 | | | | |
| ZR CR y Sindicato de Riegos de Sueca | Júcar | 211,3 | | 141,8 | 141,8 | 171** | | |
| | Subterráneo | | | 0,0 | | | | |
| ZR CR Acequia Mayor de la Extinguida Villa y Honor de Corbera | Júcar | 29,9 | | 18,8 | | 26,0** | | |
| ZR CR Cullera | Júcar | 105,4 | | 62,8 | 62,9 | 79,0** | | |
| | Subterráneo | | | 0,1 | | | | |
| Elevaciones del Júcar y Ullal de la Font | Júcar | 3,0 | 3,2 | 3,1 | 3,3 | | | |
| | Subterráneo | 0,2 | | 0,2 | | | | |
| Regadíos superficiales del bajo Magro | Magro | 4,6 | 4,7 | 5,8 | 6,1 | | | |
| | Reutilización | 0,1 | | 0,3 | | | | |
| Regadíos del sistema Vinalopó-Alacantí | Júcar | 5,0‡‡‡ | 62,4 | | 134,8 | 80,0† | | |
| | Resto superficial | 2,0 | | 8,1 | | | | |
| | Subterráneo | 48,4 | | 113,8 | | 113,0**** | | |
| | Reutilización | 6,9 | | 12,9 | | | | |

Tabla 338. Comparación entre demanda, derecho, suministro y asignaciones y reservas del PHJ 2016-2021 (hm³/año) de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema Júcar.

* Con el fin de alcanzar el buen estado de la masa de agua subterránea el PHJ09/15 prevé reducir las extracciones en la masa de agua Mancha Oriental hasta los 260 hm³/año, o según el plan actual hasta 275 hm³/año.

† El PHJ09/15 establece una asignación de recursos excedentarios del río Júcar para el área del Vinalopó-Alacantí de 80 $hm^3$/año, de los cuales, al menos, 12 $hm^3$/año procedentes de recursos superficiales de los afluentes inferiores.

‡ Esta reserva se plantea para la consolidación de regadíos en la Mancha Oriental y el posible desarrollo de nuevos regadíos previstos en el Decreto 2325/1975 y en el Real Decreto 950/1989 así como para atender parcialmente los derechos otorgados. Esta reserva se reducirá hasta 80 $hm^3$/año a medida que se disponga de los aportes externos previstos en la normativa.

††Ampliable, según el plan actual, a 98,5 $hm^3$/año en caso de incorporarse nuevas comunidades de regantes del Magro con derechos de aguas superficiales.

** Incluye una parte de volumen ambiental.

‡‡ Asignación conjunta con la CR Real Acequia de Escalona

*** Trasegados por la acequia de Escalona

††† Trasegados por la acequia de Carcaixent

‡‡‡ Volumen suministrado mediante autorización coyuntural por motivo de sequía

**** Asignación realizada al conjunto de usuarios de aguas subterráneas del sistema Vinalopó-Alacantí de recursos subterráneos de este sistema.

Finalmente se incluye en la tabla siguiente la distribución mensual de las unidades de demanda agrícola incluidas en el modelo de simulación que se han considerado constantes en todos los escenarios planteados.

| UDA | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Regadíos de la Mancha Oriental | 0,6% | 0,0% | 0,0% | 0,1% | 0,1% | 0,5% | 4,4% | 20,6% | 29,3% | 25,7% | 14,2% | 4,3% |
| Regadíos del canal Júcar-Turia | 4,0% | 0,7% | 0,4% | 0,2% | 0,8% | 1,2% | 5,5% | 13,0% | 20,9% | 26,8% | 18,2% | 8,3% |
| Regadíos de Sumacárcer | 2,5% | 0,4% | 0,1% | 0,0% | 0,9% | 0,2% | 3,0% | 12,2% | 23,2% | 29,1% | 20,3% | 8,3% |
| Regadíos de Estubeny y del Valle de Cárcer y Sellent | 3,5% | 0,6% | 0,1% | 0,1% | 1,0% | 0,1% | 3,6% | 11,7% | 22,6% | 28,0% | 19,9% | 8,8% |
| ZR CR Real Acequia de Escalona | 3,2% | 0,4% | 0,2% | 0,1% | 0,9% | 0,3% | 4,2% | 12,2% | 23,4% | 28,0% | 18,5% | 8,6% |
| ZR CR Real Acequia de Carcaixent | 2,9% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,4% | 0,0% | 3,8% | 13,6% | 23,3% | 29,4% | 18,6% | 7,9% |
| ZR CR Acequia Real del Júcar | 3,8% | 0,3% | 0,2% | 0,1% | 0,6% | 0,7% | 3,4% | 14,9% | 22,0% | 26,3% | 19,0% | 3,8% |
| ZR CR y Sindicato de Riegos de Sueca | 3,8% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,1% | 0,2% | 0,7% | 18,3% | 23,5% | 24,8% | 18,6% | 9,8% |
| ZR CR Acequia Mayor de la Extinguida Villa y Honor de Corbera | 3,0% | 0,1% | 0,1% | 0,0% | 0,2% | 0,5% | 2,2% | 17,5% | 23,8% | 25,8% | 18,2% | 8,6% |
| ZR CR Cullera | 3,2% | 0,1% | 0,1% | 0,0% | 0,1% | 0,3% | 1,4% | 18,2% | 24,3% | 26,7% | 17,0% | 8,5% |
| Elevaciones del Júcar y Ullal de la Font | 1,6% | 0,3% | 0,2% | 0,1% | 0,7% | 1,3% | 6,1% | 14,9% | 23,6% | 26,8% | 17,3% | 7,0% |

| UDA | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Regadíos superficiales del bajo Magro | 3,5% | 0,6% | 0,4% | 0,2% | 0,7% | 1,3% | 5,6% | 13,4% | 22,5% | 28,2% | 16,6% | 7,2% |
| Regadíos mixtos del Alto Vinalopó | 1,3% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,5% | 3,9% | 17,5% | 23,7% | 32,4% | 18,1% | 2,5% |
| Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó | 0,7% | 0,1% | 0,1% | 0,0% | 0,1% | 0,6% | 3,7% | 14,3% | 26,2% | 34,8% | 17,7% | 1,8% |
| Regadíos del Medio Vinalopó: extracciones del Alto | 0,8% | 0,3% | 0,3% | 0,1% | 0,3% | 0,4% | 1,5% | 14,9% | 31,3% | 39,3% | 9,6% | 1,1% |
| Regadíos del Medio Vinalopó | 0,5% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,4% | 0,6% | 2,1% | 11,7% | 28,7% | 39,4% | 15,4% | 0,9% |
| Regadíos subterráneos del Bajo Vinalopó | 2% | 1% | 1% | 1% | 1% | 2% | 8% | 16% | 23% | 23% | 14% | 7% |

Tabla 339. Distribución mensual de las UDA incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

En lo relativo a los usos ganaderos, como se ha visto, se abastecen principalmente de recursos subterráneos por lo que su posible efecto sobre los balances de aguas superficiales ya se tiene en cuenta implícitamente en las series de aportaciones.

#### 10.2.1.5.3. Usos industriales para la producción de energía eléctrica

En el apartado de descripción general del sistema de explotación, se ha indicado que en el sistema Júcar se encuentran en funcionamiento 28 centrales hidroeléctricas. Sin embargo, sólo se ha incluido aquellas que se sitúan aguas abajo de los embalses de Alarcón y de Contreras. Tampoco se ha considerado las centrales reversibles de La Muela de Cortes ni La Muela II dado que al tratarse de centrales reversibles que turbinan los volúmenes previamente bombeados desde el embalse de Cortes a la balsa de la Muela, su funcionamiento es independiente tanto del ciclo hidrológico como de la gestión que se realice del sistema. Se muestra en la figura siguiente las centrales hidroeléctricas consideradas en el modelo de simulación.

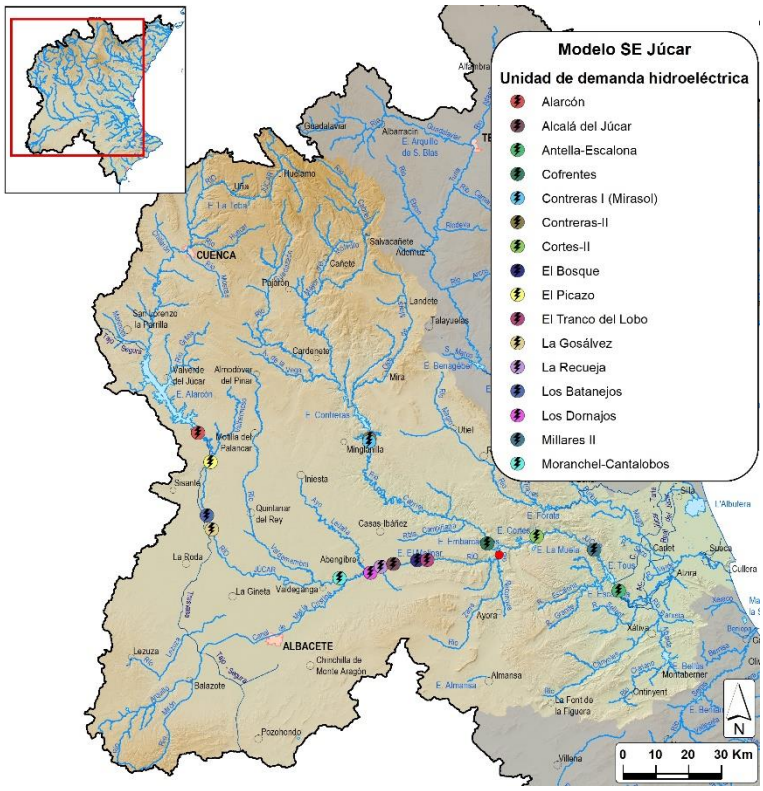



Figura 180. UDH consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

A efectos de simulación, atendiendo a su funcionamiento en cascada y a la escasa potencia de la que disponen respecto al total del parque, con el objetivo de reducir el número de unidades a considerar se ha agrupado las minicentrales del tramo medio del Júcar en tres elementos demanda. Así las centrales de Batanejos y La Gosálvez se agrupan en el elemento demanda Medio Júcar I; las centrales de Moranchel-Cantalobos, Los Dornajos, La Recueja y Alcalá del Júcar en el elemento demanda Medio Júcar II y las centrales de El Bosque y El Tranco del Lobo en el elemento Bosque-Tranco. En lo que respecta al pie de presa de Alarcón, que turbina tanto los caudales del Júcar como los transferidos del Tajo al Segura, si bien el coeficiente energético se ha obtenido a partir del volumen conjunto, sólo se considera en este análisis la parte de la energía generada por los caudales propios el Júcar.

De modo simplificado se ha considerado que las centrales hidroeléctricas funcionan estrictamente en régimen fluyente de forma que turbinan todo el caudal que circula por el tramo salvo el caudal mínimo ecológico y siempre que no exceda el caudal máximo. Esto supone, a efectos prácticos, que no se producen desembalses con el objetivo de generar energía. En lo que respecta al volumen máximo explicar que se ha tomado el volumen máximo que puede procesar la turbina. Asimismo, apuntar que dado que el modelo de simulación reproduce los caudales circulantes de modo muy aproximado y que la producción real está sujeta a condicionantes en la operación que no pueden ser tenidos en cuenta en este nivel de análisis, se ha ajustado el coeficiente energético de las centrales en vistas que la energía generada obtenida con el modelo en el escenario 1 se asemeje lo máximo posible a la energía generada histórica real. No obstante, no se dispone de información histórica de energía producida en las centrales de La

Gosálvez, Moranchel-Cantalobos, Los Dornajos, La Recueja, Alcalá del Júcar y Antella-Escalona, por lo que, en estos casos, se ha adoptado el valor genérico de 0,002 GWh/hm$^3$/m.

En cuanto al salto, todas presentan salto fijo excepto los pies de presa de Alarcón, Contreras y Cortes II, cuyo salto es variable en función del nivel de embalse, aunque en el caso de Cortes II podría considerarse fijo dado que el embalse no se gestiona para la atención de los usos consuntivos y el volumen embalsado siempre es máximo. Toda esta información se muestra en la tabla siguiente.

| UDH | | UD | Tipo | Caudal máximo (m$^3$/s) | | Salto bruto (m) | | Coeficiente energético (GWh/hm$^3$/m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H5040 | Alarcón | Alarcón | Pie de presa | 35 | | variable | | 0,00254 |
| H5045 | El Picazo | El Picazo | Fluyente | 46 | | 54,5 | | 0,00195 |
| H5050 | Los Batanejos | Medio Júcar I | Fluyente | 18 | 14 | 8,5 | 13,4 | 0,002 |
| H5055 | La Gosálvez | | Fluyente | 14 | | 4,9 | | |
| H5065 | Moranchel-Cantalobos | Medio Júcar II | Fluyente | 25,2 | 20 | 14,4 | 42,9 | 0,002 |
| H5070 | Los Dornajos | | Fluyente | 20 | | 10,5 | | |
| H5075 | La Recueja | | Fluyente | 50 | | 12,5 | | |
| H5080 | Alcalá del Júcar | | Fluyente | 22 | | 5,5 | | |
| H5085 | El Bosque | Bosque-Tranco | Fluyente | 40 | 40 | 23,7 | 43,4 | 0,00272 |
| H5090 | El Tranco del Lobo | | Fluyente | 54,6 | | 19,7 | | |
| H5105 | Contreras II | Contreras | Pie de presa | 80 | | variable | | 0,0055 |
| H5110 | Contreras I (Mirasol) | Mirasol | Fluyente | 15 | | 9 | | 0,002233 |
| H5115 | Cofrentes | Cofrentes | Fluyente | 108,3 | | 156,7 | | 0,003770 |
| H5130 | Cortes II | Cortes II | Pie de presa | 336 | | variable (96) | | 0,002640 |
| H5135 | Millares II | Millares II | Fluyente | 55 | | 137,3 | | 0,0023 |
| H5140 | Antella-Escalona | Antella-Escalona | Fluyente | 40 | | 6,6 | | 0,002 |

Tabla 340. Características de las centrales hidroeléctricas consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

En cuanto a los usos de agua asociados a centrales termoeléctricas, en el sistema de explotación Júcar se localiza la central nuclear de Cofrentes –figura siguiente–, cuyas necesidades de refrigeración han sido consideradas en el modelo de simulación como un elemento demanda con una prioridad mayor que el regadío tal y como se indica en el Plan Hidrológico.




Figura 181. UDE consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

Se muestra en la tabla siguiente, de forma comparada, tanto la estimación del volumen de demanda como de los derechos otorgados a su favor como las asignaciones y las reservas que establece el Plan Hidrológico que se revisa.

Se observa que los tres volúmenes mostrados son prácticamente coincidentes en 20 $hm^3$/año. La exigua diferencia existente –sólo de 0,1 $hm^3$/año– es debida a la consideración que se hace en la estimación de los derechos de los volúmenes concedidos para los usos propios de la central distintos de la refrigeración.

| Nombre | Origen de los recursos | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | PHJ 2016-2021 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Asignaciones | Reservas |
| CN Cofrentes | Júcar | 20,1 | 20,1 | 20,0 | |

Tabla 341. Comparación entre demanda, derecho y asignación y reserva del PHJ 2016-2021 ($hm^3$/año) de la UDE considerada en el modelo de simulación del sistema Júcar.

En la tabla siguiente pueden verse los volúmenes mensuales derivados que se han considerado en el modelo. Este volumen derivado se considera invariable en los distintos horizontes temporales del estudio del sistema.

| Demanda | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN Cofrentes | 1,6 | 1,7 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,6 | 1,6 | 1,7 | 1,7 | 1,9 | 2,0 | 1,6 |

Tabla 342. Distribución mensual de la demanda de la UDE incluida en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

#### 10.2.1.5.4. Otros usos industriales

En general, las actividades industriales para la producción de bienes de consumo, asociadas al ocio y al turismo y a las industrias extractivas o bien se abastecen de las redes municipales de suministro –con lo que se encuentran consideradas en las correspondientes demandas urbanas– o bien se abastecen de fuentes propias y vienen descontadas de las aportaciones. Sin embargo, hay que hacer notar que un usuario incluido en la unidad de demanda industrias en Sagunto y su área de influencia –figura siguiente– dispone de una concesión de recursos superficiales del Cabriel regulados en el embalse de Contreras de 4,9 $hm^3$/año.

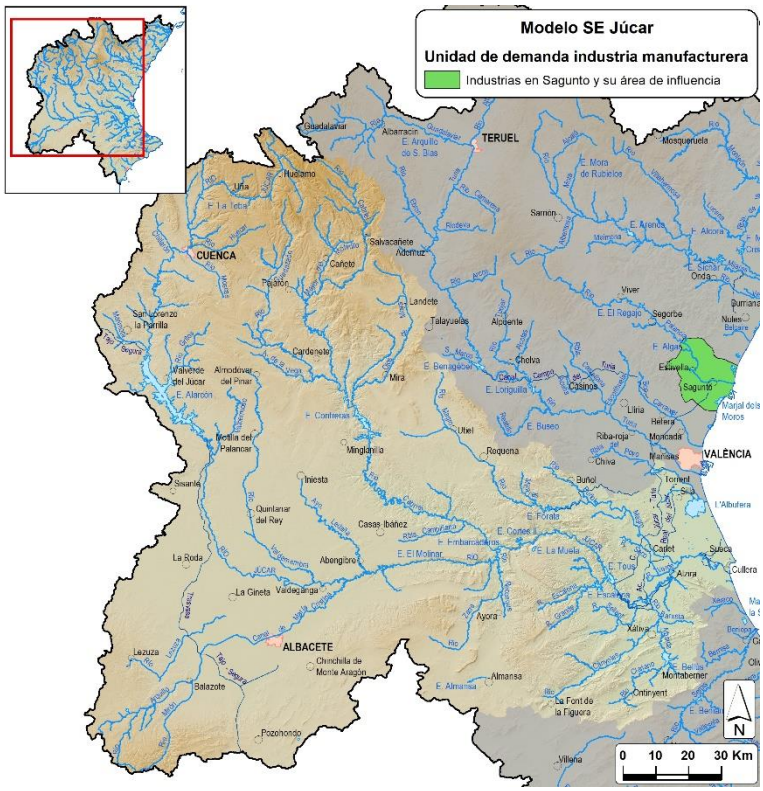



Figura 182. UDI consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

No obstante, el uso que esta unidad de demanda realiza de recursos del río Júcar viene gestionado conjuntamente con los recursos urbanos empleados por la unidad de demanda urbana abastecimientos del Consorcio de Aguas del Camp de Morvedre además de disfrutar de una asignación única. Es por eso que, en aras de una mayor simplicidad, estos volúmenes se considerarán incluidos en el elemento demanda urbana Sagunto.

### 10.2.1.6. Esquema del modelo de simulación resultante

La figura siguiente muestra el esquema resultante del modelo de simulación Aquatool correspondiente al sistema de explotación Júcar.

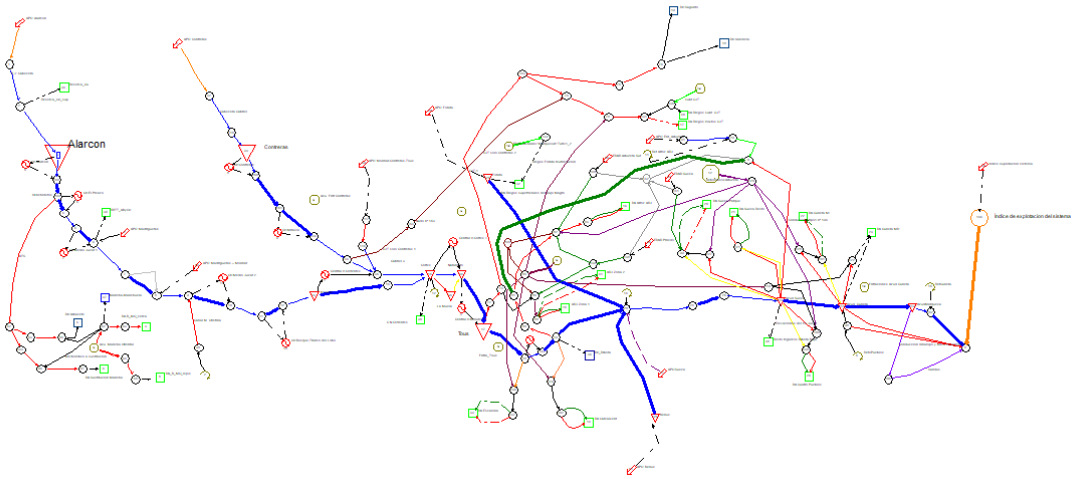



Figura 183. Esquema del modelo de simulación del sistema de explotación Júcar: escenario 1.

### 10.2.1.7. Reglas de gestión

La normativa del PHJ 2016-2021 establece en el apartado D de su artículo 20 la necesidad de actualizar unas normas del sistema de explotación del sistema bajo los siguientes criterios:

*"a) Los recursos superficiales del sistema se gestionarán de forma unitaria tomando como referencia los volúmenes almacenados en los embalses de Alarcón, Contreras, Tous y Bellús, las aportaciones al sistema y el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.*

*b) Para una mayor racionalidad en la gestión del sistema las sueltas de los embalses se realizarán preferentemente con el orden siguiente: a) del embalse de Tous y Bellús y b) de los embalses de Alarcón y Contreras. En cada uno de los dos grupos de embalses anteriores el orden en las sueltas tendrá en cuenta el porcentaje de llenado de cada embalse respecto a su capacidad estacional, así como las demandas de agua y el régimen de caudales ecológicos establecido.*

*c) La gestión del sistema de explotación afectará a los usos existentes y aplicará diferentes restricciones al suministro, así como la posible utilización de recursos extraordinarios, en función de la fase en que se encuentre el sistema de explotación (prealerta, alerta y emergencia) teniendo como referencia el sistema de indicadores del Plan de Alerta y Eventual Sequía vigente.*

*d) Se tendrán en cuenta las prioridades y asignaciones para los usos existentes establecidas en este Plan Hidrológico. Para ello, las normas tendrán en cuenta las unidades de demanda de los sistemas, fijando un régimen de suministros escalonado, orientado a procurar la mayor satisfacción de las demandas y el cumplimiento de sus requerimientos ambientales.*

*e) Las normas deberán en todo caso asegurar la preferencia de los abastecimientos urbanos y contemplar las distintas asignaciones previstas en este Plan mediante un*

*sistema de prioridades y suministros, racional y escalonado, orientado al cumplimiento de las garantías técnicas definidas en la Instrucción de Planificación Hidrológica.*

*Específicamente, las normas deberán atender tanto el Convenio sobre el embalse de Alarcón celebrado entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Unidad Sindical de Usuarios del Júcar el 23 de julio de 2001, como el plan de explotación anual de la masa de agua subterránea de la Mancha Oriental, así como lo establecido en el vigente Plan Especial de Alerta y Eventual Sequía de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.*

*f) Las normas se formularán de manera sencilla, a partir de indicadores disponibles y accesibles, tales como existencias embalsadas, niveles piezométricos y aportaciones registradas. Para una máxima transparencia y conocimiento público, la Confederación Hidrográfica del Júcar aplicará los procedimientos de las normas y mostrará los resultados en su página Web con periodicidad mensual, dando asimismo cuenta del grado de cumplimiento y de las incidencias que pudieran producirse."*

En el momento de redactar este documento las normas de explotación antes aludidas no han sido todavía redactadas por lo que a efectos de este anejo se adoptan las que se describen en el presente apartado. Es por ello que las reglas de explotación introducidas en el modelo siguen las directrices indicadas en el PES tanto en lo que respecta al reparto de las aguas superficiales como a la aplicación de distintas medidas de ahorro de recursos.

En primer lugar, se establece un orden de preferencia para la realización de las sueltas desde los diferentes embalses de regulación incluidos en el modelo. Se prioriza el almacenamiento de agua en los embalses de cabecera (Alarcón y Contreras) frente a los del tramo Bajo (Bellús y Tous) y los de los del tramo principal (Alarcón y Tous) frente a los de los afluentes (Contreras y Bellús). En cuanto a las distintas prioridades y preferencias entre usuarios, se adopta el criterio recogido en el Plan Hidrológico:

*" i. Dentro de los usos existentes, dejando a salvo los de abastecimiento, se otorga la mayor prioridad a los riegos tradicionales de la Ribera del Júcar, considerando que tal prioridad es la expresión material y jurídica de su carácter histórico.*

*ii. Una vez satisfechas estas necesidades, se asignarán los recursos necesarios para el mantenimiento y consolidación de los riegos atendidos con la masa de agua subterránea de la Mancha Oriental, así como los atendidos con el Canal Júcar-Turia."*

El PES establece la distribución de los recursos superficiales entre los distintos usuarios concurrentes, así como la aplicación de las diferentes estrategias de ahorro de recursos superficiales –principalmente la movilización de recursos alternativos y la aplicación de restricciones a los suministros–. La aplicación de estas medidas de ahorro y su intensidad vienen ligadas al estado de escasez en el que se encuentre la UTE, estado que se obtiene a partir del valor de un índice que tiene en cuenta, de forma ponderada, distintos indicadores relevantes a la hora de conocer el volumen de recursos hídricos disponibles en el sistema de explotación como son las aportaciones a los embalses, la evolución del nivel piezométrico en las principales masas de agua subterránea, la pluviometría y el volumen de recursos almacenado en el sistema de embalses. Es

evidente que el valor que tomen algunos de estos indicadores (específicamente el volumen embalsado y el nivel piezométrico en los acuíferos) está relacionado con la gestión que se realice de los recursos hídricos si bien no siempre es posible obtener su valor de los resultados del modelo; esto es así, especialmente, en el caso de las aguas subterráneas que tanta importancia tienen en este sistema.

La extensión y la complejidad del sistema de explotación Júcar aconsejan reproducir de la forma más detallada posible el sistema de indicadores que sigue el PES a la hora de establecer el estado en el que se encuentra el sistema y, por tanto, como se reparte los recursos superficiales y se tiene en cuenta la incorporación de los recursos adicionales.

En el caso de la UTE 5 Júcar, o lo que es lo mismo del sistema Júcar, (PES) "*se han escogido como variables representativas de la escasez las piezometrías en las masas de agua subterránea Mancha Oriental, Caroch Sur y Requena-Utiel, las aportaciones de los tramos altos del Júcar, Cabriel y Jardín y del tramo medio del Júcar, el volumen embalsado conjunto en Alarcón, Contreras y Tous, el volumen embalsado en Forata y la pluviometría en la zona".* La figura siguiente, extraída del PES, muestra la ubicación de los indicadores de escasez en la UTE 5 Júcar.

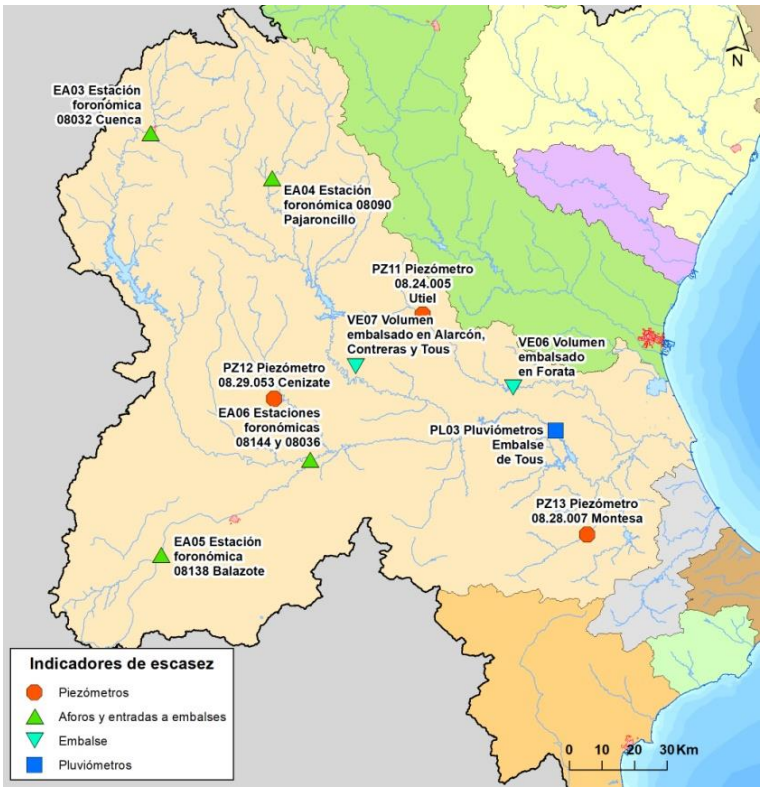



Figura 184. Ubicación de los indicadores de escasez en la UTE 5 Júcar. Fuente: PES.

Como anteriormente se ha indicado, algunos de los indicadores son independientes de la gestión del sistema mientras que otros dependen en mayor o menor grado de la gestión realizada. Así son independientes de la gestión –y, por tanto, de los resultados del modelo– los indicadores foronómica en Cuenca, Pajaroncillo y Balazote y la pluviometría en el embalse de Tous. Dependen de la gestión, aunque no considerada en el modelo los niveles piezométricos en Utiel y Montesa y el volumen embalsado en

Forata, embalse que se gestiona exclusivamente para dar servicio a los usuarios que de sus volúmenes dependen. Depende de la gestión que se realice en el sistema los valores la diferencia de caudales aforados entre Alcalá del Júcar y Los Frailes (que mide las aportaciones de la Mancha Oriental al río Júcar) y la suma del volumen embalsado en el sistema Alarcón-Contreras-Tous. Para dar cumplimiento a lo dispuesto en el Plan Hidrológico, al indicador anterior del volumen embalsado en el sistema se ha añadido el volumen embalsado en Bellús. Además, también depende de la gestión del sistema el indicador piezométrico en Cenizate (que representa la evolución de los niveles en la Mancha Oriental) aunque la modelización de las aguas subterráneas no es lo suficientemente detallada para poder obtener este indicador por lo que también se considerará como si fuera un indicador independiente, consideración aceptable dado el peso que se da a este indicador en el cálculo del indicador total.

El valor del indicador del sistema se calcula como combinación lineal de los valores de los indicadores anteriores de forma que se asigna un peso superior a los indicadores más trascendentes y un peso inferior a los que menor presentan. Atendiendo a los distintos pesos establecidos en el PES, dependen de indicadores externos a la gestión el 61% del valor del indicador global (contando con el 3% que corresponde al indicador piezométrico de Cenizate) mientras que depende de la gestión del sistema el 39% restante.

Dado que las series correspondientes a los indicadores no dependen de la gestión del sistema son, por tanto, dato. Por el contrario, las que sí dependen de la gestión del sistema son resultado y se obtienen de éste. El modelo de simulación, en su configuración actual, no permite realizar la evaluación ni del índice del sistema ni los complejos cálculos con los que se estima su estado internamente por lo que estos valores se obtienen externamente y obligan a un proceso recurrente en el que es necesario realizar distintas iteraciones. A partir del estado (normalidad, prealerta, alerta y emergencia) se fija los valores de suministro y la entrada en servicio de los recursos extraordinarios y se compara con los obtenidos con los resultados. Si la diferencia del estado entre los meses es inferior a 10 (de una serie de 456), se considera correcta la simulación.

Se muestra en la tabla siguiente, de forma comparada, el ajuste del índice de explotación de escasez (IEE) real y el obtenido en el modelo en el escenario 1 representativo de la situación actual, en la que se observa que, en general, el ajuste es satisfactorio dado que las mayores diferencias se presentan al principio de la serie en la que todavía no estaba construida la nueva presa de Tous.

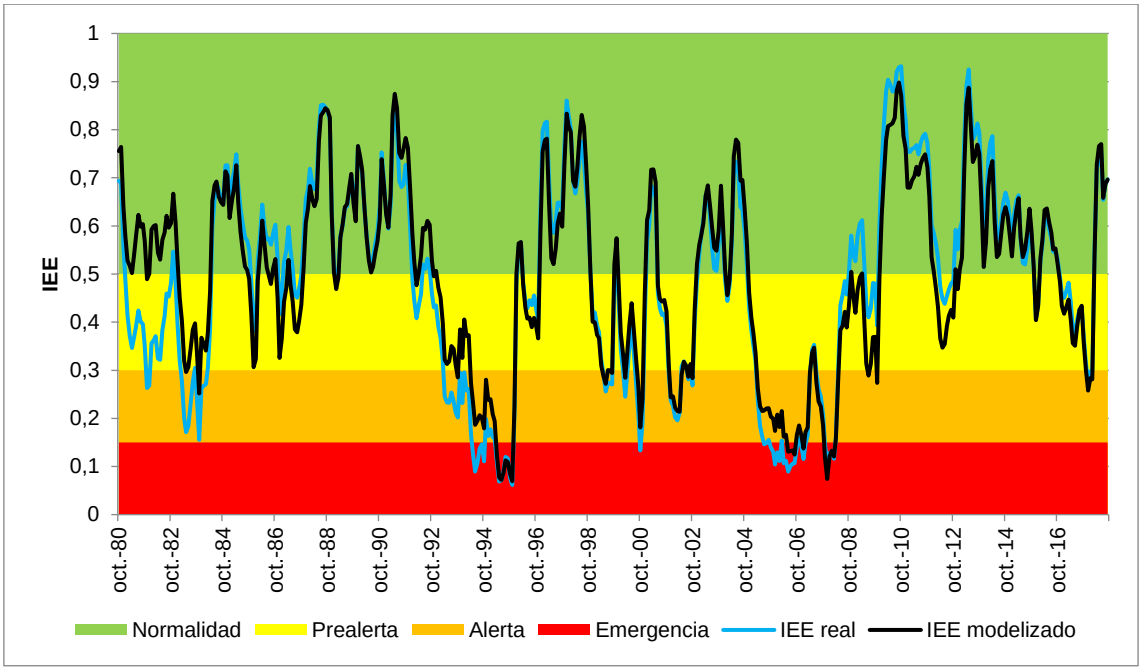



Figura 185. Ajuste del índice de explotación real y modelizado en el ESC1 en el sistema Júcar.

La tabla siguiente muestra los porcentajes de reducción previstos en cada uno de los escenarios por unidad de demanda agrícola ya que no se ha considerado el establecimiento de restricciones al suministro urbano. A todos los usuarios relacionados con el sistema superficial se les aplica una misma restricción sobre el volumen total de recursos de forma que en prealerta la restricción es sólo del 5% y se incrementa en intervalos del 5% según se incrementa el escenario de escasez. Adicionalmente se establece una restricción sobre el suministro de origen superficial en función de la disponibilidad de recursos adicionales de forma que a mayor disponibilidad mayor es el porcentaje de restricción aplicado.

| UD | Origen | Porcentajes de reducción | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| Escalona | Total | 0% | 5% | 10% | 15% |
| | superficial | 0% | 10% | 20% | 24% |
| Carcaixent | Total | 0% | 5% | 10% | 15% |
| | superficial | 0% | 10% | 20% | 24% |
| Acequia Real del Júcar arrozal | Total | 0% | 5% | 10% | 15% |
| | superficial | 0% | 5% | 10% | 15% |
| Acequia Real del Júcar cítricos y huerta | Total | 0% | 5% | 10% | 15% |
| | superficial | 0,7% | 12% | 25% | 30% |
| Sueca | Total | 0% | 5% | 10% | 15% |
| | superficial | 0% | 5% | 10% | 15% |
| Cullera | Total | 0% | 5% | 10% | 15% |
| | superficial | 0% | 5% | 10% | 15% |
| Quatre Pobles | Total | 0% | 5% | 10% | 15% |
| | superficial | 0% | 9% | 18% | 23% |
| Mancha Oriental | Total | 0% | 5% | 10% | 15% |
| | superficial | 0% | 10% | 55% | 80% |

| UD | Origen | Porcentajes de reducción | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| Canal Júcar-Turia | Total | 0% | 5% | 10% | 15% |
| | superficial | 0% | 10% | 30% | 45% |

Tabla 343. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Júcar.

Como se ha indicado, la movilización de recursos alternativos también depende del estado de escasez en el que se encuentre la UTE –o sistema–. Así, en este escenario, se ha previsto activar los pozos de sequía a la mitad de su capacidad en el estado de prealerta y a capacidad completa en los estados de alerta y de emergencia. Además, se considera que en estado de normalidad se extrae 1 $hm^3$/año de recursos subterráneos dentro del programa de mantenimiento, volumen que se destina al suministro de la Acequia Real del Júcar dado que estos pozos se ubican en su zona regable.

| Origen | Porcentaje de la capacidad autorizado | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| Pozos de sequía | 0% | 50% | 100% | 100% |

Tabla 344. Porcentaje de capacidad autorizado de recursos extraordinarios en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Júcar.

La movilización de los pozos ordinarios de los riegos mixtos se considera que se produce de forma automática hasta completar el suministro autorizado.

Complementaria a la norma de gestión anterior, se articula otra norma en aplicación de lo estipulado en el Convenio de Alarcón. Esta norma operaría así: el primer día de cada mes se comprueba si el volumen embalsado en Alarcón es inferior a la curva definida en el Convenio, en cuyo caso solamente se permitiría el suministro con recursos superficiales a los abastecimientos y a los regadíos integrados en USUJ.

Dado que esta reserva sólo se aplica a los recursos regulados en el embalse de Alarcón y para evitar la aplicación de restricciones a los regadíos del Canal Júcar-Turia en el raro caso que el volumen embalsado en Alarcón se encontrase por debajo de la curva pero existiera un cierto volumen disponible en Contreras y Tous, se ha aplicado una norma de gestión semejante a la de Alarcón pero aplicada sobre los volúmenes embalsados en los cuatro embalses, curva por debajo de la cual tampoco podría atenderse con recursos superficiales a esta zona regable. Esta curva de gestión se obtiene sumando a la del Convenio de Alarcón los volúmenes mínimos considerados en Contreras y Tous. La figura siguiente muestra ambas curvas de reserva.

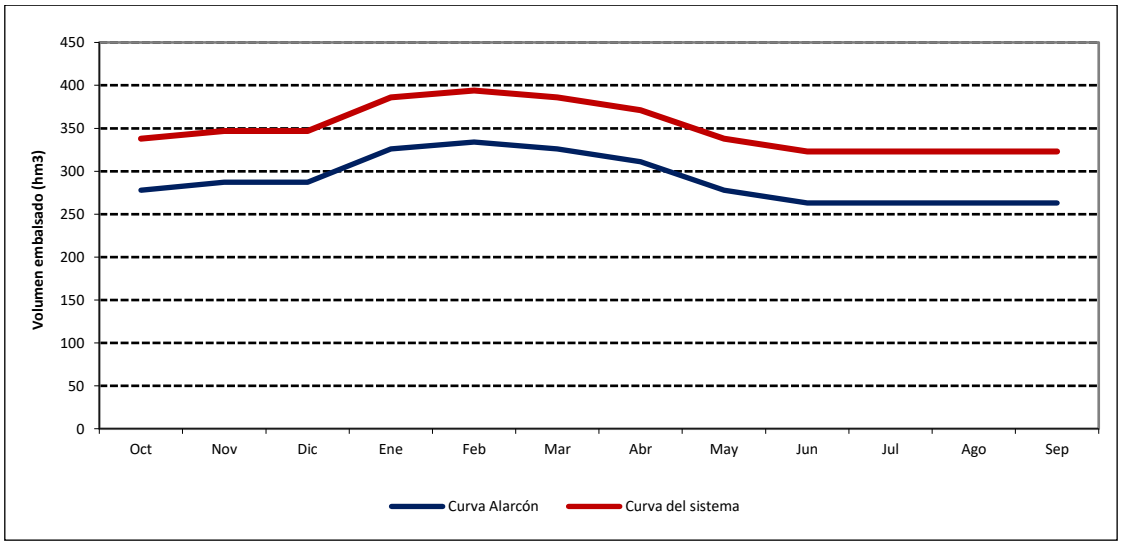



Figura 186. Curvas de reserva del Convenio de Alarcón y del sistema.

## 10.2.2. Resultados del modelo

Para cada uno de los escenarios se muestra el volumen embalsado, el suministro de las demandas superficiales y mixtas más relevantes y las garantías de las demandas agrícolas. Estos resultados provienen del modelo de simulación, y como se ha comentado, se basan fundamentalmente en la gestión conjunta de los recursos disponibles bien sean estos superficiales, subterráneos o de otras procedencias.

Esta interacción permite tener en cuenta la variabilidad del recurso superficial, sin embargo, no permite cuantificar el estado de las masas subterráneas, análisis que se realizará con posterioridad.

### 10.2.2.1. Escenario 1. Situación actual

Los resultados de esta simulación sirven para elaborar los balances de la situación existente al elaborar el Plan. Además, sirven también como referencia básica para comparaciones, por ejemplo, para estimar las afecciones de los caudales ecológicos sobre las satisfacciones de las demandas cuando se realizan las simulaciones con este propósito, o para estimar las variaciones en garantías y balances de los distintos escenarios. Respecto a las aguas subterráneas, este escenario permite analizar la situación de déficit actual de las masas de agua subterráneas comparando los bombeos respecto al recurso disponible y ser la referencia para la evaluación del efecto de las diferentes medidas.

- **Características particulares**

Para caracterizar correctamente la situación actual del sistema de explotación se ha considerado en las distintas demandas el uso o suministro actual, tanto en lo que respecta a las demandas urbanas como agrícolas con los volúmenes indicados anteriormente, considerándose en lo que respecta a los caudales ecológicos aquéllos que, en la actualidad, se están respetando.

Respecto a las normas de explotación utilizadas debe indicarse que el régimen de explotación del sistema se ha ido adaptando a las distintas realidades históricas fruto de la progresiva entrada en servicio de las diversas infraestructuras y de los diferentes usuarios. En esta simulación se ha aplicado las descritas anteriormente que aplican criterios del PES a sabiendas que los resultados mostrados sólo permitirán analizar cómo se habría comportado el sistema si, en su configuración actual, se reprodujera la serie de aportaciones históricas.

- **Resultados**

En la figura siguiente se compara la evolución del volumen total embalsado en Alarcón, Contreras, Tous y Bellús en la simulación del escenario actual con el dato real (volumen histórico) en el periodo 1980/81-2017/18. A pesar de la escasa longitud de la serie comparable, de lo indicado anteriormente respecto a las normas de explotación y de la evolución a la baja que han experimentado los suministros a las distintas demandas se observa que el comportamiento de los embalses es similar al histórico, lo cual es indicador de la bondad de la calibración del modelo. En general el volumen histórico es ligeramente inferior al simulado excepto en la última sequía debido, fundamentalmente, a que el volumen de demanda histórico abastecido es mayor que el simulado. Respecto a la última sequía, indicar que la disponibilidad de recursos alternativos en aquel tiempo era superior al que ahora se considera por lo que el volumen superficial necesario para el suministro de las demandas era inferior.

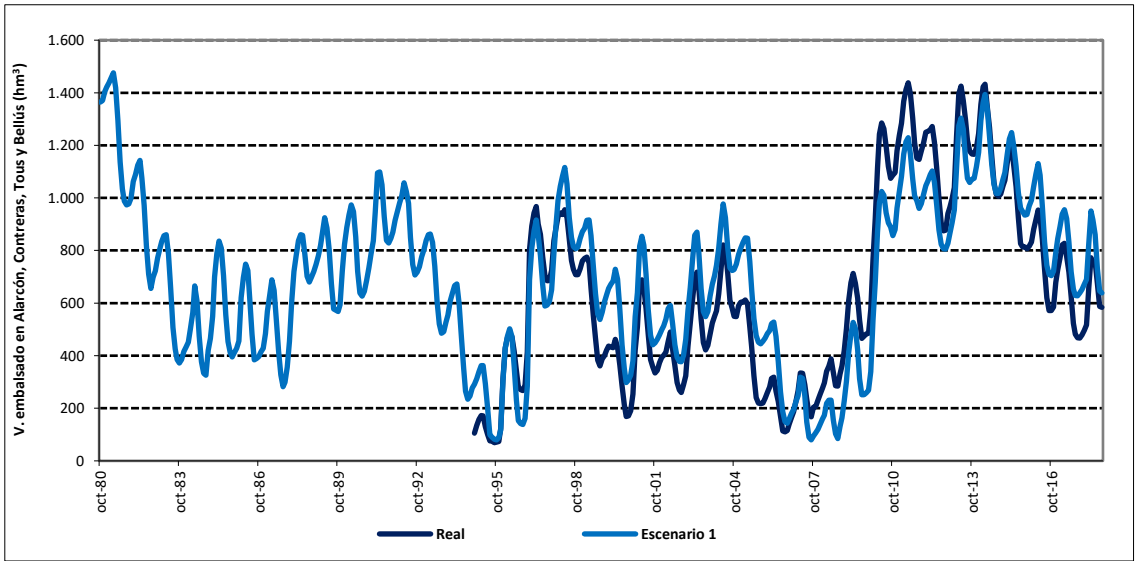



Figura 187. Calibración modelo del sistema de explotación Júcar.

En la figura situada a continuación se muestra, comparativamente, el volumen histórico real embalsado en Alarcón frente al volumen obtenido en la simulación junto a la definida por el Convenio de Alarcón. Se observa como el ajuste entre ambas curvas durante la primera parte de la serie (aproximadamente hasta la sequía de 1995) es deficiente ya que tanto las infraestructuras como las demandas y las normas de gestión en esta primera etapa eran distintas a las utilizadas en el modelo. A partir de la sequía de 1995, que corresponde aproximadamente con la entrada en funcionamiento de la nueva presa

de Tous, se observa un mejor ajuste entre ambas curvas. En la última parte de la serie el ajuste mejora ya que es en este período en el cual la configuración del sistema y las normas de gestión adoptados en el modelo más se asemejan a la gestión que se realizó en el sistema de explotación.

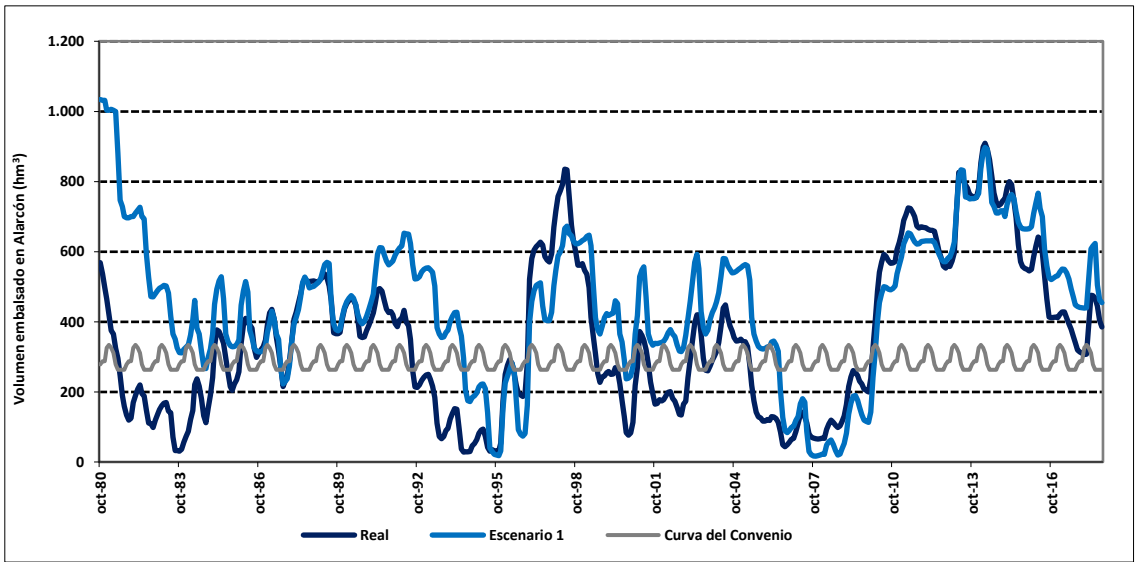
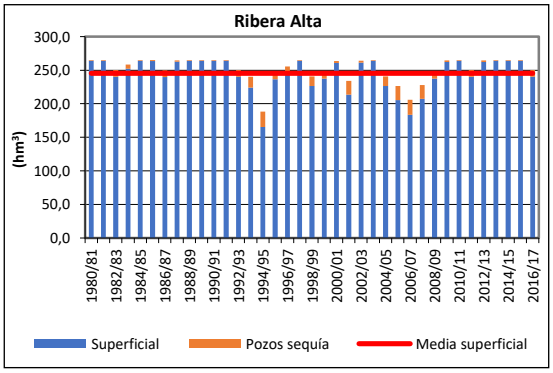
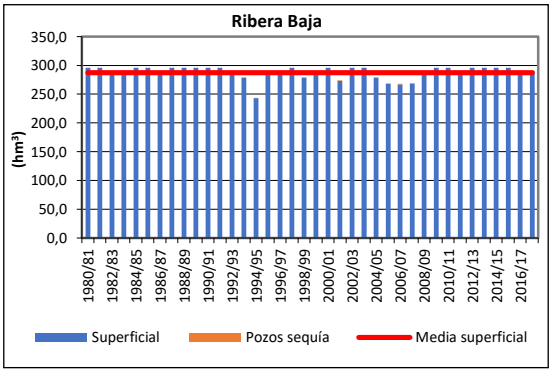



Figura 188. Calibración modelo del sistema de explotación Júcar en el embalse de Alarcón.

El conjunto de figuras siguientes presenta las series de suministros a las comunidades de regantes de la Ribera Alta, la Ribera Baja y a los regadíos de la Mancha Oriental y del canal Júcar-Turia en el período 1980/81 a 2017/18. En el caso de los dos primeros gráficos se observa que sólo se recorre a recursos extraordinarios durante los años más críticos de las sequías siendo suficientes ligeros ahorros en años intermedios para abastecer correctamente la demanda. En cuanto a los regadíos de la Mancha Oriental y del canal Júcar-Turia las gráficas confirman lo apuntado anteriormente si bien cabe señalar que, durante los episodios de sequía, con el volumen embalsado en Alarcón por debajo de la curva de reserva del Convenio, no se suministra recursos superficiales a los regadíos de la Mancha Oriental y, rara vez, a los del Canal Júcar-Turia debido también a la falta de recursos embalsados en Contreras.



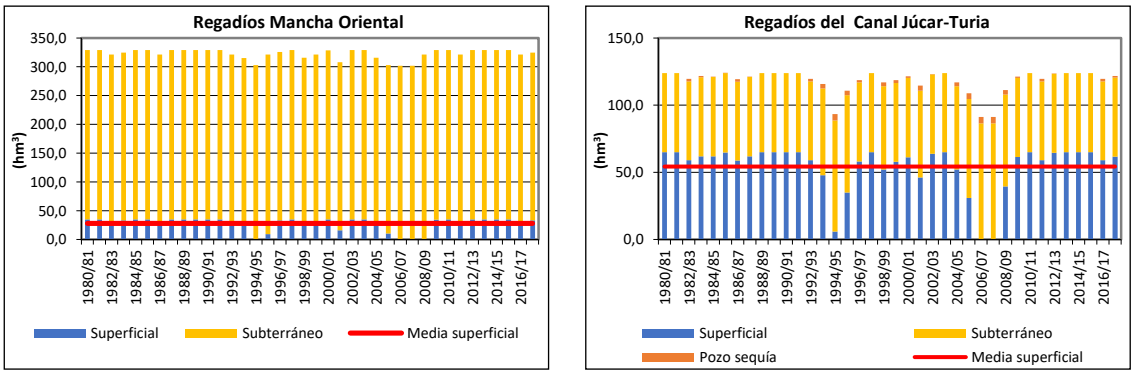



Figura 189. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 1.

Asimismo, en las tablas siguientes se incluye los valores máximos y medios de los suministros a las principales demandas agrícolas. Se observa que los regadíos de la Ribera Alta y Baja disponen de un abastecimiento superficial completo la mayoría de los años –el medio y el máximo son semejantes– excepto algunos años de sequía en los que debe recurrirse a los pozos de sequía a su máxima capacidad. En cuanto a los regadíos del canal Júcar-Turia y de la Mancha Oriental, aprovechan recursos superficiales a su máxima capacidad prácticamente durante todos los años completando estos suministros con aguas subterráneas.

La disminución de recursos en la serie reciente respecto la serie larga se manifiesta en una disminución del suministro medio superficial y un aumento de los recursos subterráneos en los regadíos de la Mancha Oriental y del canal Júcar-Turia y de los recursos extraordinarios en los riegos tradicionales. Sin embargo, la disminución en el suministro medio es relativamente pequeña en comparación a la reducción en la media de aportaciones lo que refleja que el sistema de explotación, en esta configuración, dispondría de recursos suficientes para abastecer convenientemente las demandas.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Ribera Alta | Ribera Baja | C. Júcar-Turia | Mancha Oriental |
| Superficial medio | 254,3 | 291,2 | 59,6 | 31,4 |
| Superficial máximo | 265,7 | 295,6 | 65,0 | 35,0 |
| Subterráneo medio | 0,0 | 0,0 | 47,4 | 294,4 |
| Subterráneo máximo | 0,0 | 0,0 | 61,5 | 321,4 |
| PS medio | 4,4 | 0,2 | 0,8 | 0,0 |
| PS máximo | 22,6 | 1,0 | 4,7 | 0,0 |

Tabla 345. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1940/41-2017/18.

| | Serie 1980/81-2017/18 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Ribera Alta | Ribera Baja | C. Júcar-Turia | Mancha Oriental |
| Superficial medio | 245,4 | 287,3 | 54,3 | 27,9 |
| Superficial máximo | 265,7 | 295,6 | 65,0 | 35,0 |
| Subterráneo medio | 0,0 | 0,0 | 62,5 | 294,9 |
| Subterráneo máximo | 0,0 | 0,0 | 89,0 | 321,4 |
| PS medio | 7,4 | 0,3 | 1,5 | 0,0 |

| | Serie 1980/81-2017/18 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Ribera Alta | Ribera Baja | C. Júcar-Turia | Mancha Oriental |
| PS máximo | 22,6 | 1,0 | 4,7 | 0,0 |

Tabla 346. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1980/81-2017/18.

Del mismo modo que en las demandas agrícolas, la tabla siguiente muestra el suministro medio por origen en las demandas urbanas simuladas en el modelo observándose que los suministros coinciden en ambas series dado el carácter prioritario de las demandas urbanas frente a las agrícolas si bien cabe destacar que en los momentos más críticos de los episodios de sequía el abastecimiento a Albacete debe recorrer a la explotación de recursos subterráneos para completar su suministro.

| | Serie 1940/41-2011/12 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro medio | València | Sagunto | Albacete | Mancha Oriental | Consorcio Ribera |
| Superficial | 80,4 | 8,3 | 12,5 | | 6,5 |
| Subterráneo | | | 0,0 | 11,4 | |

Tabla 347. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1940/41-2011/12.

| | Serie 1980/81-2011/12 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro medio | València | Sagunto | Albacete | Mancha Oriental | Consorcio Ribera |
| Superficial | 80.4 | 8.3 | 12.5 | | 6.5 |
| Subterráneo | | | 0,0 | 11.4 | |

Tabla 348. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1980/81-2011/12.

Seguidamente se presenta los suministros a las demandas agrícolas de la Ribera Alta y la Ribera Baja en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos en la serie reciente, diferenciando el tipo de recurso (superficial y extraordinario) así como el déficit anual comprobándose que en la situación existente la garantía de las demandas agrarias se cumple de manera suficiente. En cuanto al resto de demandas agrícolas, cumplen los criterios de garantía porque disponen de capacidad suficiente de bombeo con el que suplir las posibles faltas de suministro superficial.

| Volumen | Ribera Alta | | | Ribera Baja | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| R. superficiales | 165.5 | 389.7 | 2286.1 | 242.8 | 521.4 | 2804.4 |
| R. extraordinarios | 22.6 | 38.7 | 131.7 | 1.0 | 1.7 | 5.9 |
| Demanda total | 265.7 | 531.4 | 2657.1 | 295.6 | 591.2 | 2955.8 |
| Déficit máximo | 77.6 | 103.1 | 239.3 | 51.8 | 68.0 | 145.5 |
| Max déficit % DA | 29.2 | 38.8 | 90.1 | 17.5 | 23.0 | 49.2 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 349. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar en los periodos más desfavorables: escenario 1.

La demanda urbana presenta una garantía 100% de suministro cumpliendo con el criterio indicado en la IPH en el epígrafe 3.1.2.2.4.

Para finalizar el análisis en este escenario de referencia se muestra en la figura siguiente la comparación entre energía realmente producida en las centrales hidroeléctricas de El Picazo, El Bosque, El Tranco del Lobo, Cofrentes, Cortes II y Contreras II en el período 1988/89 a 2017/18 –la información histórica disponible de la energía producida en las centrales de Alarcón y Millares II es más reciente y no se dispone en las pequeñas centrales del medio Júcar– en la que se observa que, a pesar de lo sencillo de la representación utilizada, el modelo de simulación logra representar adecuadamente las grandes tendencias en lo que a la producción de energía producida.

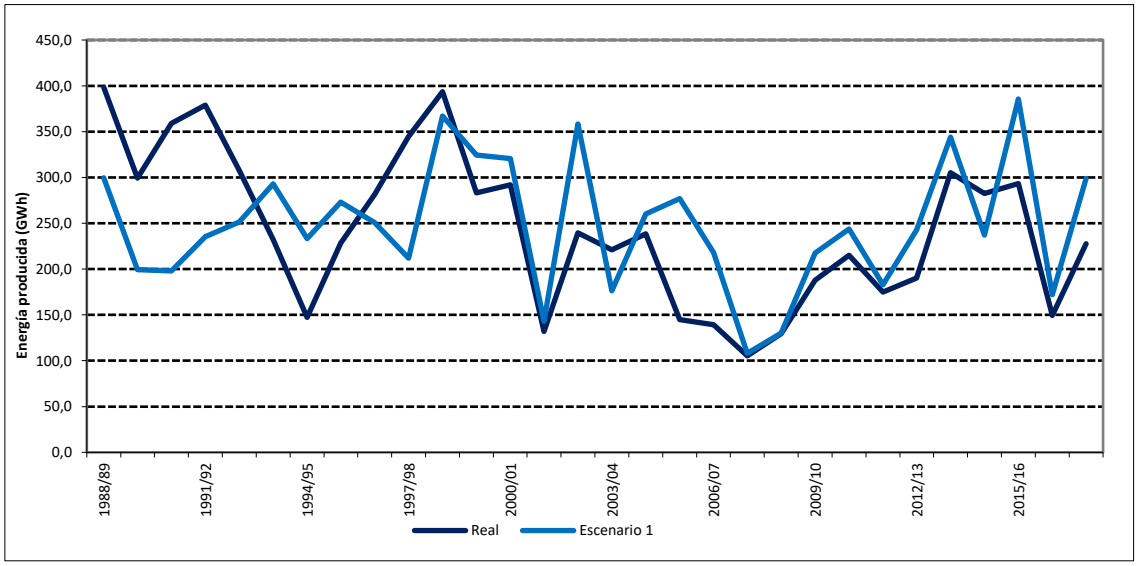



Figura 190. Comparación entre los datos de energía hidroeléctrica producida reales y modelizados en las centrales de El Picazo, El Bosque, El Tranco del Lobo, Cofrentes, Cortes II y Contreras II.

La figura siguiente presenta la estimación de la energía producida por todas las centrales obtenida a partir del modelo de simulación, de la que se extrae que la media de producción anual en el período 1980/81-2017/18 se sitúa en 474,3 GWh.

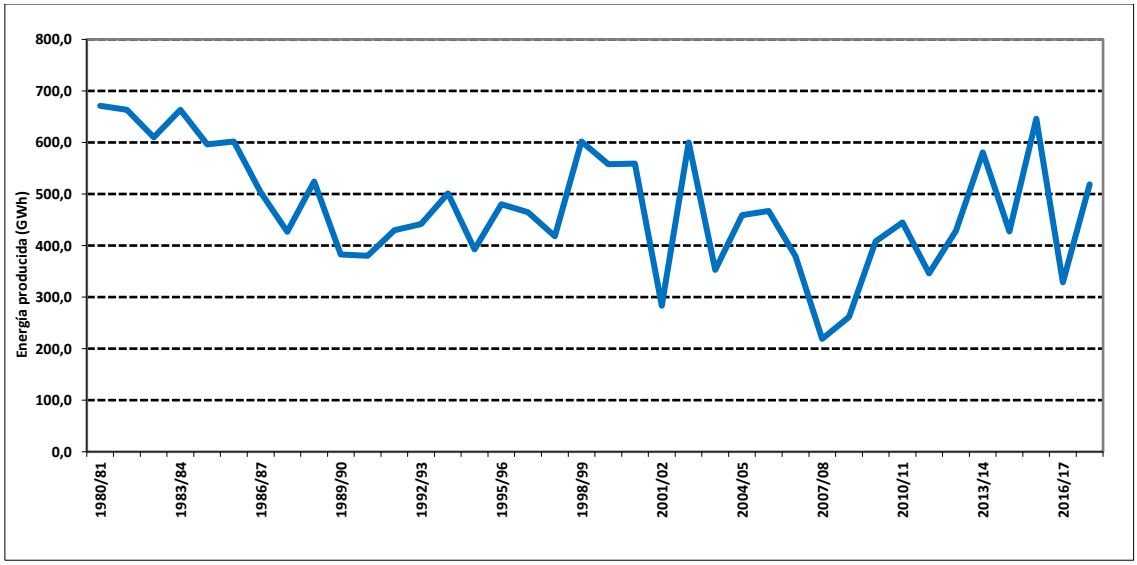



Figura 191. Energía hidroeléctrica producida en el sistema de explotación Júcar en el escenario 1.

#### 10.2.2.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones y reservas

Las simulaciones realizadas en este escenario analizarán tanto las garantías como los suministros de las principales demandas del sistema de explotación en el escenario 2021 que servirá como base para el establecimiento de las asignaciones actuales del Plan Hidrológico. Asimismo, se analizará si el sistema de explotación dispone de recursos suficientes para establecer determinadas reservas respetando, en ambos casos, el régimen de caudales ecológicos propuesto.

Como anteriormente se ha introducido, el programa de medidas presenta en 2021 un hito fundamental en su consideración dentro de los modelos de los sistemas de explotación ya que las medidas cuya entrada en funcionamiento sea anterior podrán ser tenidas en cuenta en la hipótesis de asignaciones mientras que las posteriores sólo podrán ser incorporadas en la hipótesis de reservas.

Con estas consideraciones el análisis se desarrollará en dos hipótesis temporalmente consecutivas siendo la primera representativa de las asignaciones para los usos actuales y la segunda de las asignaciones totales.

##### 10.2.2.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales

La principal cuestión a analizar en la hipótesis de asignaciones en el sistema de explotación Júcar es el establecimiento del volumen de demanda compatible tanto con las adaptaciones realizadas en el régimen de caudales ecológicos, así como con la reducción en la disponibilidad de recursos extraordinarios. Del mismo modo se analizará la posibilidad de fomentar la recuperación piezométrica de masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo mediante la sustitución de bombeos con aguas superficiales, especialmente en las masas Mancha Oriental y Terciarios de Chiva-Montserrat.

- **Características particulares**

La tabla siguiente muestra, para cada una de las unidades de demanda consideradas en el análisis, el volumen de derechos y de demanda en el escenario actual junto al volumen de asignación actual en el PHJ 2016-2021. Se presenta, además, la propuesta de asignación para los usos actuales que se analizará en este escenario, propuesta que se obtiene a partir de la comparación de los usos actuales y de los derechos concedidos de forma que sean compatibles con los recursos disponibles y las restricciones ambientales que se establecen en el PHJ 2022-2027 persiguiendo, en cualquier caso, el mantenimiento de las asignaciones para los usos actuales dadas en el PHJ 2016-2021. Como se verá en el apartado siguiente, el mantenimiento de dichas asignaciones no ha sido posible, realizándose los siguientes ajustes. En concreto:

a) En las unidades de demanda urbanas dependientes de recursos superficiales del sistema Júcar el volumen de derechos y de asignación en el Plan que se revisa es el mismo, resultando ambos valores muy superiores a sus usos actuales. En el caso de Albacete y Sagunto el derecho materializado es del orden

de la mitad mientras que en el caso de València y la Ribera crece hasta las dos terceras partes. Se propone reducir la asignación de los abastecimientos a valores más acordes con su demanda actual en favor de la mejora de garantías de otros usuarios del sistema.

b) Los regadíos de la Mancha Oriental presentan un volumen de derecho muy superior a los usos actuales debido al mal estado de la masa de agua que implica un estricto control en los usos del agua. Los usos, cercanos a los 330 $hm^3$/año, son inferiores a las asignaciones actuales tanto en lo que se refiere a los usos de aguas subterráneas como superficiales, en este caso por falta de la infraestructura necesaria. Se propone mantener en este Plan Hidrológico la asignación superficial y, con el objetivo de alcanzar el buen estado cuantitativo en la masa de agua, 300 $hm^3$/año de asignación subterránea conforme se indica en el Plan Hidrológico que se revisa.

c) En los regadíos del Canal Júcar-Turia el volumen de demanda estimada es inferior al volumen de derechos, especialmente en lo que concierne a los usos superficiales, donde frente a un derecho de unos 100 $hm^3$/año y una asignación en el PHJ 2016-2021 de 95 $hm^3$/año, el volumen suministrado es ligeramente superior a los 60 $hm^3$/año. Por coherencia con el uso real, se propone en este Plan Hidrológico disminuir la asignación actual de recursos superficiales hasta los 80 $hm^3$/año, teniendo en cuenta la ampliación a la CR Acequia Madre y Aledua de Llombai manteniendo, en cualquier caso, la posibilidad de ampliar su zona regable al resto de comunidades de regantes del Marquesat. Asimismo, con el objetivo de avanzar en la consecución del buen estado de las masas de agua subterránea de las que se abastece, se propone mantener los derechos de las masas de agua evaluadas en buen estado cuantitativo, pero sólo los usos de las que se han evaluado en mal estado cuantitativo.

d) En los regadíos de Escalona y Carcaixent el volumen de uso, de derechos y la asignación son semejantes, por lo que se adapta la asignación en el PHJ 2022-2027, a los derechos y la disponibilidad de recursos en el sistema. En cuanto al volumen transitorio otorgado a los regadíos abastecidos a través de la acequia de Escalona, se propone reflejar esta transitoriedad en el documento normativo.

e) La CR Acequia Real del Júcar ha visto recientemente revisada su concesión para tener en cuenta el efecto de las medidas de modernización realizadas en su zona regable. Es por este motivo que es propone adoptar el volumen concedido como asignación superficial. Debe tenerse en cuenta, además, que el volumen ahorrado por las actuaciones de modernización constituye un caudal ambiental con destino a L'Albufera de València, extremo que ha de considerarse en el modelo de simulación. Adicionalmente se considera un pequeño volumen, de 2,9 $hm^3$/año de asignación de recursos regenerados.

f) En los regadíos de Sueca, Cullera y Quatre Pobles el volumen de demanda es sensiblemente superior a sus volúmenes concesionales dado que, en estos valores, vienen consideradas derivaciones por sus infraestructuras de

volúmenes invernales sin función agrícola. Es por ello que se propone mantener las asignaciones del Plan Hidrológico, tanto en lo relativo a los volúmenes agronómicos como a los ambientales.

g) Las distintas unidades del Vinalopó se consideran en el modelo al sólo efecto de recibir volúmenes excedentarios por lo que su gestión no interacciona en el modelo. Se propone, en este caso, mantener la asignación establecida en el PHJ 2016-2021.

| UD | Origen | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | Asignaciones | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | PHJ 2016-2021 | | PHJ 2022-2027 | |
| Albacete | Júcar | 12,5 | | 24,0 | | 24,0 | | 18,0 | |
| Sagunto | Júcar | 8,3 | | 17,1 | | 17,1 | | 9,1 | |
| València | Júcar | 78,2 | | 126,1 | | 126,0 | | 94,6 | |
| Ribera | Júcar | 6,5 | | 10,0 | | 10,0 | | 10,0 | |
| Regadíos de la Mancha Oriental | Subterráneo | 295,9 | 329,6 | 454,9 | 470,6 | 320* | 400,0 | 300,0† | 380,0 |
| | Júcar | 33,7 | | 15,7 | | 80,0 | | 80,0 | |
| Regadíos del canal Júcar-Turia | Subterráneo | 60,8 | 122,9 | 71,7 | 159,3 | | | 71,1 | 143,1 |
| | Júcar | 62,1 | | 100,5 | | 95,0‡ | | 80,0 | |
| | Regeneración | | | | | | | 1,0 | |
| Regadíos de la acequia de Escalona | Júcar | 14,2 | | 20,0** | | 20,9 | | 17,7 a 13,3 | |
| Regadíos de la acequia de Carcaixent | Júcar | 12,2 | | 11,6 | | 13,0 | | 11,3 | |
| Acequia Real del Júcar | Júcar | 225,5 | | 203,9 | | 214,2 | | 199,9**** | |
| Regadíos de Sueca | Júcar | 211,3 | | 141,8 | | 142,0†† | | 142,0†† | |
| Regadíos de Quatre Pobles | Júcar | 29,9 | | 18,8 | | 19,0‡‡ | | 19,0‡‡ | |
| Regadíos de Cullera | Júcar | 105,4 | | 62,9 | | 63,0*** | | 63,0*** | |
| Regadíos del Vinalopó | Júcar | 5,0††† | | | | 80,0 | | 80,0 | |

Tabla 350. Comparación entre demanda actual ($hm^3$), derecho total, asignación del PHJ 2016-2021 y asignación propuesta en el PHJ 2022-2027 ($hm^3$/año) en las UD consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar.

* El volumen de las extracciones de agua subterránea deberá ir gradualmente reduciéndose, hasta alcanzar 300 $hm^3$/año en el año 2021 y 275 $hm^3$/año en 2027.

† Esta asignación deberá ir gradualmente reduciéndose hasta alcanzar los 275 $hm^3$/año en 2027.

‡ Ampliable a 98,5 $hm^3$/año en caso de incorporarse nuevas comunidades de regantes del Magro con derechos de aguas superficiales.

** Transitoriamente, hasta la finalización de las obras de modernización, se puede aprovechar hasta 26,1 $hm^3$/año de recursos superficiales el Júcar.

†† No incluye los 29 $hm^3$/año de caudal ambiental con destino ambiental a L'Albufera de València

‡‡ No incluye los 7 $hm^3$/año de caudal ambiental con destino ambiental a L'Estany de Cullera

*** No incluye los 4 $hm^3$/año de caudal ambiental con destino a L'Albufera de València ni los 12 $hm^3$/año con destino a L'Estany de Cullera.

††† Volumen suministrado mediante autorización coyuntural por motivo de sequía.

**** No se incluye los 14,51 $hm^3$/año de caudal ambiental con destino ambiental a L'Albufera de València.

Con estas consideraciones se muestra los volúmenes finalmente adoptados como capacidad máxima de suministro en las unidades de demanda incluidas en el modelo en las que se ha mantenido la posibilidad de abastecerse con recursos alternativos tal y como prevé el PES y se realiza en la actualidad.

| UD | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen |
| Albacete | Júcar | 18,0 | Pozos | 5,0 | | |
| Sagunto | Júcar | 9,1 | | | | |
| València | Júcar | 94,6 | | | | |
| Ribera | Júcar | 10,0 | | | | |
| Regadíos de la Mancha Oriental | Júcar | 80,0 | Pozos | 300,0 | | |
| Regadíos del canal Júcar-Turia | Júcar | 71,1 | Pozos | 80,0 | | |
| | | | Pozos sequía | 4,7 | | |
| Regadíos de la Acequia de Escalona | Júcar | 17,7 | Pozos | 2,0 | | |
| Regadíos de la Acequia de Carcaixent | Júcar | 11,3 | Pozos sequía | 2,4 | | |
| Acequia Real del Júcar | Júcar | 214,2 | Pozos sequía | 8,1 | Albufera Sur | 3,1 |
| Regadíos de Sueca | Júcar | 142,0 | | | | |
| Quatre Pobles | Júcar | 19,0 | Pozos sequía | 1,5 | | |
| Regadíos de Cullera | Júcar | 63,0 | | | | |
| Regadíos del Vinalopó | Júcar | 80,0 | Pozos | | | |

Tabla 351. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UD consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones actuales.

Indicar nuevamente que el Organismo de cuenca dispone de un parque de pozos de sequía que permite movilizar hasta 12,0 $hm^3$/año para mejorar la garantía del total de usuarios el sistema. Estos pozos se sitúan en la zona regable de la CR Acequia Real del Júcar.

En distintos apartados anteriores se ha indicado que en las concesiones y, en algunos casos, asignaciones de algunas comunidades de regantes de la Ribera se establece una serie de volúmenes ambientales con destino a l'Albufera de València y l'Estany de Cullera. Se muestra en la tabla siguiente las que se considera en este escenario debiéndose indicar que la distribución mensual del caudal ambiental fruto de la modernización de la Acequia Real del Júcar es orientativa, teniendo este factor una importancia menor al tratarse, en cualquier caso, de volúmenes regulados.

| Espacio ambiental | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A L'Albufera de València por la Acequia Real del Júcar | 1,1 | 2,0 | 2,1 | 1,1 | 2,0 | 2,1 | 2,0 | 2,1 | | | | |
| A L'Albufera de València por las acequias de la CR de Sueca | 5,8 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 5,8 | 2,9 | | | | | 2,9 |
| A L'Albufera de València por las acequias de la CR Cullera | 0,8 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,8 | 0,4 | | | | | 0,4 |

| Espacio ambiental | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A L'Estany de Cullera por la acequia de Quatre Pobles | 2,4 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 2,4 | 1,2 | | | | | 1,2 |
| A L'Estany de Cullera por las acequias de la CR Cullera | 1,4 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 1,4 | 0,7 | | | | | 0,7 |

Tabla 352. Distribución mensual de los volúmenes ambientales considerados en en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones actuales.

Finalmente, se propone en el PHJ 2022-2027 que un volumen de hasta 10 $hm^3$/año, podrán ser derivado al lago de L'Albufera para mantener la perelloná y en la época previa al cultivo del arroz. Este volumen no se ha tenido en cuenta en la modelización.

En cuanto a las normas de gestión aplicadas, la modificación en el volumen de asignaciones propuesto necesita de realizar ajustes en las medidas de ahorro de recursos superficiales, especialmente en lo que concierne a incrementar las restricciones de recursos superficiales y relajar las restricciones totales con el objetivo de fomentar el uso de recursos alternativos. Se muestra en la tabla siguiente las restricciones utilizadas.

| UD | Origen | Porcentajes de reducción | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| Regadíos de la Acequia de Escalona | Total | 0% | 4% | 8% | 12% |
| | superficial | 0% | 10% | 20% | 24% |
| Regadíos de la Acequia de Escalona | Total | 0% | 4% | 8% | 12% |
| | superficial | 0% | 10% | 20% | 24% |
| Acequia Real del Júcar arrozal | Total | 0% | 4% | 8% | 12% |
| | superficial | 0% | 4% | 8% | 12% |
| Acequia Real del Júcar cítricos y huerta | Total | 0% | 4% | 8% | 12% |
| | superficial | 0,9% | 13% | 25% | 29% |
| Regadíos de Sueca | Total | 0% | 4% | 8% | 12% |
| | superficial regulado | 0% | 4% | 15% | 25% |
| Regadíos de Cullera | Total | 0% | 4% | 8% | 12% |
| | superficial regulado | 0% | 4% | 15% | 25% |
| Regadíos de Quatre Pobles | Total | 0% | 4% | 8% | 12% |
| | superficial regulado | 0% | 9% | 24% | 34% |
| Regadíos de Mancha Oriental | Total | 0% | 4% | 8% | 12% |
| | superficial | 0% | 20% | 70% | 80% |
| Regadíos del Canal Júcar-Turia | Total | 0% | 4% | 8% | 12% |
| | superficial | 0% | 23% | 76% | 86% |

Tabla 353. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Júcar.

Se plantea, además, la adopción de un 5% de reducción en el suministro superficial a las demandas urbanas en el escenario de emergencia.

No se propone cambios en lo que se refiere a las capacidades y a la gestión de los recursos extraordinarios.

Para la materialización de la asignación completa de aguas superficiales en la unidad de demanda regadíos de la Mancha Oriental, es necesario la conclusión y la entrada en servicio de la siguiente medida:

- *Infraestructura para la sustitución de bombeos en el acuífero de la Mancha Oriental. Fase II.*

Además, también podría ser necesario, para cumplir los objetivos de la planificación, incrementar los recursos de reutilización disponibles en el sistema mediante el aprovechamiento de los recursos regenerados en la EDAR Albufera Sur.

- **Resultados**

Debido a la importante reducción en la disponibilidad de recursos extraordinarios y, en menor medida, al incremento en el régimen de caudales ambientales en el río Júcar, no es posible atender con las garantías necesarias el volumen de asignación establecido en el Plan Hidrológico 2016-2021. Es por ello necesario realizar un importante ajuste en el volumen superficial asignado a aquellos usuarios en los que la diferencia entre uso y derecho-asignación es mayor, tal y como se ha justificado en el apartado anterior y se recoge en la tabla relativa a la propuesta de asignaciones del plan 2022-2027. Además, es necesario movilizar volúmenes procedentes de reutilización en aquellas unidades de demanda en las que ya es posible aprovechar estos recursos con el objetivo de ahorrar recursos superficiales, concretamente en la ARJ.

Se muestra en la tabla siguiente los cambios en las asignaciones actuales con respecto a las establecidas en el PHJ 16-21 de las unidades de demanda analizadas, según se ha expuesto en el apartado anterior.

| UD | Origen | Asignaciones actuales | |
|---|---|---|---|
| Albacete | Superficial | 18,0 | |
| Sagunto | Superficial | 9,1 | |
| València | Superficial | 94,6 | |
| Regadíos Mancha Oriental | Superficial | 80,0 | 355,0 |
| | Subterráneo | 275,0* | |
| Regadíos del Canal Júcar-Turia | Superficial | 80,0 | 143,1 |
| | Subterráneo | 71,1 | |
| Acequia Real del Júcar | Superficial | 196,9 | 199,0 |
| | Reutilización | 3,1 | |

Tabla 354. Propuesta de asignación actual ajustada en los regadíos tradicionales del Júcar.

* En el momento de la aprobación del Plan Hidrológico se autoriza un volumen máximo de extracciones de la masa de agua subterránea Mancha Oriental de 300 $hm^3$/año, volumen que deberá ir gradualmente reduciéndose hasta alcanzar los 275 $hm^3$/año en 2027.

Con estas consideraciones, se muestran seguidamente los principales resultados de la simulación tanto en lo que respecta al volumen embalsado en el sistema y el embalse de Alarcón como en los suministros medios y las garantías de las demandas.

En la figura siguiente se compara la evolución del volumen total embalsado en Alarcón, Contreras, Tous y Bellús en este escenario respecto al escenario anterior observándose

que el incremento de demanda urbana y agrícola ocasiona una disminución general del volumen almacenado. Este extremo se manifiesta especialmente en las épocas de meteorología normal donde el mayor volumen de demanda a atender necesita de mayores desembalses para ser atendido.

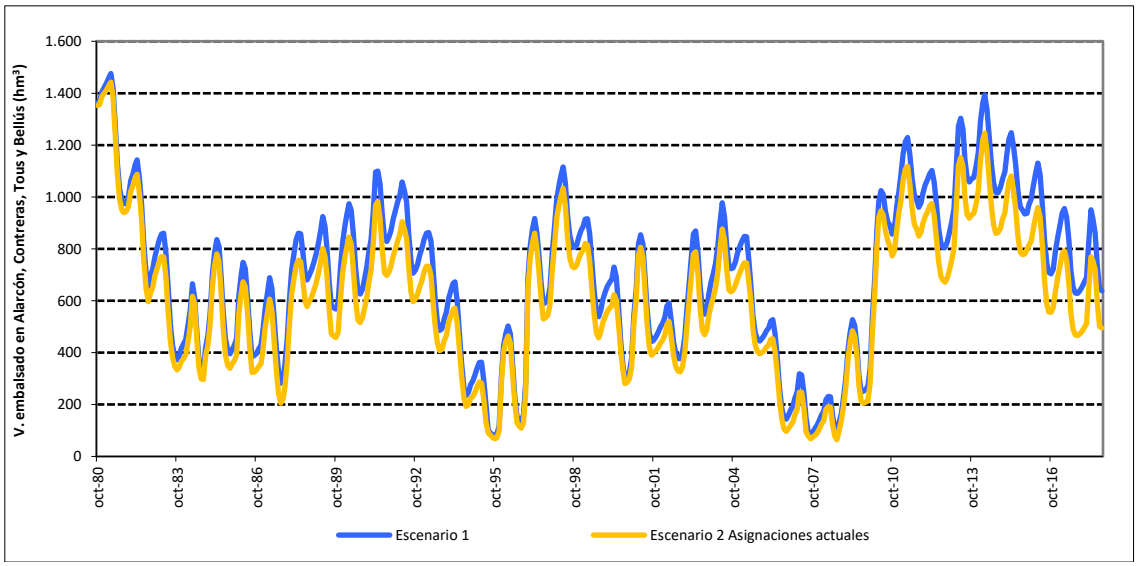



Figura 192. Volumen embalsado en Alarcón, Contreras, Tous y Bellús en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1.

En lo que respecta al volumen embalsado en Alarcón, se observa que el incremento en las demandas y también, el pequeño aumento en el volumen ambiental a respetar, aunque no supone un cambio en las tendencias generales de los volúmenes embalsados, sí que se observa una disminución general que motiva situaciones puntuales en las que los volúmenes son inferiores a los establecidos en la curva de reserva.

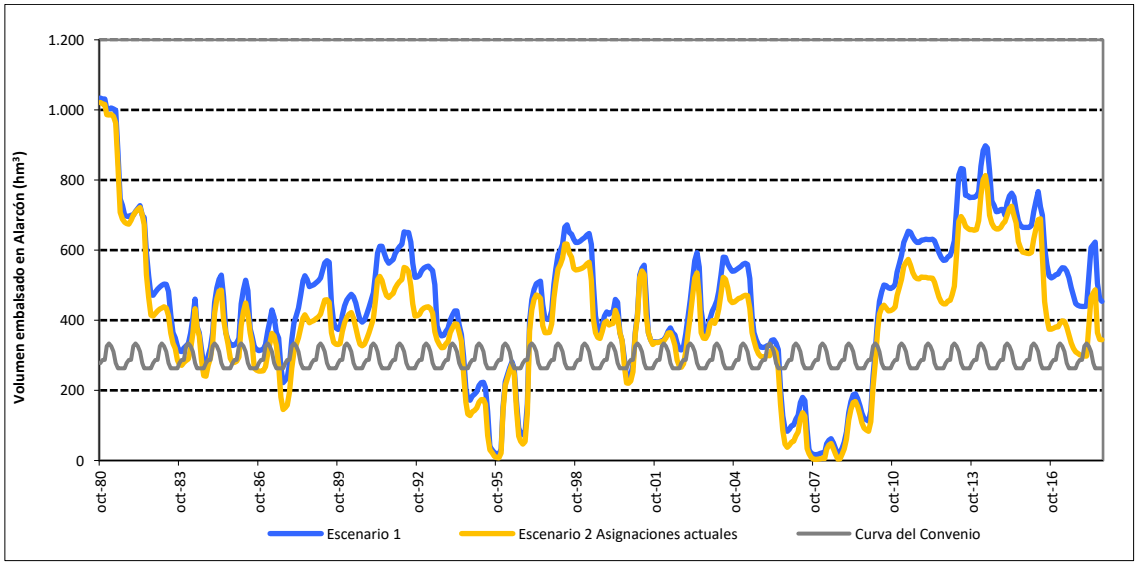



Figura 193. Volumen embalsado en Alarcón en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1.

El conjunto de figuras siguientes muestra la serie de suministros a las comunidades de regantes de la Ribera Alta, la Ribera Baja y a los regadíos de la Mancha Oriental y del

canal Júcar-Turia en el período 1980/81 a 2017/18. En el caso de la Ribera Alta, lo primero que se observa es la aparición de los volúmenes regenerados en régimen ordinario, aunque este volumen tiene muy poco peso en el total de la demanda. Además, se aprecia que la mayor presión sobre el sistema superficial produce un aumento tanto en el número de años en que se activan los pozos de sequía como en el volumen extraído con un importante déficit en el año 1994/95. En el caso de los regadíos de la Ribera Baja, los déficits que sufren en las sequías de mediados de 1995 y 2005 son menos severos que en la Ribera Alta ya que estos regadíos, situados aguas abajo de la confluencia de los afluentes inferiores, pueden aprovechar estos recursos no dependiendo exclusivamente de recursos regulados.

En el caso de los regadíos de la Mancha Oriental y del canal Júcar-Turia se observa un incremento en el volumen suministrado, de origen superficial en el caso de la Mancha Oriental y tanto de origen superficial como subterráneo en el Canal Júcar-Turia, en ambos casos gracias al incremento en la asignación respecto a los usos actuales.

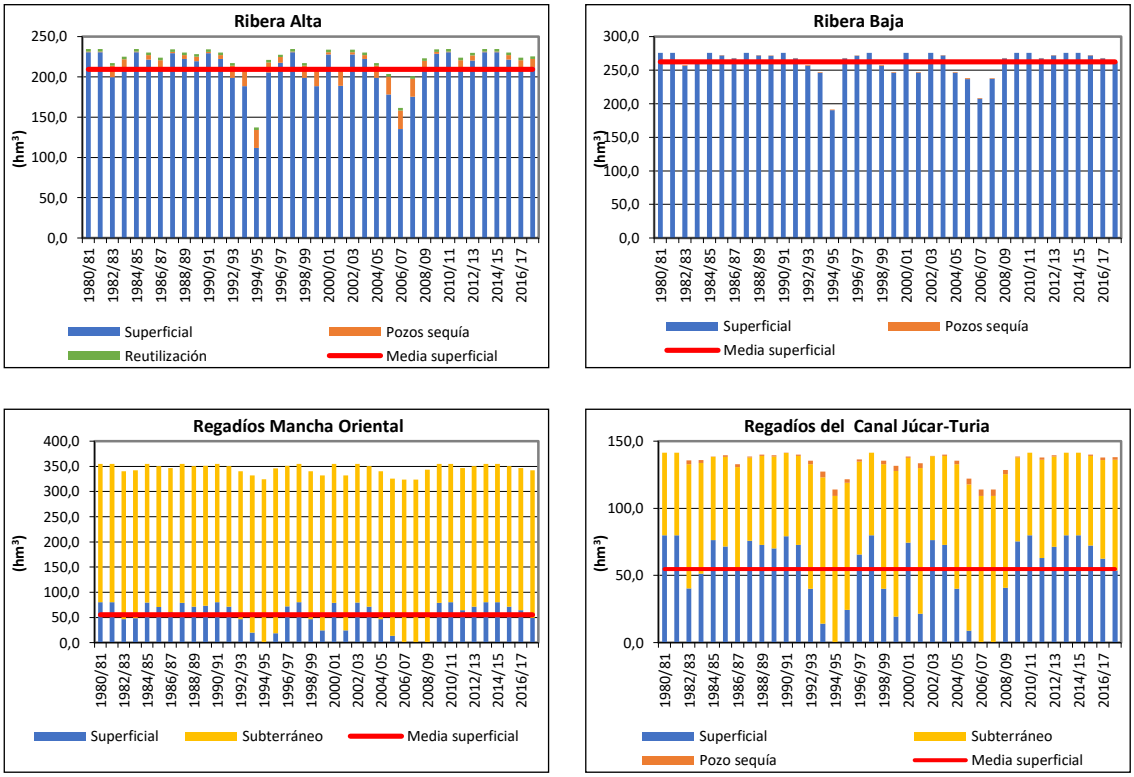



Figura 194. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales.

Las tablas siguientes presentan los valores máximos y medios de los suministros a las principales demandas agrícolas en este escenario. Se observa que los regadíos de la Ribera Alta y Baja disponen de un abastecimiento superficial completo en un gran número de años, aunque la mayor distancia entre el valor máximo y medio indica que, en un número no despreciable de ocasiones debe recurrirse a los recursos extraordinarios o, directamente, se producen déficits. Indicar, asimismo, el ligero incremento en el volumen procedente de los pozos de sequía además de la aparición

de los volúmenes regenerados. En cuanto a los regadíos del canal Júcar-Turia y de la Mancha Oriental, se aprovecha recursos superficiales en función de la disponibilidad, siendo mayoritario el suministro subterráneo. Además, se observa un importante crecimiento en el volumen superficial del que disfrutan los regadíos de la Mancha Oriental, con un suministro medio que crece en unos 35 $hm^3$/año, reduciéndose en consecuencia el bombeo subterráneo.

La disminución de recursos en la serie reciente respecto la serie larga se manifiesta en una disminución del suministro medio superficial y un aumento de los recursos subterráneos en los regadíos de la Mancha Oriental y del canal Júcar-Turia y de los recursos extraordinarios en los riegos tradicionales.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Ribera Alta | Ribera Baja | C. Júcar-Turia | Mancha Oriental |
| Superficial medio | 219,5 | 269,1 | 66,8 | 67,1 |
| Superficial máximo | 235,1 | 276,0 | 80,0 | 80,0 |
| Subterráneo medio | 0,0 | 0,0 | 70,4 | 282,9 |
| Subterráneo máximo | 0,0 | 0,0 | 109,5 | 343,7 |
| PS medio | 5,3 | 0,2 | 1,0 | 0,0 |
| PS máximo | 22,2 | 1,0 | 4,7 | 0,0 |
| Reutilización medio | 3,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Reutilización máximo | 3,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Tabla 355. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 Asignaciones actuales. Serie 1940/41-2017/18.

| | Serie 1980/81-2017/18 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | Ribera Alta | Ribera Baja | C. Júcar-Turia | Mancha Oriental |
| Superficial medio | 209,2 | 262,4 | 54,0 | 54,4 |
| Superficial máximo | 235,1 | 276,0 | 80,0 | 80,0 |
| Subterráneo medio | 0,0 | 0,0 | 79,0 | 290,8 |
| Subterráneo máximo | 0,0 | 0,0 | 109,5 | 343,7 |
| PS medio | 9,3 | 0,4 | 1,9 | 0,0 |
| PS máximo | 22,2 | 1,0 | 4,7 | 0,0 |
| Reutilización medio | 3,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Reutilización máximo | 3,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Tabla 356. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1948/81-2017/18.

Del mismo modo que en las demandas agrícolas, las tablas siguientes muestran el suministro medio por origen en las demandas urbanas simuladas en el modelo observándose que en el caso del abastecimiento a Albacete se ha tenido que recorrer al uso de pozos por falta de recursos en el embalse de Alarcón en mayor medida que en el escenario anterior.

| | Serie 1940/41-2011/12 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro medio | València | Sagunto | Albacete | Mancha-Manchuela | Consorcio Ribera |
| Superficial | 94,4 | 9,1 | 17,8 | | 10,0 |
| Subterráneo | | | 0,1 | 11,4 | 0,0 |

Tabla 357. Suministro medio (hm$^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 Asignaciones actuales. Serie 1940/41-2017/18.

| | Serie 1980/81-2011/12 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro medio | València | Sagunto | Albacete | Mancha-Manchuela | Consorcio Ribera |
| Superficial | 94,2 | 9,1 | 17,7 | | 10,0 |
| Subterráneo | | | 0,2 | 11,4 | 0,0 |

Tabla 358. Suministro medio (hm$^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 Asignaciones actuales. Serie 1980/81-2017/18.

En cuanto a las garantías de las demandas superficiales, la tabla que sigue presenta los suministros a las demandas agrícolas de la Ribera Alta y la Ribera Baja en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos en la serie reciente, diferenciando el tipo de recurso (superficial y extraordinario) así como el déficit anual comprobándose que en la situación analizada la garantía de las demandas agrarias se cumple los criterios de garantía de una forma más ajustada que en el escenario anterior debido al incremento en el volumen de demanda atendido. Mayor es el crecimiento en los déficits en la Ribera Baja, debido al incremento planteado en las restricciones con el objetivo de ahorrar recursos superficiales regulados.

| Volumen | Ribera Alta | | | Ribera Baja | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| R. superficiales | 112,8 | 301,1 | 1956,4 | 190,4 | 436,8 | 2501,2 |
| R. subterráneos | 22,2 | 42,5 | 136,4 | 1,0 | 2,0 | 6,9 |
| Reutilización | 3,1 | 6,3 | 31,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Demanda total | 235,1 | 470,2 | 2350,8 | 276,0 | 551,9 | 2759,7 |
| Déficit máximo | 96,9 | 120,3 | 226,8 | 84,5 | 113,2 | 251,6 |
| Max déficit % DA | 41,2 | 51,2 | 96,5 | 30,6 | 41,0 | 91,2 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 359. Suministro (hm$^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar en los periodos más desfavorables: escenario 2 Asignaciones actuales.

En cuanto a la demanda urbana presenta una garantía 100% de suministro cumpliendo con el criterio indicado en la IPH en el epígrafe 3.1.2.2.4.

La puesta en marcha de la conducción Júcar-Vinalopó posibilita la asignación de hasta 80 hm$^3$/año al área del Vinalopó-Alacantí. Se han incluido dos hipótesis de trasvase, una permitiendo el trasvase durante todo el año y otra en la que sólo puede derivarse volúmenes entre los meses de octubre a abril. Se ha considerado como capacidad de la conducción 2,6 m$^3$/s si bien este valor podría incrementarse hasta los 3,5 m$^3$/s ampliando la capacidad de la toma, lo que penalizaría el coste final del recurso al ser necesario bombear durante períodos con precios eléctricos menos ventajosos. Se observa que el volumen trasvasado, al contrario que los suministros medios, no depende

de la longitud de la serie debiéndose, entre otros motivos, a que una gran parte de los recursos derivados provienen de los afluentes inferiores no tan afectados por el llamado "efecto 80" que se observa en la cabecera del sistema. Asimismo, se muestra en la tabla que la diferencia entre adoptar un régimen de explotación anual o sólo durante la época de no riego disminuye el volumen trasvasable en unos 13 $hm^3$/año.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | Serie 1980/81-2017/18 | |
|---|---|---|---|---|
| Capacidad de la toma (m3/s) | Anual | No riego | Anual | No riego |
| 2,6 | 63,6 | 50,4 | 62,7 | 50,1 |

Tabla 360. Volumen trasvasable ($hm^3$/año) al Vinalopó: escenario 2 Asignaciones actuales.

Asimismo, se muestra en la figura siguiente el volumen trasvasado anualmente en la serie más restrictiva posible en lo que se refiere al volumen derivado, es decir, con una capacidad en la toma de 2,6 $m^3$/s pudiéndose sólo bombear fuera de la campaña de riego. Se observa claramente la gran regularidad en las derivaciones ya que el año con menores derivaciones el volumen transferido fue de unos 46 $hm^3$/año mientras que el volumen medio se sitúa en 50 $hm^3$/año.

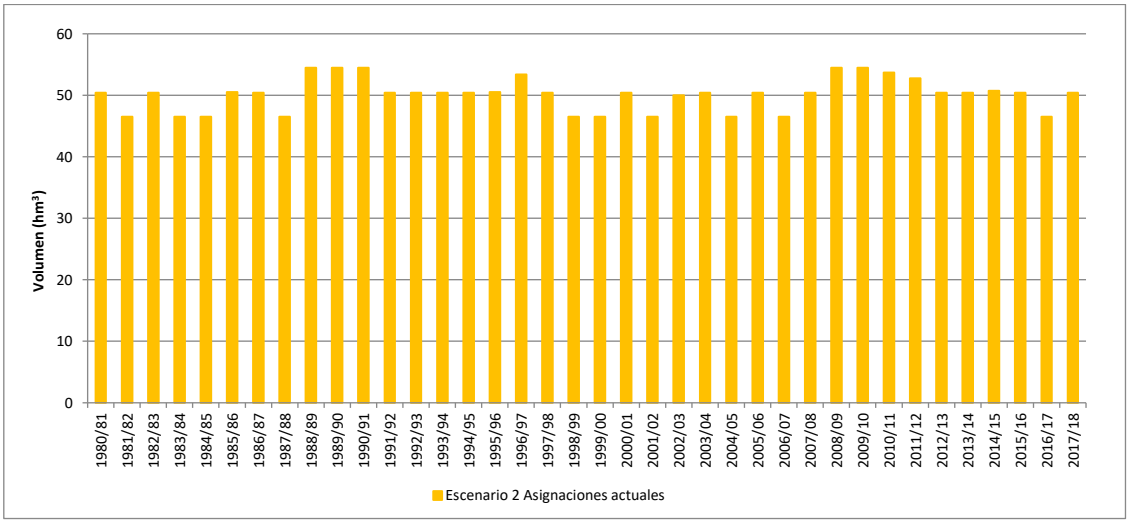



Figura 195. Volumen transferido por la conducción Júcar-Vinalopó con capacidad de 2,6 $m^3$/s y régimen de no riego: escenario 2 asignaciones actuales.

La figura siguiente presenta la estimación de la energía producida por todas las centrales obtenida a partir del modelo de simulación, para el escenario 2 de asignaciones actuales y su comparación con la producción obtenida en el escenario 1. De la gráfica se extrae que la media de producción anual en el período 1980/81-2017/18 se sitúa en 449,2 GWh, lo que supone una reducción del 5,3% en la energía producida con respecto al escenario 1.

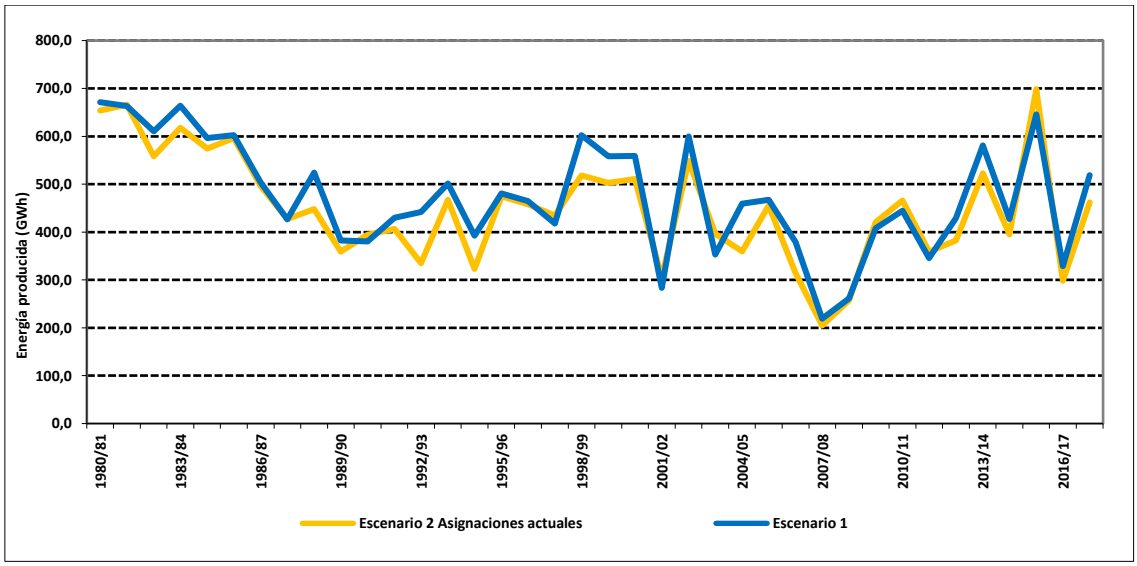



Figura 196. Energía hidroeléctrica producida en el sistema de explotación Júcar en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1.

#### 10.2.2.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales

En esta hipótesis se evaluará, a partir del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos propuestos y del respeto a las garantías de los usuarios actuales del sistema superficial, la posibilidad de recuperar las asignaciones establecidas en el PHJ 2016-2021 que no han podido ser mantenidas y, al menos, una parte de las reservas, especialmente el incremento de los recursos superficiales destinados al abastecimiento de las áreas de València, Sagunto, Albacete y la Ribera. En cuanto a las demandas agrícolas, el Plan Hidrológico que se revisa incluyó una reserva de 100 $hm^3$/año de recursos superficiales del río Júcar *para la consolidación de riegos en la Mancha Oriental (Albacete-Cuenca) y para el posible desarrollo de nuevos regadíos previstos en el Decreto 2325/1975 y en el Real Decreto 950/1989, así como para atender parcialmente los derechos de agua otorgados a cuenta de los recursos subterráneos en los regadíos de la Mancha Oriental* además de otra de 25 $hm^3$/año de recursos superficiales y subterráneos *para abastecimientos urbanos y regadíos en la provincia de Cuenca* junto a otra adicional de 3 $hm^3$/año para uso agroindustrial en la provincia de Albacete, de recursos superficiales y subterráneos.

- **Características particulares**

La consecución de los objetivos anteriores podría necesitar contar con medidas que se prevé estén operativas más allá del horizonte 2022. En primer lugar, se presenta las medidas de modernización de regadíos consideradas en esta hipótesis, con las que se ahorrará recursos superficiales actualmente consumidos en los regadíos tradicionales:

- *Obras de modernización de Riegos Tradicionales del Júcar. Red en Alta. UDA R.Tradic. Júcar-Escalona y Carcaixent. Actuación en Real Acequia de Escalona*
- *Obras de Modernización de la Acequia Real del Júcar. Redes de transporte. UDA R.Tradic.Júcar-ARJ. Sectores 10-14-15-18-19-23. Fase II*

- *Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 7*
- *Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 26 y 33*
- *Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 37, 38 y 40*
- *Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Actuaciones en red en alta y obras complementarias*
- *Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 17*
- *Obras medioambientales y de adecuación de las redes de transporte y distribución de los sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia)*
- *Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 17*
- *Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 42, 43 y 44*
- *Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 26, 33.*
- *Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 37, 38 y 40*
- *Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 4*
- *Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 42*
- *Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 43*

- *Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 44*
- *Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Redes de transporte y distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 3 y 5*
- *Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 35*
- *Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 21, 25, 27, 28, 29, 31, 36, 39, 41, 45*
- *Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Redes distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 21, 25, 27, 28, 29, 31, 36, 39, 41, 45*

Asimismo, se incluye la medida que posibilitará la sustitución de bombeos para uso urbano en algunos municipios de la Ribera:

- *Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunidad Valenciana. Abastecimiento de agua potable de calidad a nuevos municipios de las comarcas de la Ribera (Valencia) con problemas de nitratos*

También se prevé en este escenario la materialización de medidas que permitirán incrementar el volumen reutilizado principalmente en los regadíos del Canal Júcar-Turia, para lo cual se desarrollará las siguientes medidas incluidas en el programa de medidas:

- *Nueva solución de l'Horta Sud. Construcción de una balsa para la regulación y red de distribución de los efluentes regenerados por la nueva EDAR El Pla de Alcàsser*

Además, se prevé que se materialice la reserva que, sobre recursos regenerados en la EDAR de Pinedo, dispone en la normativa del PHJ 2016-2021 la Acequia Real del Júcar. Esta reutilización, que debe respetar los usos ya existentes de estos volúmenes en el sistema Turia, se estima que podría movilizar hasta 12 $hm^3$/año y necesitará de la finalización de la siguiente medida:

- *Obras de reforma en la EDAR de Pinedo I para mejora de la calidad de su efluente y para favorecer su reutilización posterior*
- *Terminación y puesta en marcha de las obras de reutilización de las aguas residuales de Pinedo para mejora de la calidad del agua en el entorno de la Albufera.*

Finalmente, también se contempla en este escenario la finalización de las obras para la ampliación del embalse de Bellús, lo que supondrá un incremento en los volúmenes almacenados del sistema.

- *Mejora del drenaje transversal de la línea ferroviaria Xàtiva-Alcoi (Valencia) a su paso por el embalse de Bellús.*

La consideración en el modelo de simulación tanto de las reservas indicadas como de las medidas de intercambio de origen planteadas supone un cambio en las capacidades máximas de suministro tal y como se presenta en la tabla siguiente en la que nuevamente se ha mantenido los pozos para garantizar el abastecimiento en las DU de Albacete para garantizar el abastecimiento en caso de falta de recursos superficiales en el embalse de Alarcón.

| UD | Superficial | | Subterráneo | |
|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen |
| Albacete | Júcar | 31,5 | Pozos | 5,0 |
| Sagunto | Júcar | 31,5 | | |
| València | Júcar | 157,7 | | |
| Ribera | Júcar | 31,5 | | |

Tabla 361. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones totales.

En el caso de la demanda agrícola, en general, se ha mantenido los valores considerados en la hipótesis anterior excepto en aquellas unidades de demanda afectadas por alguna de las actuaciones de modernización indicadas anteriormente si el volumen estimado resultaba inferior, lo que a efectos prácticos ha significado una reducción en el volumen de demanda en las UDA de la Ribera Alta de 30 $hm^3$/año debido a las actuaciones realizadas en la Acequia Real del Júcar, dado que, como se observa, el volumen estimado con modernización es superior al volumen de asignación considerado en la hipótesis anterior en los regadíos de la acequia de Escalona. En el caso de las actuaciones de modernización de la CR Acequia Real del Júcar, se ha adoptado, a efectos de modelización, que la totalidad de las actuaciones entrarán en servicio en el ciclo de planificación, a pesar de la planificación prevista de las obras, consideración que en nada afecta a los resultados mostrados.

| UD | Asignación | Con modernización |
|---|---|---|
| Regadíos de la Acequia de Escalona | 13,0 | 13,6 |
| Acequia Real del Júcar | 199,0 | 173,8 |

Tabla 362. Comparación entre demanda modernizada y asignación propuesta ($hm^3$/año) en las UD agrícola de los riegos tradicionales del Júcar.

Asimismo la finalización y/o puesta en marcha de las medidas de reutilización de las EDAR de Pinedo, Torrent y l'Horta Sud en Alcàsser permitirá la generación de recursos adicionales que podrán ser aprovechados en la Acequia Real del Júcar para diversificar el origen de sus recursos mejorando sus garantías y liberando recursos superficiales y en los regadíos del Canal Júcar-Turia para recuperar la parte de la asignación que no puede atenderse con recursos superficiales, lo que permitirá reducir el suministro subterráneo. Igualmente se tiene en cuenta la reserva de agua regenerada establecida para la zona regable de Sueca.

En cuanto a la reservas, se planteaba a favor de la provincia de Cuenca, con objeto de favorecer el mantenimiento demográfico, una reserva de 25 $hm^3$/año. Durante el segundo ciclo de planificación se ha materializado parte de dicha reserva como derechos acogidos a esta figura por lo que, en la actualidad, queda como reserva un volumen de 13,9 $hm^3$/año tanto de recursos superficiales como subterráneos para atender nuevos usos a los que se ha añadido una nueva reserva de 3 $hm^3$/año, adicionales, para atender nuevos usos declarados de interés social por la comunidad autónoma.

Por otra parte, la demanda de 3 $hm^3$/año para usos agroindustriales en las provincias de Albacete y Cuenca se encuentra agotada, mientras que la reserva de 100 $hm^3$/año para la consolidación y nuevos regadíos en la Mancha Oriental está completa dado que su desarrollo se encuentra vinculado a la conclusión de la II fase de la sustitución de bombeos, obra todavía pendiente.

Visto que la disminución de las posibilidades de movilizar recursos extraordinarios ha condicionado la correcta atención de las demandas en la hipótesis anterior, se considera en esta hipótesis de asignaciones totales tener en cuenta un pequeño número de rebombeos con el objetivo de flexibilizar la gestión. Estas instalaciones, ya construidas, se considera que se podría movilizar hasta 21 $hm^3$/año de recursos hídricos adicionales en la Ribera Baja tal y como se muestra en la tabla siguiente. Su situación, además, se muestra en la figura posterior.

| UD | Número de rebombeos | Capacidad | Volumen |
|---|---|---|---|
| Regadíos de Sueca | 3 | 6,0 | 13,0 |
| Quatre Pobles | 1 | 0,8 | 2,0 |
| Regadíos de Cullera | 3 | 2,6 | 6,0 |
| Total | 7 | 9,4 | 21,0 |

Tabla 363. Número, capacidad ($m^3$/s) y volumen aportado ($hm^3$/año) aportados por los rebombeos considerados en la Ribera Baja.

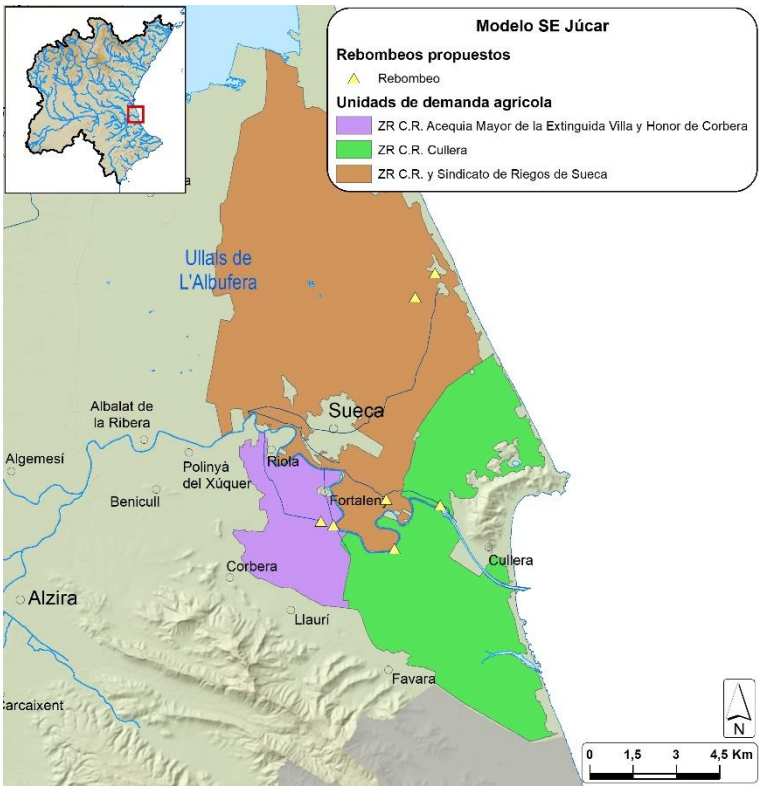



Figura 197. Situación de los rebombeos considerado en el modelo de simulación del sistema Júcar: escenario 2 asignaciones totales.

Tanto las medidas de modernización como las de reutilización suponen un cambio en las características del suministro a las demandas agrícolas grafiadas presentándose seguidamente en forma de tabla la nueva capacidad máxima en la que también se ha incluido el volumen restante de las dos reservas establecidas por el PHJ 2016-2021 en Castilla-La Mancha además de los volúmenes máximos que pueden ser movilizados con los rebombeos.

| UD | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen |
| Regadíos del canal Júcar-Turia | Júcar | 96,7 | Pozos | 85,8 | l'Alcúdia-Benimodo | 1,3 |
| | | | Pozos sequía | 4,7 | Torrent | 0,2 |
| | | | | | l'Horta Sud | 18,0 |
| Acequia Real del Júcar | Júcar | 156,5 | Pozos sequía | 8,1 | Albufera Sur | 3,1 |
| | | | | | Pinedo | 12,0 |
| Regadíos de Sueca | Júcar | 140,0 | | | Sueca | 2,0 |
| | Rebombeos | 6,0 | | | | |
| Quatre Pobles | Júcar | 19,0 | Pozos sequía | 1,5 | | |
| | Rebombeos | 0,8 | | | | |
| Regadíos de Cullera | Júcar | 63,0 | | | | |
| | Rebombeos | 2,6 | | | | |

| UD | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen |
| Reserva Cuenca | Júcar | 16,9 | | | | |
| Reserva consolidación | Júcar | 100 | | | | |

Tabla 364. Capacidad máxima de suministro (hm$^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones totales.

La íntima relación existente entre los retornos de regadío de la Acequia Real del Júcar y l'Albufera de València motivó que, en el PHJ 2016-2021, se incluyera en su asignación que "*podrán utilizarse hasta 30 hm$^3$/año para caudales ecológicos con destino al área del Parque Natural de l'Albufera (margen izquierda del Júcar) a medida que se vaya realizando la modernización prevista de sus regadíos*". De estos 30 hm$^3$/año 14,5 ya se encuentran liberados y con destino ambiental, tal y como se refleja en la hipótesis anterior. La normativa del PHJ 2022-2027 avanza en este aspecto al ampliar hasta 40 hm$^3$/año los ahorros de la modernización que han de destinarse a caudal ambiental a l'Albufera. Se muestra en la tabla siguiente la distribución de estos volúmenes ambientales considerada, si bien hay que indicar que al tratarse de volúmenes regulados no es especialmente relevante la distribución mensual que se adopte.

| Espacio ambiental | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A L'Albufera de València por la Acequia Real del Júcar | 3,0 | 7,0 | 7,0 | 3,0 | 3,0 | 7,0 | 7,0 | 3,0 | | | | |

Tabla 365. Distribución mensual de los volúmenes ambientales considerados en en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones totales.

Finalmente, la introducción de los nuevos recursos procedentes de los rebombeos en los riegos tradicionales del Júcar, así como la reducción en el volumen de demanda en la Acequia Real del Júcar necesita de la modificación de los porcentajes de reducción a aplicar en los distintos escenarios de escasez tal y como se presenta en la tabla siguiente.

| UD | Origen | Porcentajes de reducción | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| Acequia Real del Júcar; cítricos y huerta | Total | 0% | 4% | 8% | 12% |
| | superficial | 1,2% | 16% | 31% | 35% |
| Regadíos de Sueca | Total | 0% | 4% | 8% | 12% |
| | superficial regulado | 0% | 10% | 27% | 37% |
| Regadíos de Cullera | Total | 0% | 4% | 8% | 12% |
| | superficial regulado | 0% | 11% | 29% | 39% |
| Regadíos de Quatre Pobles | Total | 0% | 4% | 8% | 12% |
| | superficial regulado | 0% | 15% | 37% | 47% |

Tabla 366. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones totales.

En lo que se refiere a los criterios de puesta en marcha de los rebombeos, se aplica el mismo criterio que en los pozos de sequía: 50% de capacidad en prealerta y 100% en alerta y emergencia.

- **Resultados**

El proceso de análisis, de forma general, se ha realizado de forma secuencial, priorizando la incorporación al esquema de las distintas demandas en función de distintas prioridades (uso urbano sobre uso agrícola) hasta que se produce el incumplimiento de los criterios de garantía de las distintas demandas. Producida esta situación se procede a la incorporación de medidas que permiten aportar (o liberar) nuevos recursos hídricos con los que abastecer estas demandas. Este criterio da la posibilidad de, además de asegurar la no afección a los usos existentes, condicionar el establecimiento de algunas de las reservas al desarrollo de algunas de las medidas anteriormente indicadas.

En primer lugar y, partiendo del modelo utilizado en la hipótesis de asignaciones actuales, se ha incorporado el volumen remanente de la reserva en la cabecera del sistema observándose que esta incorporación ocasiona un empeoramiento de los criterios de garantía que, sin embargo, continúan por debajo de los umbrales máximos por lo que se puede mantener como reserva no condicionada.

La incorporación de las medidas de ahorro previstas en los riegos tradicionales del Júcar no permite liberar recursos dado que estos, como se ha indicado, se encuentran destinados a la mejora ambiental de L'Albufera de València. En lo que se refiere a las reservas de reutilización, la prevista en los regadíos del Canal Júcar-Turia se destina a recuperar la parte de la asignación que no ha podido ser materializada con recursos superficiales manteniendo, además, la posibilidad de ampliación al resto de comunidades del Marquesat con derechos sobre recursos del río Magro.

El incremento del suministro de recursos regenerados en la EDAR de Pinedo en los regadíos de la Acequia Real del Júcar junto al incremento en la flexibilidad en la operación que supone la incorporación en el sistema de los rebombeos permite mantener un volumen superficial de 10 $hm^3$/año para sustituir bombeos urbanos para abastecimientos en municipios de la Ribera que podrían presentar en el futuro problemas de calidad del agua.

Tras las consideraciones anteriores, se ha comprobado que no es posible mantener la reserva de 100 $hm^3$/año para la consolidación de regadíos en la Mancha Oriental, pudiendo conservar hasta 15 $hm^3$/año de dicha reserva y 6 $hm^3$/año para nuevos regadíos de carácter social. Sin embargo, estas reservas no cuentan con los niveles de garantía mínimos exigidos y no se considera la posibilidad de aprovechar recursos subterráneos de la masa de agua dada su evaluación en mal estado cuantitativo.

Además, con el objetivo de asegurar la explotación sostenible de esta masa de agua, se plantea un incremento en el volumen de sustitución de 20 $hm^3$/año condicionado al incremento de volumen regulado en la cuenca que se obtendrá gracias al incremento de la capacidad útil en el embalse de Bellús.

Con las observaciones realizadas anteriormente se muestran a continuación los principales resultados de la simulación tanto en lo que respecta al volumen embalsado como en los suministros medios y las garantías de las demandas.

En la figura siguiente se compara la evolución del volumen total embalsado en el sistema en esta hipótesis de asignaciones totales respecto a la hipótesis de asignaciones actuales observándose que el volumen embalsado disminuye dada la mayor presión a la que se ve sometido el sistema especialmente en épocas con meteorología normal.

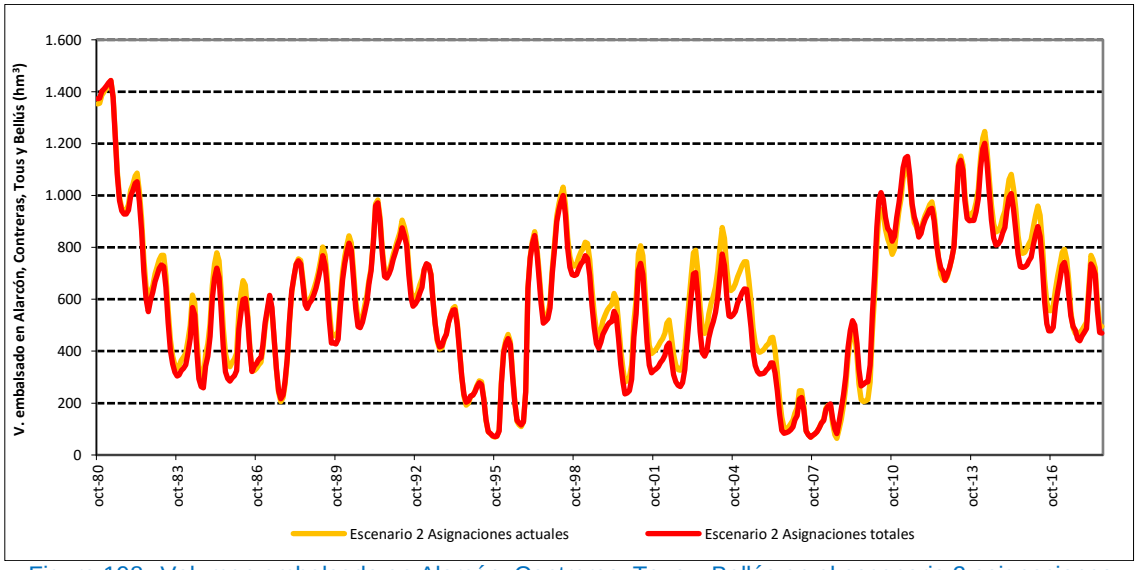



Figura 198. Volumen embalsado en Alarcón, Contreras, Tous y Bellús en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales.

Este hecho se manifiesta igualmente en el volumen almacenado en el embalse de Alarcón si bien el comportamiento, en general, coincide, especialmente en lo relativo a los períodos en los que el volumen embalsado se sitúa por debajo de la curva de reserva.

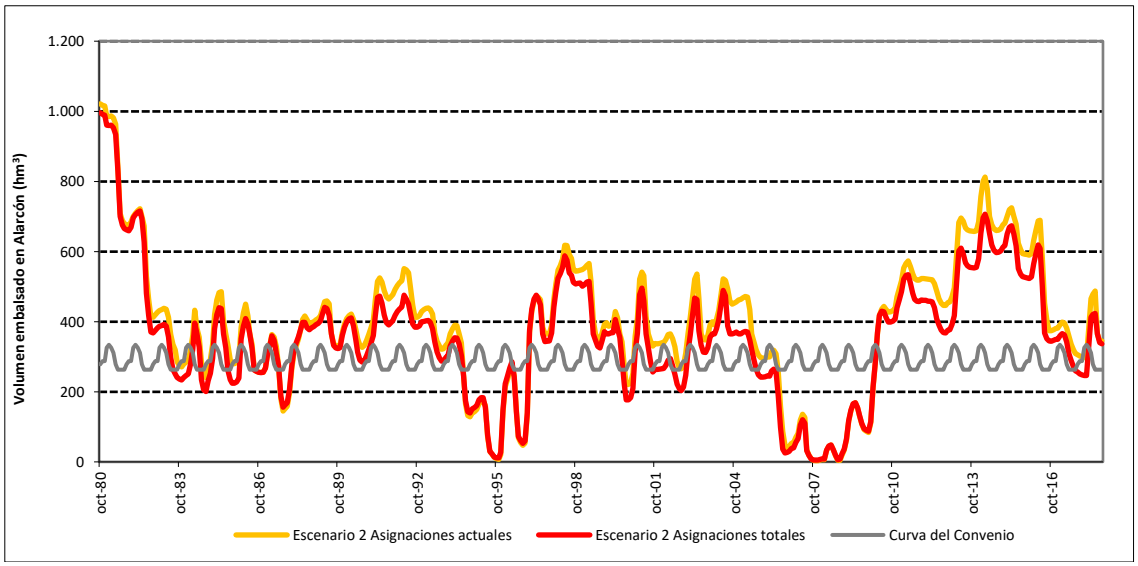


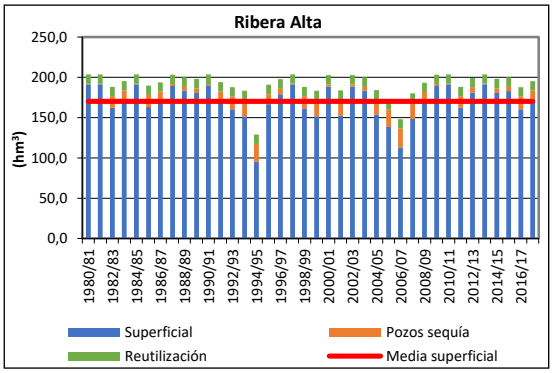

Figura 199. Volumen embalsado en Alarcón en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales.

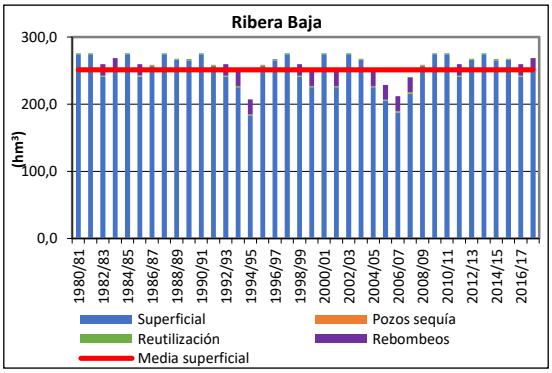
El conjunto de figuras que se presenta a continuación muestra la serie de suministros a las comunidades de regantes de la Ribera Alta, la Ribera Baja, a los regadíos de la Mancha Oriental y del canal Júcar-Turia y a las reservas de Cuenca y la consolidación de la Mancha Oriental en el período 1980/81 a 2017/18. Se aprecia cómo, para los riegos tradicionales, a pesar de requerir un volumen ligeramente menor y de disponer de más recursos alternativos procedentes de la reutilización, tienen déficits algo mayores que en el escenario anterior, aunque en todo caso se cumplen los criterios de garantía.

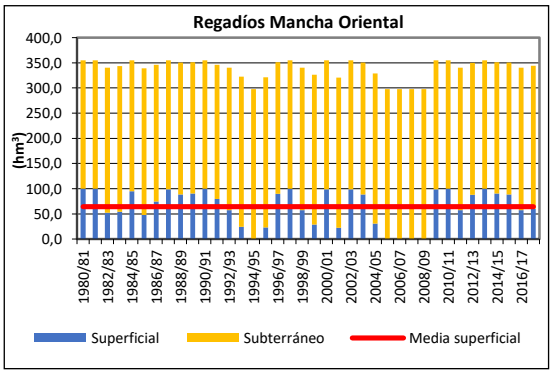
En el caso de los regadíos del canal Júcar-Turia se observa una pequeña disminución del volumen superficial derivado y un incremento en el volumen regenerado que permiten disminuir el aprovechamiento de recursos subterráneos.

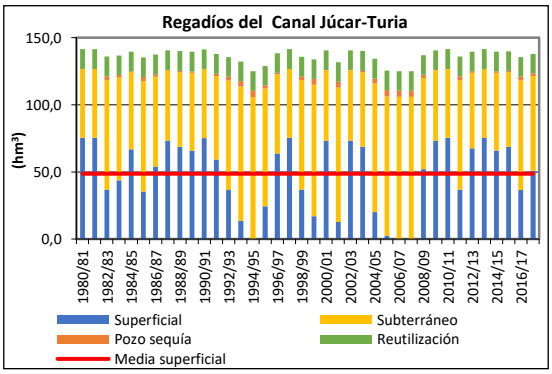
En cuanto a los regadíos de Mancha Oriental, el incremento en el suministro superficial hasta 100 $hm^3$/año para sustituir bombeos permitirá alcanzar la explotación sostenible del acuífero, ya que reduce significativamente el suministro medio subterráneo.

Finalmente, en lo que respecta a la reserva para nuevos usos en Cuenca, se observa que la reserva de cabecera presenta suministro completo excepto los años con menores disponibilidades, años en los que hace falta recurrir al apoyo de pozos para garantizar un nivel de suministro adecuado. En cuanto a la reserva de consolidación de los regadíos de Albacete y Cuenca, se aprecia una gran irregularidad en el suministro debido a que no cuenta con el apoyo de las aguas subterráneas y está sometida al régimen de explotación de los regadíos superficiales del medio Júcar. Esta misma situación se da para la reserva de los nuevos regadíos del Canal de Albacete, donde también se aprecia una gran irregularidad en el suministro superficial.



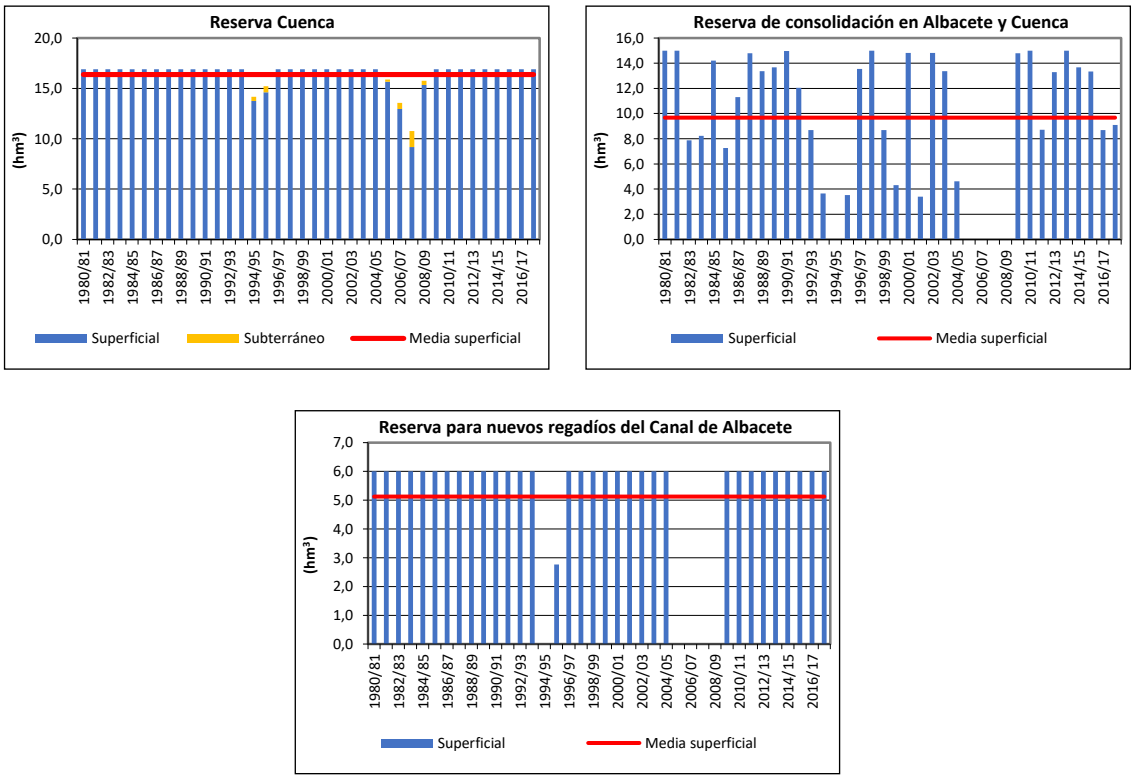



Figura 200. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales.

El conjunto de tablas siguientes presenta, para la serie completa y la serie reciente, los valores máximos y medios de los suministros a las principales demandas agrícolas en este escenario. Se observa que la modernización y el mayor aprovechamiento de recursos regenerados permite un destacable ahorro de recursos superficiales en el sistema que se refleja en una disminución del suministro superficial. También se muestra en este mismo parámetro el efecto de las actuaciones previstas de modernización si bien estos ahorros, como se ha indicado, se destinan a la mejora ambiental del parque natural de L'Albufera de València. Se muestra asimismo una rebaja en el volumen de suministro medio subterráneo a los regadíos del Canal Júcar-Turia y Mancha Oriental a causa del incremento previsto en el suministro de recursos regenerados y el aumento del suministro superficial respectivamente.

En cuanto a las reservas planteadas, se comprueba que en el suministro superficial a la reserva otorgada a favor de la provincia de Cuenca los valores máximo y medio son muy cercanos lo que da imagen que el suministro máximo se dará en un gran número de años. Efecto contrario se observa en la reserva de consolidación de regadíos debido a que el suministro es muy irregular.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Suministro | Ribera Alta | Ribera Baja | C. Júcar-Turia | Mancha Oriental | Reserva Cuenca | Reserva consolidación | Nuevos regadíos |
| Superficial medio | 180,0 | 262,4 | 61,6 | 81,5 | 16,6 | 12,3 | 5,6 |
| Superficial máximo | 204,3 | 274,6 | 75,4 | 100,0 | 16,9 | 15,0 | 6,0 |
| Subterráneo medio | 0,0 | 0,0 | 61,6 | 263,7 | 0,0 | | |

| | Serie 1940/41-2017/18 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Suministro | Ribera Alta | Ribera Baja | C. Júcar-Turia | Mancha Oriental | Reserva Cuenca | Reserva consolidación | Nuevos regadíos |
| Subterráneo máximo | 0,0 | 0,0 | 106,1 | 298,0 | 1,6 | | |
| PS medio | 5,8 | 0,1 | 1,0 | 0,0 | | | |
| PS máximo | 23,3 | 0,7 | 4,7 | 0,0 | | | |
| Reutilización medio | 11,7 | 1,4 | 14,7 | 0,0 | | | |
| Reutilización máximo | 11,7 | 1,4 | 14,8 | 0,0 | | | |
| Rebombeo medio | | 4,0 | | | | | |
| Rebombeo máximo | | 22,0 | | | | | |

Tabla 367. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1940/41-2017/18.

| | Serie 1980/81-2017/18 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Suministro | Ribera Alta | Ribera Baja | C. Júcar-Turia | Mancha Oriental | Reserva Cuenca | Reserva consolidación | Nuevos Regadíos |
| Superficial medio | 170,2 | 251,2 | 48,7 | 64,2 | 16,4 | 9,7 | 5,1 |
| Superficial máximo | 204,3 | 274,6 | 75,4 | 100,0 | 16,9 | 15,0 | 6,0 |
| Subterráneo medio | 0,0 | 0,0 | 71,4 | 274,9 | 0,1 | | |
| Subterráneo máximo | 0,0 | 0,0 | 106,1 | 298,0 | 1,6 | | |
| PS medio | 9,9 | 0,2 | 1,9 | 0,0 | | | |
| PS máximo | 23,3 | 0,7 | 4,7 | 0,0 | | | |
| Reutilización medio | 11,7 | 1,4 | 14,7 | 0,0 | | | |
| Reutilización máximo | 11,7 | 1,4 | 14,8 | 0,0 | | | |
| Rebombeo medio | | 8,3 | | | | | |
| Rebombeo máximo | | 22,0 | | | | | |

Tabla 368. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales. Serie 1980/81-2017/18.

Del mismo modo que en las demandas agrícolas, la tabla siguiente muestra el suministro medio por origen en las demandas urbanas simuladas en el modelo observándose que en el caso del abastecimiento a Albacete se ha tenido que recorrer al uso de pozos por falta de recursos en el embalse de Alarcón, efecto que se acentúa en el caso de la serie reciente. Se aprecia, además, el incremento en el volumen servido a favor de los usuarios de la Ribera, a favor de los cuales se otorga la reserva.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro medio | València | Sagunto | Albacete | Mancha Oriental | Consorcio Ribera |
| Superficial | 94,4 | 9,1 | 17,8 | | 20,0 |
| Subterráneo | | | 0,1 | 11,4 | 0,0 |

Tabla 369. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 Asignaciones totales. Serie 1940/41-2017/18.

| | Serie 1980/81-2017/18 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro medio | València | Sagunto | Albacete | Mancha Oriental | Consorcio Ribera |
| Superficial | 94,2 | 9,1 | 17,7 | | 19,9 |

| | Serie 1980/81-2017/18 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro medio | València | Sagunto | Albacete | Mancha Oriental | Consorcio Ribera |
| Subterráneo | | | 0,3 | 11,4 | 0,0 |

Tabla 370. Suministro medio ($hm^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 2 Asignaciones totales. Serie 1980/81-2017/18.

En cuanto a las garantías de las demandas superficiales, la tabla siguiente presenta los suministros a las demandas agrícolas de la Ribera Alta y la Ribera Baja en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos en la serie reciente, diferenciando el tipo de recurso (superficial, extraordinario y reutilización). De igual modo que en la hipótesis anterior, se comprueba que se cumplen los criterios de garantía en todos los casos, aunque nuevamente de forma ajustada. Se cumple, igualmente, los criterios de garantía en la reserva otorgada a favor de la provincia de Cuenca, pero no en el caso de la reserva de consolidación.

| Volumen | Ribera Alta | | | Ribera Baja | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| R. superficiales | 95,1 | 246,7 | 1598,2 | 183,4 | 408,5 | 2355,6 |
| R. subterráneos | 22,1 | 42,3 | 135,5 | 0,5 | 1,0 | 4,0 |
| Rebombeos | | | | 22,0 | 44,0 | 132,0 |
| Reutilización | 11,7 | 23,4 | 116,8 | 1,4 | 2,8 | 13,9 |
| Demanda total | 204,3 | 408,6 | 2043,2 | 276,0 | 551,9 | 2759,7 |
| Déficit máximo | 75,4 | 96,3 | 192,7 | 68,7 | 95,7 | 254,2 |
| Max déficit % DA | 36,9 | 47,1 | 94,3 | 24,9 | 34,7 | 92,1 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |
| Volumen | Reserva Cuenca | | | Reserva consolidación AB y CU | | |
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| R. superficiales | 9,2 | 22,1 | 154,6 | 0,0 | 0,0 | 55,3 |
| R. subterráneos | 1,6 | 2,2 | 2,8 | | | |
| Rebombeos | | | | | | |
| Reutilización | | | | | | |
| Demanda total | 16,9 | 33,8 | 169,0 | 15,0 | 30,0 | 150,0 |
| Déficit máximo | 6,1 | 9,5 | 11,6 | 15,0 | 30,0 | 94,6 |
| Max déficit % DA | 36,3 | 56,0 | 68,8 | 100,0 | 200,0 | 631,1 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | No cumple | No cumple | No cumple |

| Volumen | Reserva para nuevos regadíos del Canal de Albacete | | |
|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años |
| R. superficiales | 0 | 0 | 76 |
| R. subterráneos | | | |
| Demanda total | 6 | 12 | 60 |
| Déficit máximo | 6 | 12 | 31,5 |
| Max déficit % DA | 100 | 200 | 525 |
| | No Cumple | No Cumple | No Cumple |

Tabla 371. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones totales.

| | Ribera Alta | Ribera Baja | Reserva Cuenca | Reserva consolidación | Nuevos Regadíos |
|---|---|---|---|---|---|
| Garantía volumétrica | 93,9% | 94,6% | 96,9% | 64,5% | 92,9% |

Tabla 372. Garantía volumétrica de las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones totales.

En cuanto a la demanda urbana presenta una garantía 100% de suministro cumpliendo con el criterio indicado en la IPH en el epígrafe 3.1.2.2.4.

Finalmente queda por analizar el volumen trasvasable al sistema de explotación Vinalopó-Alacantí en esta hipótesis –figura siguiente–. Se observa que el volumen es prácticamente el mismo que el obtenido en el escenario anterior dado que depende, principalmente, de las aportaciones no reguladas de los afluentes inferiores.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | Serie 1980/81-2017/18 | |
|---|---|---|---|---|
| Capacidad de la toma (m3/s) | Anual | No riego | Anual | No riego |
| 2,6 | 63,8 | 50,7 | 62,7 | 50,1 |

Tabla 373. Volumen trasvasable ($hm^3$/año) al Vinalopó: escenario 2 asignaciones totales.

Asimismo, se muestra en la figura siguiente el volumen trasvasado anualmente en la serie con una capacidad en la toma de 2,6 $m^3/s$ pudiéndose sólo bombear fuera de la campaña de riego. Se observa nuevamente la gran regularidad en las derivaciones ya señalada en la hipótesis anterior.

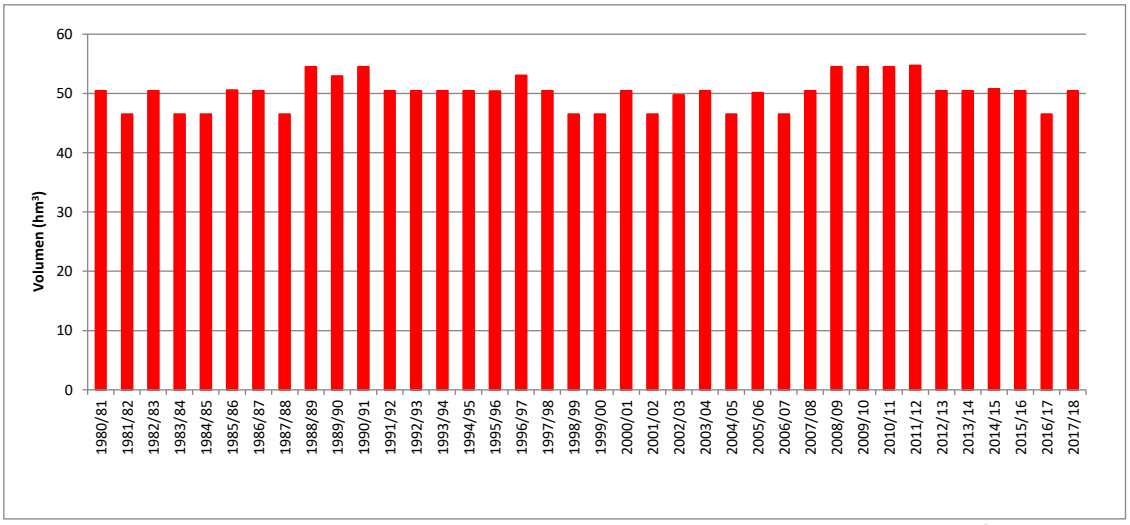



Figura 201. Volumen transferido por la conducción Júcar-Vinalopó con capacidad de 2,6 $m^3/s$ y régimen de no riego: escenario 2 asignaciones totales.

La figura siguiente presenta la estimación de la energía producida por todas las centrales obtenida a partir del modelo de simulación, para el escenario 2 de asignaciones totales y su comparación con la producción obtenida en el escenario 2 de asignaciones actuales. De la gráfica se extrae que la media de producción anual en el período 1980/81-2017/18 se sitúa en 419,4 GWh, lo que supone una reducción del 6,6% en la energía producida con respecto al escenario 2 de asignaciones actuales.

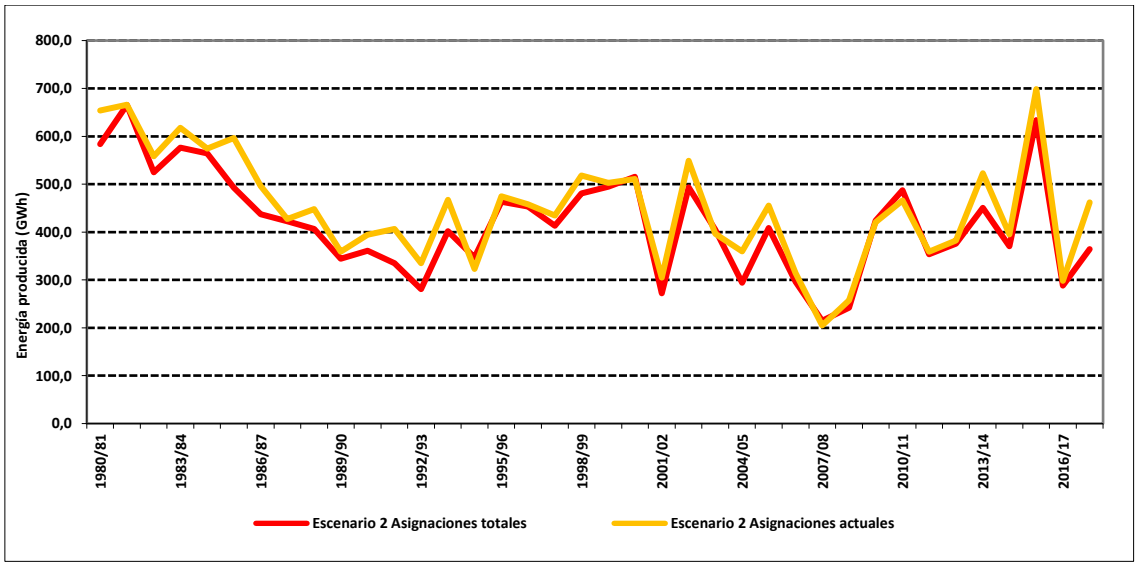



Figura 202. Energía hidroeléctrica producida en el sistema de explotación Júcar en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1.

### 10.2.2.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo

No se contempla, en el escenario futuro a medio plazo, cambios en la demanda, ni en los requerimientos ambientales ni la puesta en marcha de ninguna medida que afecte al subsistema superficial. Es por ello que las características de este escenario son igual, en todo, a la hipótesis de asignaciones totales y los resultados, consecuentemente, también.

### 10.2.2.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo

El objetivo en este escenario es, conforme a lo que indica la IPH, *evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal del año 2027. Para la realización de este balance se tendrá en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la Demarcación (…). El citado horizonte temporal se incrementará en seis años en las sucesivas actualizaciones de los Planes.*

- **Características particulares**

En este escenario se consideran las series de aportaciones minoradas por el coeficiente de afección de las series históricas que se muestra en la tabla siguiente en función tanto del trimestre como de la cuenca vertiente, obtenidos a partir de los trabajos de caracterización de los efectos del cambio climático desarrollados por el CEH (CEH, 2017) y de las recomendaciones elaboradas por el mismo organismo en 2020 (CEH, 2020). Se observa una reducción en las aportaciones similar en todas las subcuencas consideradas, con una mayor afección en otoño, excepto para las aportaciones de Forata y Bellús, donde se observa que la mayor incidencia se da en primavera e invierno, respectivamente –hasta un 31%– siendo menores las reducciones esperadas en invierno para el resto de aportaciones.

| Escenario 8ª | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Oct-Dic | Ene-Mar | Abr-Jun | Jul-Sep |
| Apo Alarcón | -22 | -11 | -16 | -18 |
| Apo Madrigueras | -22 | -11 | -16 | -18 |
| Apo Madrigueras-Molinar | -22 | -11 | -16 | -18 |
| Apo Contreras | -20 | -10 | -15 | -17 |
| Apo Molinar-Contreras-Tous | -21 | -11 | -16 | -18 |
| Apo Forata | -16 | -18 | -23 | -22 |
| Apo Bellus | -8 | -31 | -29 | -23 |
| Apo Sueca | -20 | -13 | -17 | -19 |

Tabla 374. Porcentajes de reducción en las aportaciones por elemento y trimestre en el modelo de simulación del sistema de explotación Júcar: escenario 4.

La tabla siguiente muestra la media de las aportaciones consideradas en la que se observa que la disminución en las aportaciones en la serie reciente es de unos 195,8 $hm^3$/año, lo que supone aproximadamente el 21% del total de aportación.

| Aportaciones ($hm^3$/año) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | K*1940/41-2005/06 | Acumuladas | K*1940/41-2005/06 | Acumuladas |
| Apo Alarcón | 344,9 | 344,9 | 245,5 | 245,5 |
| Apo Madrigueras | 206,2 | 551,1 | 169,0 | 414,6 |
| Apo Madrigueras-Molinar | 35,6 | 586,7 | 29,2 | 443,8 |
| Apo Contreras | 296,6 | 883,3 | 209,9 | 653,6 |
| Apo Molinar-Contreras-Tous | 213,6 | 1096,9 | 138,5 | 792,1 |
| Apo Forata | 7,8 | 1104,7 | 8,0 | 800,1 |
| Apo Bellus | 25,9 | 1130,6 | 26,5 | 826,6 |
| Apo Sueca | 156,8 | 1287,4 | 185,2 | 1011,8 |
| Total | 1287,4 | | 1011,8 | |

Tabla 375. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Júcar: escenario 4.

- **Resultados**

Tras realizar distintas simulaciones se ha comprobado que el sistema de explotación no dispone de recursos para atender con suficiente garantía las demandas previstas por lo que sería necesario implementar medidas adicionales bien de gestión de la oferta bien de gestión de la demanda.

A continuación, se incluyen los principales resultados de la simulación con reducción de aportaciones y el efecto de las medidas previstas en este escenario.

En la figura siguiente se compara la evolución del volumen total embalsado en Alarcón, Contreras, Tous y Bellús en este escenario respecto a la hipótesis de reservas, observándose que el volumen embalsado experimenta un gran descenso debido a la disminución de recursos. De igual modo las series correspondientes al embalse de Alarcón que se presentan en el gráfico posterior muestran que una vez finalizado el

período húmedo previo a los años 80 el volumen embalsado se desploma situándose en la mayor parte de los meses por debajo de la curva del Convenio. Debe indicarse que en el tramo final de las series no se ha aplicado el coeficiente de reducción dado que se considera que las aportaciones históricas ya se encuentran afectadas, motivo por el cual se asemejan tanto ambas series.

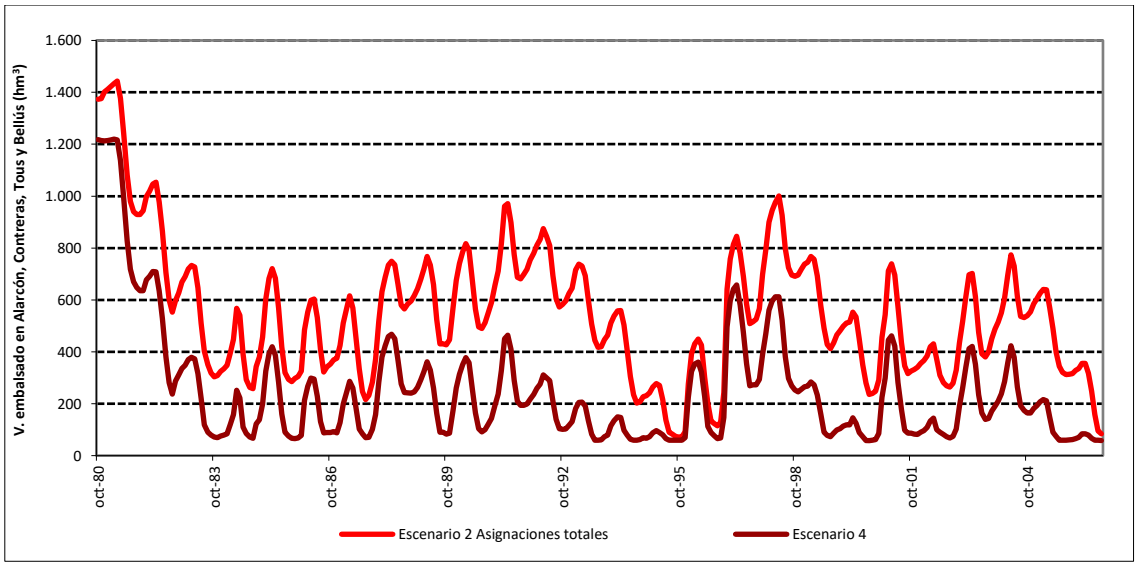



Figura 203. Volumen embalsado en Alarcón, Contreras, Tous y Bellús en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales.

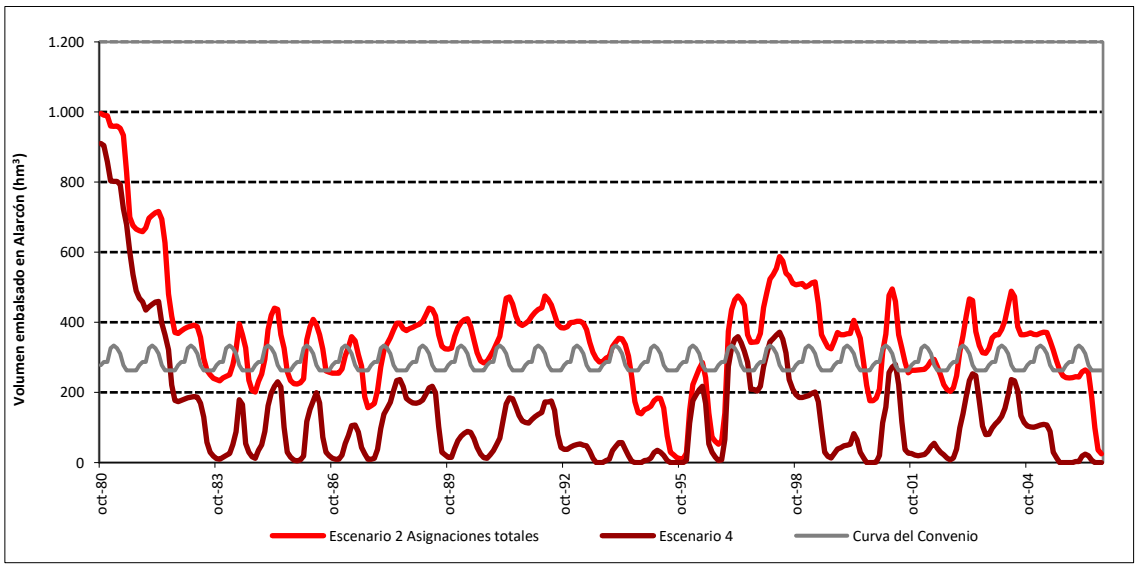



Figura 204. Volumen embalsado en Alarcón en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales.

El conjunto de tablas siguientes muestra la serie de suministros a los regadíos de la Ribera Alta, la Ribera Baja, la Mancha Oriental y el canal Júcar-Turia y a las reservas de Cuenca y de consolidación en la Mancha Oriental en el período 1980/81 a 2017/18. Se observa en todos los casos abastecidos con recursos del sistema Júcar que la disminución de los recursos superficiales ocasiona frecuentes déficits incluso con el uso de los distintos tipos de recursos extraordinarios de los que disponen las comunidades

de regantes. En el caso de los riegos mixtos se produce suministro superficial en 14 de los 38 años de la serie.




Figura 205. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 4.

Las tablas siguientes presentan, para la serie completa y la serie reciente, los valores máximos y medios de los suministros a las principales demandas agrícolas en este escenario. Se observa que, si bien en general todas las demandas experimentan una disminución en su suministro medio tanto en la serie completa como en la serie reciente, es en esta última serie en la que se manifiesta más el efecto de la disminución de las aportaciones dado que los volúmenes medios de recursos extraordinarios ya alcanzan valores importantes, especialmente los pozos de sequía y los rebombeos en los riegos tradicionales y pozos en el canal Júcar-Turia. Además, el suministro superficial a los riegos mixtos disminuye drásticamente, situándose en unos 21 $hm^3$/año en la serie corta, donde, como ya hemos visto, el suministro superficial máximo alcanza en 1 año el total. En el caso de la reserva de consolidación el volumen medio apenas alcanza la tercera parte del volumen reservado.

| | Serie 1940/41-2005/06 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Suministro | Ribera Alta | Ribera Baja | C. Júcar-Turia | Mancha Oriental | Reserva Cuenca | Reserva consolidación | Nuevos Regadíos |
| Superficial medio | 164,3 | 249,5 | 50,4 | 61,6 | 15,3 | 9,3 | 4,0 |
| Superficial máximo | 204,3 | 274,6 | 75,4 | 100,0 | 16,9 | 15,0 | 6,0 |
| Subterráneo medio | 0,0 | 0,0 | 69,6 | 265,0 | 0,3 | | |
| Subterráneo máximo | 0,0 | 0,0 | 106,6 | 298,0 | 2,4 | | |
| PS medio | 8,0 | 0,2 | 1,5 | 0,0 | | | |
| PS máximo | 24,3 | 1,0 | 4,7 | 0,0 | | | |
| Reutilización medio | 11,7 | 1,4 | 14,7 | 0,0 | | | |
| Reutilización máximo | 11,7 | 1,4 | 14,8 | 0,0 | | | |
| Rebombeo medio | | 5,6 | | | | | |
| Rebombeo máximo | | 22,0 | | | | | |

Tabla 376. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1940/41-2005/06.

| | Serie 1980/81-2005/06 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Suministro | Ribera Alta | Ribera Baja | C. Júcar-Turia | Mancha Oriental | Reserva Cuenca | Reserva consolidación | Nuevos Regadíos |
| Superficial medio | 142,1 | 229,4 | 30,7 | 29,7 | 13,6 | 4,5 | 1,0 |
| Superficial máximo | 204,3 | 274,6 | 75,4 | 100,0 | 16,9 | 15,0 | 6,0 |
| Subterráneo medio | 0,0 | 0,0 | 83,9 | 286,9 | 0,6 | | |
| Subterráneo máximo | 0,0 | 0,0 | 106,6 | 298,0 | 2,4 | | |
| PS medio | 12,4 | 0,4 | 2,5 | 0,0 | | | |
| PS máximo | 24,3 | 1,0 | 4,7 | 0,0 | | | |
| Reutilización medio | 11,7 | 1,4 | 14,6 | 0,0 | | | |
| Reutilización máximo | 11,7 | 1,4 | 14,8 | 0,0 | | | |
| Rebombeo medio | | 9,8 | | | | | |
| Rebombeo máximo | | 22,0 | | | | | |

Tabla 377. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1980/81-2005/06.

Del mismo modo que en las demandas agrícolas, la tabla siguiente muestra el suministro medio por origen en las demandas urbanas simuladas en el modelo observándose que en el caso del abastecimiento a Albacete se ha tenido que recurrir intensivamente al uso

de pozos por falta de recursos en el embalse de Alarcón, efecto que se acentúa en el caso de la serie reciente.

| | Serie 1940/41-2005/06 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro medio | València | Sagunto | Albacete | Mancha-Manchuela | Consorcio Ribera |
| Superficial | 94,0 | 9,1 | 17,1 | 0,0 | 19,9 |
| Subterráneo | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 11,4 | 0,0 |

Tabla 378. Suministro medio (hm$^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1940/41-2005/06.

| | Serie 1980/81-2005/06 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suministro medio | València | Sagunto | Albacete | Mancha-Manchuela | Consorcio Ribera |
| Superficial | 93,4 | 9,1 | 16,1 | 0,0 | 19,9 |
| Subterráneo | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 11,4 | 0,0 |

Tabla 379. Suministro medio (hm$^3$/año) a las principales demandas urbanas del sistema de explotación Júcar por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1980/81-2005/06.

En cuanto a las garantías de las demandas superficiales, se muestra seguidamente los suministros a las demandas agrícolas de la Ribera Alta y la Ribera Baja y a las reservas de Cuenca y de consolidación de regadíos de la Mancha Oriental en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos en la serie reciente, diferenciando el tipo de recurso (superficial, extraordinario y reutilización), apreciándose que se produce el incumplimiento de la mayoría de los criterios de garantía en las cuatro unidades de demanda recogidas.

| Volumen | Ribera Alta | | | Ribera Baja | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| R. superficiales | 9,6 | 43,1 | 1053,0 | 121,0 | 254,2 | 2058,6 |
| R. subterráneos | 24,2 | 47,5 | 163,1 | 1,0 | 1,7 | 5,7 |
| Rebombeos | | | | 22,0 | 44,0 | 132,0 |
| Reutilización | 11,7 | 23,4 | 116,8 | 1,4 | 2,8 | 13,9 |
| Demanda total | 204,3 | 408,6 | 2043,2 | 276,0 | 551,9 | 2759,7 |
| Déficit máximo | 158,8 | 294,7 | 710,3 | 130,6 | 249,2 | 549,4 |
| Max déficit % DA | 77,7 | 144,2 | 347,6 | 47,3 | 90,3 | 199,1 |
| | No Cumple | No Cumple | No Cumple | Cumple | No Cumple | No Cumple |
| Volumen | Reserva Cuenca | | | Reserva consolidación AB y CU | | |
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| R. superficiales | 9,2 | 19,9 | 118,8 | 0,0 | 0,0 | 4,4 |
| R. subterráneos | 1,6 | 2,8 | 8,8 | | | |
| Rebombeos | | | | | | |
| Reutilización | | | | | | |
| Demanda total | 16,9 | 33,8 | 169,0 | 15,0 | 30,0 | 150,0 |
| Déficit máximo | 6,1 | 11,1 | 41,4 | 15,0 | 30,0 | 145,6 |
| Max déficit % DA | 36,3 | 65,8 | 245,0 | 100,0 | 200,0 | 970,7 |
| | Cumple | Cumple | No Cumple | No cumple | No cumple | No cumple |
| Volumen | Reserva para nuevos regadíos del Canal de Albacete | | | | | |
| | 1 año | | 2 años | | 10 años | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| R. superficiales | 0 | 0 | 0 |
| R. subterráneos | | | |
| Demanda total | 6 | 12 | 60 |
| Déficit máximo | 6 | 12 | 60 |
| Max déficit % DA | 100 | 200 | 1000 |
| | No Cumple | No Cumple | No Cumple |

Tabla 380. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar en los periodos más desfavorables: escenario 4.

Se muestra en la tabla siguiente la garantía volumétrica asociada a las unidades de demanda con mayor relación con el sistema superficial, observándose en el caso de los regadíos de la Ribera Alta y la Ribera Baja, una garantía superior al 74% que disminuye a poco más del 70% en el caso de la reserva de Cuenca. La garantía de la reserva de consolidación, sin el apoyo de las aguas subterráneas, apenas supera el 15%.

| | Ribera Alta | Ribera Baja | Reserva Cuenca | Reserva consolidación | Nuevos Regadíos |
|---|---|---|---|---|---|
| Garantía volumétrica | 81,3% | 87,3% | 80,6% | 29,8% | 17,2% |

Tabla 381. Garantía volumétrica de las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Júcar: escenario 4.

En cuanto a la demanda urbana presenta una garantía 100% de suministro cumpliendo con el criterio indicado en la IPH en el epígrafe 3.1.2.2.4.

Finalmente queda por analizar el volumen trasvasable al sistema de explotación Vinalopó-Alacantí en esta hipótesis –tabla siguiente–. Se observa que el volumen es ligeramente menor que el obtenido en el escenario anterior por efecto de la reducción de aportaciones debidas al cambio climático, aunque sigue siendo muy importante.

| | Serie 1940/41-2005/06 | | Serie 1980/81-2005/06 | |
|---|---|---|---|---|
| Capacidad de la toma (m3/s) | Anual | No riego | Anual | No riego |
| 2,6 | 61,4 | 49,0 | 61,8 | 49,3 |

Tabla 382. Volumen trasvasable ($hm^3$/año) al Vinalopó: escenario 4.

Asimismo, se muestra en la figura siguiente el volumen trasvasado anualmente en la serie con una capacidad en la toma de 2,6 $m^3/s$ pudiéndose sólo bombear fuera de la campaña de riego. Se observa nuevamente la gran regularidad en las derivaciones mostradas.

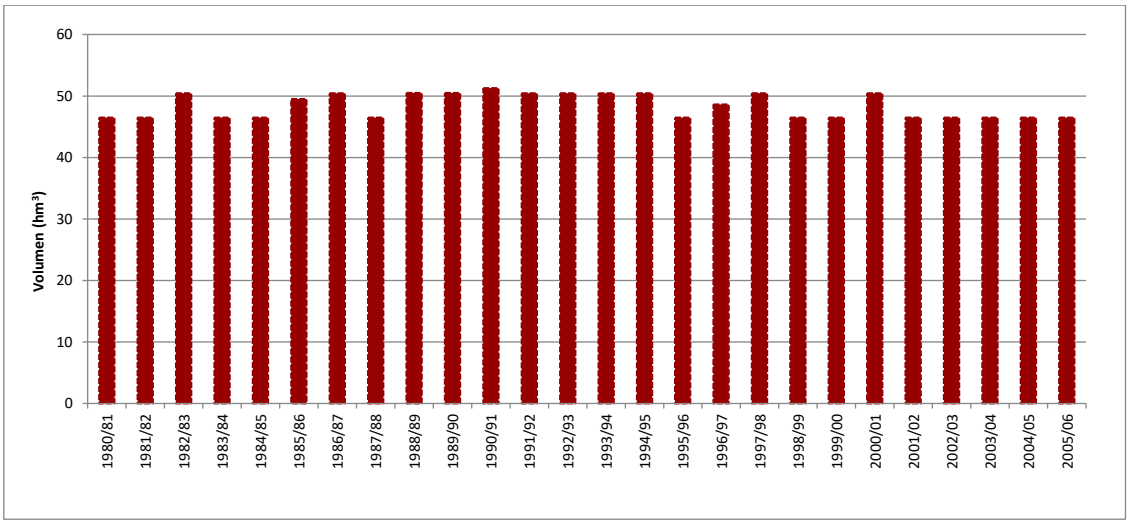



Figura 206. Volumen transferido por la conducción Júcar-Vinalopó con capacidad de 2,6 $m^3/s$ y régimen de no riego: escenario 4.

La figura siguiente presenta la estimación de la energía producida por todas las centrales obtenida a partir del modelo de simulación, para el escenario 4 y su comparación con la producción obtenida en el escenario 2 de asignaciones totales. De la gráfica se extrae que la media de producción anual en el período 1980/81-2005/06 se sitúa en 362,6 GWh, lo que supone una reducción del 17,6% en la energía producida con respecto al escenario 2 de asignaciones totales.

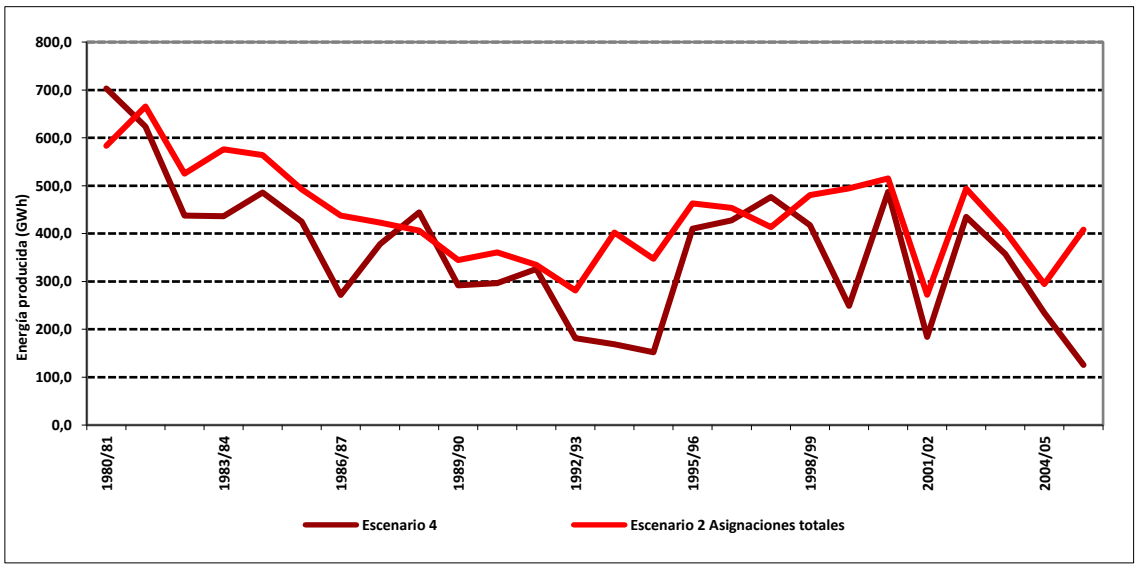



Figura 207. Energía hidroeléctrica producida en el sistema de explotación Júcar en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones totales.

## 10.3. Análisis de la componente subterránea del sistema de explotación Júcar

El objetivo general del análisis es diseñar, para cada uno de los escenarios contemplados, un sistema de explotación sostenible, en el que se respeten las restricciones ambientales que se determinen, se satisfagan las demandas urbanas de

forma prioritaria, y se proporcionen las mejores garantías posibles a las demandas agrícolas de acuerdo con su prioridad. Todo ello, teniendo en cuenta que, en situaciones especiales de sequía, puede ser necesario movilizar recursos extraordinarios y que las satisfacciones de las distintas demandas se determinarán según los criterios establecidos en la IPH.

Una vez realizado el análisis de la componente superficial del sistema a partir del modelo Aquatool, se ha realizado el análisis de la componente subterránea. En esta línea, a continuación, se presenta, para cada uno de los escenarios planteados, el balance de las masas de agua subterránea del sistema de explotación de las cuales se analizan principalmente las que se encuentran en mal estado cuantitativo.

### 10.3.1. Escenario 1. Situación actual

Como su nombre indica, este escenario refleja la situación actual y por tanto no se ha considerado ninguna nueva medida que no esté ya operativa.

En el sistema de explotación Júcar, como se muestra en la figura siguiente, existen siete masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo: Requena-Utiel, la Contienda de Picassent, Alfaris-La Escala, Sierra de las Agujas, Volcadores-Albaida, Sierra Grossa y Mancha Oriental. Además, las masas de agua Terciarios de Chiva-Montserrat y Sierra de la Oliva, parcialmente contenidas en este sistema de explotación, han sido consideradas, respectivamente, en los sistemas Turia y Vinalopó-Alacantí dado que es en estos sistemas en los que, además de situarse la mayor parte de su superficie, se concentra la mayoría de sus aprovechamientos.

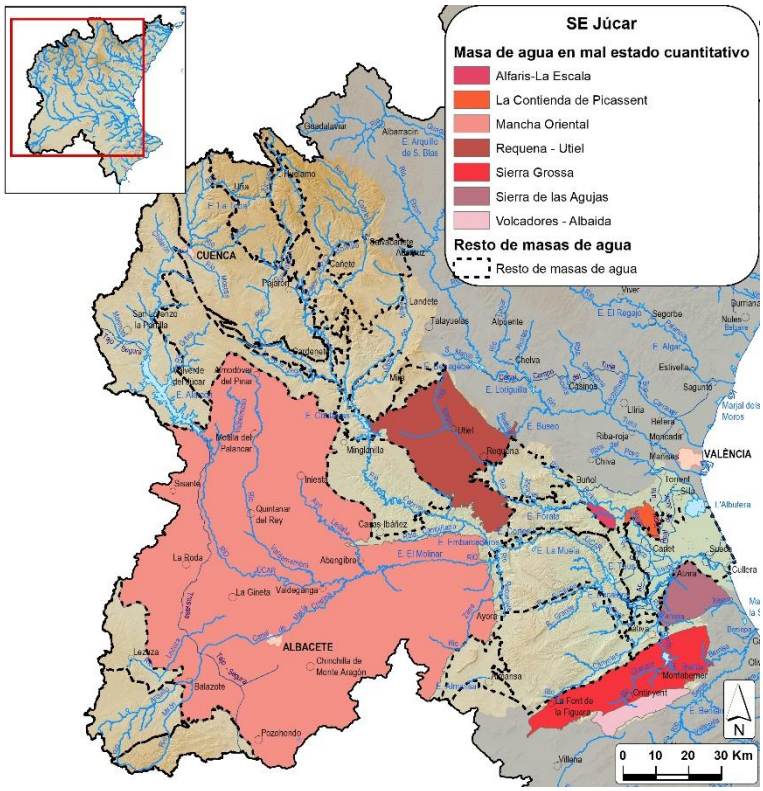



Figura 208. Masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo en el sistema de explotación Júcar.

Las extracciones que se producen en estas masas son para satisfacer diferentes usos como son el abastecimiento urbano, el agrícola y el industrial además de otros usos cuantitativamente menores, siendo los dos primeros los más significativos. En lo que respecta a estas siete masas, todas presentan un volumen de extracción importante, aunque destacan Sierra de las Agujas con más de 60 $hm^3$/año y, sobre todo, la Mancha Oriental con una extracción de 320 $hm^3$/año. En cuanto al destino de las extracciones de estas masas de agua, principalmente se destina a atender usos agrícolas, aunque en algunos casos, como en las masas Volcadores-Albaida o la Mancha Oriental, el uso urbano o industrial manufacturero es relevante bien por la cantidad de agua en sí misma bien por el porcentaje que representan respecto al volumen total de extracciones.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-133 | Requena-Utiel | 4,1 | 13,6 | 1,0 | 0,0 | 0,7 | 0,1 | 0,0 | 19,6 |
| 080-143 | La Contienda de Picassent | 3,9 | 6,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 10,4 |
| 080-144B | Alfaris-La Escala | 0,8 | 9,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 10,7 |
| 080-149 | Sierra de las Agujas | 4,8 | 56,8 | 0,0 | 0,0 | 2,4 | 0,5 | 0,0 | 64,6 |
| 080-161 | Volcadores-Albaida | 5,1 | 3,2 | 0,0 | 0,0 | 3,6 | 0,0 | 0,0 | 11,9 |
| 080-196 | Sierra Grossa | 3,8 | 27,0 | 0,2 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 32,9 |
| 080-200 | Mancha Oriental | 12,2 | 298,2 | 4,3 | 0,0 | 5,0 | 0,3 | 0,0 | 320,0 |

Tabla 383.Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 1.

A partir de las extracciones totales y del recurso disponible se obtiene tanto el balance de la masa de agua como su índice de explotación, con lo que se obtiene el resultado que se muestra a continuación. Se observa que la masa con mayor índice de explotación es la masa La Cotienda de Picassent, en la que el volumen de extracciones prácticamente dobla sus recursos disponibles. En cuanto a la que presenta el mayor déficit destaca, con mucho, la Mancha Oriental, cuyo desequilibrio en el balance supera ampliamente los 40 $hm^3$/año.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-133 | Requena-Utiel | 17,3 | 19,6 | -2,3 | 1,1 |
| 080-143 | La Contienda de Picassent | 5,8 | 10,4 | -4,6 | 1,8 |
| 080-144B | Alfaris-La Escala | 6,8 | 10,7 | -4,0 | 1,6 |
| 080-149 | Sierra de las Agujas | 51,6 | 64,5 | -12,9 | 1,2 |
| 080-161 | Volcadores-Albaida | 13,0 | 11,9 | 1,0 | 0,9 |
| 080-196 | Sierra Grossa | 43,2 | 32,9 | 10,3 | 0,8 |
| 080-200 | Mancha Oriental | 274,8 | 320,0 | -45,2 | 1,2 |

Tabla 384. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 1.

## 10.3.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones

En este escenario, al igual que en el análisis desarrollado para el subsistema superficial, se analizará el efecto de las medidas previstas y el balance de las masas de agua subterráneas, tanto en la hipótesis de asignaciones actuales como en la de asignaciones totales, análisis que servirá tanto para el establecimiento de los objetivos ambientales como para la definición de posibles medidas adicionales para su consecución.

En general, el objetivo ambiental es alcanzar un índice de explotación de 0,95 salvo en aquellas masas de agua que se encuentran en mal estado porque presentan descenso piezométrico o incumplen en test de ecosistemas dependientes asociados e índice de explotación inferior a 1, en cuyo caso el objetivo es alcanzar un índice de explotación igual o inferior a 0,75. El objetivo, por tanto, en las masas de agua Requena-Utiel, La Contienda de Picassent, Alfaris-La Escala, Sierra de las Agujas y Mancha Oriental es alcanzar un índice de explotación de 0,95; el de Volcadores-Albaida y Sierra Grossa es 0,75.

### 10.3.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales

En esta hipótesis, correspondiente a las asignaciones del PHJ, se analizará el estado de las masas de agua una vez se materialicen las asignaciones previstas en el Plan Hidrológico. Si bien no se espera en el momento de aprobación del Plan Hidrológico la entrada en servicio de ninguna medida, en la hipótesis de asignaciones actuales del análisis del subsistema superficial se ha considerado que puede aprovecharse el máximo volumen previsto en la sustitución de bombeos de la Mancha Oriental por lo que se considerará aquí la siguiente medida operativa en aras de mantener la necesaria coherencia:

- *Infraestructura para la sustitución de bombeos en el acuífero de la Mancha Oriental. Fase II*

En lo que respecta a las demandas atendidas, se muestra en las tablas siguientes, por unidad de demanda, los usos actuales junto a los derechos concedidos o en trámite avanzado así como la asignación propuesta en la que, en general, se observa que, salvo en los pequeños usos ligados a aprovechamientos ganaderos o industriales, con el objetivo de avanzar en la consecución del buen estado se ha asignado el uso actual salvo aquellos casos en que éste resulta superior al título habilitante que lo sustenta, en cuyo caso ha sido la estimación de derecho el valor asignado.

No se ha aplicado lo anteriormente indicado en el caso de los llamados regadíos mixtos, en este caso los regadíos de la Mancha Oriental y los regadíos del Canal Júcar-Turia, regadíos que pueden aprovechar tanto recursos superficiales como subterráneos, hecho que se manifiesta tanto en su estimación de uso como en sus concesiones pero que han de disfrutar de una asignación superior a los usos utilizados habitualmente con el objetivo de poder incrementar su suministro en caso de no disponibilidad de recursos superficiales. Este extremo viene también reflejado en sus correspondientes

concesiones. Muestran las tablas siguientes los volúmenes correspondientes a las siete masas de agua consideradas en este análisis.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U5035 | Abastecimientos de Requena-Utiel | 1,6 | 1,7 | 1,6 |
| U5050 | Abastecimiento de Requena | 2,5 | 4,2 | 2,5 |
| U5055 | Abastecimientos del tramo medio del río Júcar | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A5050 | Regadíos del bajo Cabriel | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A5125 | Regadíos mixtos de Requena-Utiel | 13,6 | 13,8 | 13,8 |
| G5030 | Ganadería en la Plana de Utiel-Requena | 1,0 | 1,3 | 1,3 |
| G5035 | Ganadería en el resto del Medio Júcar | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| E5010 | Central de Biomasa de la Vega | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| I5025 | Industrias del medio Júcar | 0,7 | 1,1 | 1,1 |
| Total | | 19,6 | 22,3 | 20,5 |

Tabla 385. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Requena-Utiel.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U4070 | Abastecimientos de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) | 0,0 | 0,8 | 0,0 |
| U5070 | Abastecimientos de la Comunidad de Usuarios de Agua Potable AL-MA´AN | 3,9 | 5,1 | 3,9 |
| U5075 | Abastecimientos de la Mancomunidad de Benimodo y Carlet | 0,0 | 0,1 | |
| A5060 | Regadíos del canal Júcar-Turia | 4,1 | 4,4 | 4,1 |
| A5180 | Resto de regadíos de la Ribera Alta del Júcar | 2,4 | 2,5 | 2,4 |
| G5040 | Ganadería en el Bajo Júcar | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| I5040 | Industrias del bajo Júcar | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Total | | 10,4 | 13,0 | 10,4 |

Tabla 386. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua La Contienda de Picassent.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U4070 | Abastecimientos de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) | 0,8 | 1,1 | 0,8 |
| U5045 | Abastecimientos de Caroch Norte y Martés-Quencall | 0,0 | 0,7 | 0,0 |
| A5180 | Resto de regadíos de la Ribera Alta del Júcar | 9,9 | 10,3 | 9,9 |
| Total | | 10,7 | 12,0 | 10,7 |

Tabla 387. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Alfaris-La Escala.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U5080 | Abastecimientos de la Comunidad de Usuarios de la Ribera del Júcar | 2,3 | 8,1 | 2,3 |
| U5095 | Abastecimiento de Xàtiva | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| U5100 | Abastecimientos de la Mancomunidad para Servicios de Bienestar Social de l'Ènova, Manuel, Rafelguaraf, Sant Joan de l'Ènova, Senyera y Villanueva de Castellón | 1,0 | 1,3 | 1,0 |
| U5120 | Abastecimientos de Sierra Grossa y Sierra de las Agujas | 0,4 | 0,5 | 0,4 |
| U6005 | Abastecimientos de Plana de Xeraco, Barx y otras | 1,1 | 1,4 | 1,1 |
| A5095 | Regadíos del Albaida - Vega de Xàtiva | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
| A5110 | Regadíos de la cuenca del Barxeta | 0,9 | 1,0 | 0,9 |
| A5115 | Resto de regadíos de la Costera | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A5120 | Zona regable de la C.R. Acequia Comuna de Enova | 1,6 | 1,4 | 1,4 |
| A5145 | Zona regable de la C.R. Real Acequia de Carcaixent | 0,0 | 0,3 | 0,3 |
| A5185 | Regadíos de la Sierra de las Agujas | 45,2 | 33,2 | 33,2 |
| A6005 | Regadíos de la Valldigna | 7,3 | 6,3 | 6,3 |
| A6010 | Regadíos de la Plana de Xeraco | 1,7 | 2,5 | 1,7 |
| G5040 | Ganadería en el Bajo Júcar | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| I5030 | Industrias del Albaida | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| I5040 | Industrias del bajo Júcar | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| I5055 | Industrias en Alzira-Carcaixent | 1,8 | 9,6 | 9,6 |
| I6010 | Resto de industrias del Sistema Serpis | 0,5 | 0,2 | 0,2 |
| O6005 | La Galiana | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| O6010 | PAI Medievo | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Total | | 64,5 | 66,7 | 59,2 |

Tabla 388. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Sierra de las Agujas.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U5120 | Abastecimientos de Sierra Grossa y Sierra de las Agujas | 1,5 | 1,1 | 1,1 |
| U5130 | Abastecimiento de Ontinyent | 2,2 | 4,0 | 2,2 |
| U5135 | Abastecimientos de la Mancomunitat de Municipis de la Vall d'Albaida | 0,5 | 0,9 | 0,5 |
| U6015 | Abastecimientos de Almirante Mustalla, Barrancones y otras | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| U6035 | Abastecimientos de la Mancomunitat Font de la Pedra | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| U9005 | Abastecimientos de Villena-Beneixama | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| A5085 | Regadíos subterráneos aguas arriba del embalse de Bellús | 3,2 | 1,9 | 1,9 |
| A6015 | Regadíos del alto Serpis | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A9030 | Regadíos mixtos del Alto Vinalopó | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| I5030 | Industrias del Albaida | 0,2 | 0,3 | 0,3 |
| I5035 | Industrias en Ontinyent | 2,8 | 5,3 | 5,3 |

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| I9010 | Industrias en el Bajo Vinalopó y Alacantí | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| Total | | 11,9 | 14,5 | 12,4 |

Tabla 389. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Volcadores-Albaida.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U5065 | Abastecimientos del subsistema Albaida | 0,2 | 0,3 | 0,2 |
| U5095 | Abastecimiento de Xàtiva | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| U5115 | Abastecimientos de Caroch Sur | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| U5120 | Abastecimientos de Sierra Grossa y Sierra de las Agujas | 3,2 | 2,8 | 2,8 |
| U5130 | Abastecimiento de Ontinyent | 0,0 | 0,2 | 0,0 |
| U5135 | Abastecimientos de la Mancomunitat de Municipis de la Vall d'Albaida | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| U6015 | Abastecimientos de Almirante Mustalla, Barrancones y otras | 0,2 | 0,0 | 0,0 |
| U6020 | Resto de abastecimientos del sistema Serpis | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| U9010 | Abastecimiento de Villena | 0,1 | 0,6 | 0,1 |
| A5080 | Regadíos superficiales y mixtos aguas arriba del embalse de Bellús | 1,7 | 1,6 | 1,6 |
| A5085 | Regadíos subterráneos aguas arriba del embalse de Bellús | 13,3 | 7,9 | 7,9 |
| A5090 | Regadíos del Albaida aguas abajo del embalse de Bellús | 2,3 | 2,2 | 2,2 |
| A5110 | Regadíos de la cuenca del Barxeta | 1,5 | 1,6 | 1,5 |
| A5115 | Resto de regadíos de la Costera | 3,4 | 3,6 | 3,4 |
| A6020 | Regadíos de la Vall d'Albaida en la cuenca del Vernissa | 4,8 | 7,3 | 4,8 |
| A9035 | Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó | 0,1 | 0,6 | 0,1 |
| G5040 | Ganadería en el Bajo Júcar | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| G6005 | Ganadería en el sistema Serpis | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| G9005 | Ganadería en el sistema Vinalopó-Alacantí | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| I5030 | Industrias del Albaida | 1,3 | 1,6 | 1,6 |
| I5035 | Industrias en Ontinyent | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| I6010 | Resto de industrias del Sistema Serpis | 0,6 | 0,2 | 0,2 |
| I9005 | Industrias en el Alto y Medio Vinalopó | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| Total | | 32,9 | 30,7 | 26,5 |

Tabla 390. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Sierra Grossa.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U5030 | Abastecimientos de Contreras, Hoces del Cabriel y otras | 0,5 | 0,7 | 0,5 |
| U5040 | Abastecimientos de Mancha Oriental | 10,9 | 16,1 | 10,9 |
| U5055 | Abastecimientos del tramo medio del río Júcar | 0,2 | 0,4 | 0,2 |

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U5065 | Abastecimientos del subsistema Albaida | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| U5090 | Abastecimientos de Albacete y Chinchilla | 0,5 | 11,7 | 0,5 |
| A5010 | Regadíos del embalse de Alarcón | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A5015 | Regadíos superficiales del medio Júcar | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| A5020 | Regadíos de los ríos Arquillo, Mirón y Lezuza | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| A5025 | Regadíos de la Sierra de Alcaraz | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A5030 | Regadíos de la Mancha Oriental | 295,9 | 454,8 | 275,0 |
| A5035 | Regadíos de Almansa | 2,0 | 3,5 | 2,0 |
| A5040 | Regadíos del Valle de Ayora | 0,1 | 0,3 | 0,1 |
| G5015 | Ganadería en la Mancha conquense | 1,3 | 0,7 | 0,7 |
| G5020 | Ganadería en la Manchuela albaceteña | 1,3 | 0,7 | 0,7 |
| G5025 | Ganadería en el Centro y Mancha albaceteña | 1,6 | 1,4 | 1,4 |
| G5035 | Ganadería en el resto del Medio Júcar | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| I5015 | Industrias en Albacete y su área de influencia | 4,3 | 2,0 | 2,0 |
| I5020 | Resto de industrias en Mancha Oriental | 0,7 | 1,2 | 1,2 |
| I5025 | Industrias del medio Júcar | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| O5010 | Club de Golf las Pinaillas | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Total | | 320,0 | 494,1 | 295,8 |

Tabla 391. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Mancha Oriental.

La gestión de la masa de agua Mancha Oriental y sus aprovechamientos presenta una íntima relación con el subsistema superficial razón por la cual tanto los unos como los otros han sido incluidos en el modelo de simulación, máxime teniendo en cuenta que se ha considerado la asignación completa de aguas superficiales. El suministro tanto superficial como subterráneo a estos regadíos, al igual que el resto de usuarios agrícolas que reciben recursos regulados en el sistema, están sujetos a una serie de reglas de gestión que, en función del estado de escasez en el que se encuentre el sistema, puede implicar la aplicación de restricciones a los suministros máximos. Esta diferencia entre suministro medio y máximo puede resultar importante por lo que es necesario tenerlo en cuenta en el balance de la masa de agua. En los distintos escenarios analizados en el subsistema superficial se ha incluido el valor del suministro medio subterráneo en los regadíos que se abastecen de esta masa de agua que no depende sólo del escenario temporal sino también de la configuración del sistema, por lo que debe ser este valor, y no el máximo, el que ha de ser tenido en cuenta en los distintos balances llevados a cabo. Finalmente indicar que al tratarse de valores obtenidos en el modelo no se tiene en cuenta el efecto de la sustitución de bombeos ya que su consideración acarrearía una doble contabilidad que minoraría las extracciones de aguas subterráneas. Por el mismo motivo, en épocas de sequía, el modelo de simulación indica que sería necesario que el abastecimiento a la ciudad de Albacete complementara sus suministros de origen superficial con aguas subterráneas que, siendo extraídas de la masa de agua Mancha Oriental, también han sido consideradas como bombeo motivo por el cual se puede observar en el volumen urbano un pequeño incremento de demanda.

Consideración similar a la anterior debe realizarse en lo que respecta a los regadíos del Canal Júcar-Turia y la masa de agua La Contienda de Picassent, dado que la disponibilidad de recursos superficiales –que depende, como se ha dicho, de unas reglas de gestión complejas que están en función de múltiples factores– condiciona el volumen final de extracción en cada escenario.

Esta información se presenta en la tabla siguiente organizada por unidad de demanda y masa de agua en la que se observa que el volumen simulado es ligeramente superior en el caso de la masa de agua La Contienda de Picassent dada la variabilidad del ciclo hidrológico que representa el modelo de simulación del subsistema superficial pero no es el caso de la masa de agua Mancha Oriental que, al considerarse el efecto de la sustitución de bombeos completa, ve reducido su volumen de extracción.

| Unidad de demanda | | Bombeo | |
|---|---|---|---|
| | | 080-143 | 080-200 |
| U5090 | Abastecimientos de Albacete y Chinchilla | | 0,2 |
| A5030 | Regadíos de la Mancha Oriental | | 290,8 |
| A5060 | Regadíos del canal Júcar-Turia | 5,8 | |
| Total | | 5,8 | 291,1 |

Tabla 392. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales y pozos de sequía en abastecimientos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones actuales.

La tabla siguiente, composición de las anteriores, muestra por tipo de uso el volumen de bombeo considerado en esta hipótesis por masa de agua en la que se observa que se espera un ligero decremento en el volumen de extracciones excepto en la masa de agua La Contienda de Picassent y en Volcadores-Albaida.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-133 | Requena-Utiel | 4,1 | 13,8 | 1,3 | 0,1 | 1,1 | | | 20,5 |
| 080-143 | La Contienda de Picassent | 3,9 | 8,1 | 0,0 | | 0,0 | | | 12,1 |
| 080-144B | Alfaris-La Escala | 0,8 | 9,9 | | | | | | 10,7 |
| 080-149 | Sierra de las Agujas | 4,9 | 43,9 | 0,0 | | 9,9 | 0,5 | | 59,2 |
| 080-161 | Volcadores-Albaida | 4,9 | 1,9 | | | 5,6 | | | 12,4 |
| 080-196 | Sierra Grossa | 3,2 | 21,4 | 0,0 | | 1,8 | | | 26,5 |
| 080-200 | Mancha Oriental | 12,4 | 293,2 | 2,8 | | 3,2 | 0,3 | | 311,9 |

Tabla 393. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones actuales.

A partir de las asignaciones anteriores y del recurso disponible se obtiene tanto el balance de la masa de agua como su índice de explotación en esta hipótesis –tabla siguiente–. En primer caso debe destacarse que se logra el índice de explotación requerido en la masa de agua Sierra Grossa. Sin embargo, se incrementa este

parámetro en el caso de la masa de agua La Contienda de Picassent en la que, como se ha indicado, se incrementa en esta hipótesis el volumen total de bombeos. Disminuye, sin embargo, el déficit de la masa de agua Mancha Oriental en unos 8 $hm^3$/año fruto del mayor aprovechamiento de las aguas superficiales.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-133 | Requena-Utiel | 17,3 | 20,5 | -3,1 | 1,2 |
| 080-143 | La Contienda de Picassent | 5,8 | 12,1 | -6,3 | 2,1 |
| 080-144B | Alfaris-La Escala | 6,7 | 10,7 | -4,0 | 1,6 |
| 080-149 | Sierra de las Agujas | 51,6 | 59,2 | -7,6 | 1,1 |
| 080-161 | Volcadores-Albaida | 13,0 | 12,4 | 0,6 | 1,0 |
| 080-196 | Sierra Grossa | 43,2 | 26,5 | 16,7 | 0,6 |
| 080-200 | Mancha Oriental | 274,8 | 311,9 | -37,1 | 1,1 |

Tabla 394. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones actuales.

### 10.3.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales

En el escenario de asignaciones totales se estimará el balance de las masas de agua consideradas una vez se encuentren en servicio todas las medidas previstas en esta hipótesis y se materialicen las reservas consideradas en el Plan Hidrológico. En este último caso debe tenerse en cuenta que la interacción existente entre aguas superficiales y subterráneas implica que medidas que en principio sólo afectan a usuarios superficiales (como por ejemplo a modernización de regadíos en los riegos tradicionales o un mayor aprovechamiento de recursos regenerados) supongan un cambio en el volumen del que pueden disfrutar los riegos mixtos.

Tal y como se ha reflejado en la descripción del sistema, se plantea que a lo largo de este ciclo de planificación se pongan en marcha distintas medidas que alterarán el balance de las masas de agua analizadas. En concreto se trata de las siguientes:

- *Nueva solución de l'Horta Sud. Adecuación y mejora del sistema de tratamiento y depuración de la EDAR de Torrent (Valencia) y desconexión del efluente del Colector Oeste.*
- *Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar*
- *Nueva solución de l'Horta Sud. Construcción de balsas para la regulación y red de distribución de los efluentes regenerados por la nueva EDAR El Pla de Alcàsser*
- *Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunidad Valenciana. Abastecimiento de agua potable de calidad a nuevos municipios de las comarcas de la Ribera (Valencia) con problemas de nitratos*
- *Infraestructura para la sustitución de bombeos en el acuífero de la Mancha Oriental. Fase II.*

- *Nueva solución de l'Horta Sud. Construcción de la EDAR El Pla en Alcàsser para el tratamiento y depuración de las aguas del nuevo Colector Sur*
- *Mejora de la red de distribución y de la capacidad de almacenamiento de agua de las comunidades de regantes de los términos municipales de Otos, Bélgida y Carrícola (Valencia)*
- *Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A5115 Resto de regadíos de la Costera*
- *Implantación, seguimiento y control de contadores para las extracciones de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*
- *Inspección y control de aprovechamientos de agua, apoyados en campañas de inspección del Servicio de Policía de Aguas y Cauces Públicos y el autocontrol de los propios titulares y la implantación de un sistema automático de recepción de información*
- *Actuaciones para la sustitución de bombeos mediante recursos superficiales procedentes de la red de abastecimiento de Valencia y su área metropolitana en la Mancomunidad de Vall dels Alcalans y San Antonio de Benagéber*
- *Desarrollo, implantación, revisión y seguimiento del programa de actuación en masas de agua subterráneas declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo o del plan de explotación en masas en mal estado cuantitativo*

La medida denominada "*Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar*", incluye varias actuaciones encaminadas a la sustitución de bombeos, ya sea mediante el empleo de recursos regenerados para uso agrícola, como es el caso de la masa Requena-Utiel mediante las EDAR de Utiel y de Requena, o de la masa Sierra de las Agujas mediante la EDAR de Alzira-Carcaixent, así como la sustitución de bombeos para uso industrial como en la masa Volcadores-Albaida. Además, contempla la sustitución de bombeos mediante el aprovechamiento de recursos provenientes de masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo.

Las medidas que incorporadas en este análisis pretenden fomentar la mejora en el balance de las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo, reduciendo extracciones tanto agrícolas como urbanas, las primeras con recursos subterráneos procedentes de masas de agua en buen estado cuantitativo o mediante incrementos en la reutilización y las segundas con aguas superficiales tal y como indica la normativa del Plan Hidrológico. Se plantea además la actualización de los planes de gestión que actualmente afectan a las masas de agua subterránea Mancha-Oriental y Requena-Utiel, entre cuyos objetivos se encuentra adaptar la explotación de estas masas de agua a los objetivos ambientales establecidos y lograr, así, un régimen de bombeos sostenibles. En concreto se trata de la medida:

- *Desarrollo, implantación, revisión y seguimiento del programa de actuación para la recuperación del buen estado en masas de agua declaradas en riesgo de no*

*alcanzar el buen estado cuantitativo o del plan de explotación en masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo.*

La tabla siguiente muestra, de forma resumida, el volumen que cada medida aporta al balance debiéndose tener en cuenta que algunas medidas deben desarrollarse de forma conjunta para que puedan aportar volumen. Debe asimismo indicarse que en los regadíos del canal Júcar-Turia no es posible obtener el efecto de las medidas sobre las aguas subterráneas de forma independiente al venir éste acoplado a la gestión del sistema. Es por ello que se tendrán en cuenta en la estimación de bombeos obtenida en el modelo de simulación, aunque sí que se identifica sobre qué masa de agua actuarán. Similar tratamiento se ha dado a las medidas de gestión indicadas en las que no es posible estimar un efecto volumétrico.

En conjunto, las medidas mostradas permitirán liberar un total de 20,3 $hm^3$/año de bombeo en estas masas de agua.

| Medidas consideradas | Volumen ($hm^3$) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 080-149 | 080-196 | 080-200 | 080-161 | 080-144B | 080-143 | 080-133 |
| Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A5115 Resto de regadíos de la Costera | 0,2 | | | | | | |
| Mejora de la red de distribución y de la capacidad de almacenamiento de agua de las comunidades de regantes de los términos municipales de Otos, Bélgida y Carrícola (Valencia) | | | | 0,2 | | | |
| Infraestructura para la sustitución de bombeos en el acuífero de la Mancha Oriental. Fase II. | | | Se tiene en cuenta en los bombeos | | | | |
| Nueva solución de l'Horta Sud. Construcción de la EDAR El Pla en Alcàsser para el tratamiento y depuración de las aguas del nuevo Colector Sur | | | | | | Se tiene en cuenta en los bombeos | |
| Nueva solución de l'Horta Sud. Construcción de balsas para la regulación y red de distribución de los efluentes regenerados por la nueva EDAR El Pla de Alcàsser | | | | | | | |
| Nueva solución de l'Horta Sud. Adecuación y mejora del sistema de tratamiento y depuración de la EDAR de Torrent (Valencia) y desconexión del efluente del Colector Oeste | | | | | | | |
| Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunitat Valenciana. Abastecimiento de agua potable de calidad a nuevos municipios de las comarcas de la Ribera (Valencia) con problemas de nitratos | 2,3 | | | | | 1,1 | |
| Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar | 8 | | | 2,5 | Estudio de soluciones | | 1,1 |
| Total | 15,5 | | | 2,7 | | 1,1 | 1,1 |

Tabla 395. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones totales.

Al igual que en la hipótesis anterior, el volumen de extracción asociado a las unidades de demanda mixtas se muestra en la tabla siguiente, en la que se observa que gracias al incremento de reutilización previsto en los regadíos del Canal Júcar-Turia y a una cierta reordenación interna de sus extracciones es posible anular los bombeos en la masa de agua La Contienda de Picassent. En el caso de la masa de agua Mancha Oriental, en el que se plantea un incremento del volumen de sustitución, se disminuye significativamente el volumen de bombeos previsto. Asimismo, la reserva planteada de volúmenes regenerados de pequeñas EDAR de la Mancha Oriental contribuye en 1 $hm^3$/año a reducir bombeos en esta unidad de demanda.

| Unidad de demanda | | Bombeo | |
|---|---|---|---|
| | | 080-143 | 080-200 |
| U5090 | Abastecimientos de Albacete y Chinchilla | | 0,3 |
| A5030 | Regadíos de la Mancha Oriental | | 273,9 |
| A5060 | Regadíos del canal Júcar-Turia | 0,0 | |
| Total | | 0,0 | 274,2 |

Tabla 396. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales y pozos de sequía en abastecimientos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones totales.

La tabla presentada a continuación contiene, por tipo de uso, el volumen de bombeo considerado en esta hipótesis por masa de agua en la que se observa que en la mayor parte de las masas se espera una disminución en el volumen de extracciones como consecuencia de la puesta en marcha del programa de medidas previsto.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-133 | Requena-Utiel | 4,1 | 12,8 | 1,3 | 0,1 | 1,1 | | | 19,4 |
| 080-143 | La Contienda de Picassent | 2,8 | 2,4 | 0,0 | | 0,0 | | | 5,2 |
| 080-144B | Alfaris-La Escala | 0,8 | 9,9 | | | | | | 10,7 |
| 080-149 | Sierra de las Agujas | 2,6 | 35,9 | 0,0 | | 9,9 | 0,5 | | 48,9 |
| 080-161 | Volcadores-Albaida | 4,7 | 1,9 | | | 3,1 | | | 9,7 |
| 080-196 | Sierra Grossa | 3,2 | 21,4 | 0,0 | | 1,8 | | | 26,5 |
| 080-200 | Mancha Oriental | 11,9 | 276,3 | 2,8 | | 3,2 | 0,3 | | 294,5 |

Tabla 397. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones totales.

Con el volumen de bombeo estimado anteriormente y los recursos disponibles de las masas de agua se obtiene tanto el balance como el índice de explotación, elementos que permiten evaluar el cumplimiento de los objetivos ambientales previstos. Se observa que se alcanza un índice de explotación compatible con el buen estado en las masas de agua La Contienda de Picassent, Sierra de las Agujas, Volcadores-Albaida y Sierra Grossa. Además, está previsto que el plan de explotación de la masa de agua Requena-Utiel establezca un régimen de explotación sostenible por lo que puede afirmarse que

durante el ciclo de planificación también se alcanzará el buen estado en esta masa de agua.

En el caso de la masa de agua subterránea Mancha Oriental, a pesar que su gestión también se encuentra ordenada mediante un plan de explotación, el volumen de déficit previsto, una vez implementado el conjunto de medidas planteadas, no puede ser atendido con los recursos disponibles en la Demarcación. Es por ello que, para alcanzar el buen estado cuantitativo y su gestión sostenible, se procederá a declarar la masa de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo. Dentro del marco de esta declaración se desarrollará el preceptivo programa de actuación con el que se asegure alcanzar los objetivos ambientales previstos.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-133 | Requena-Utiel | 17,3 | 19,4 | -2,1 | 1,1 |
| 080-143 | La Contienda de Picassent | 5,8 | 5,2 | 0,6 | 0,9 |
| 080-144B | Alfaris-La Escala | 6,7 | 10,7 | -4,0 | 1,6 |
| 080-149 | Sierra de las Agujas | 51,6 | 48,9 | 2,7 | 0,9 |
| 080-161 | Volcadores-Albaida | 13 | 9,7 | 3,2 | 0,7 |
| 080-196 | Sierra Grossa | 43,2 | 26,5 | 16,7 | 0,6 |
| 080-200 | Mancha Oriental | 274,8 | 294,5 | -19,7 | 1,1 |

Tabla 398. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 2 asignaciones totales.

En el análisis realizado anteriormente se ha mostrado como las medidas previstas por las distintas administraciones públicas el sistema no dispone de recursos suficientes para alcanzar el índice de explotación perseguido en la masa de agua Alfaris-La Escala. No obstante, a lo anterior, la medida prevista “Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar” contempla el desarrollo de las medidas necesarias que han de permitir alcanzar el buen estado cuantitativo en esta masa de agua subterránea.

### 10.3.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo

El escenario 3 evalúa el efecto de las medidas en una situación futura a medio plazo (horizonte 2033). Sin embargo, en el establecimiento de las reservas urbanas se ha considerado como horizonte de abastecimiento ese mismo año por lo que, en el caso de estar previsto algún crecimiento, ya ha sido considerado en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2. No se prevé, además, ningún crecimiento de demanda asociado a los otros usos definidos. Asimismo, no se espera la puesta en marcha de ninguna medida tras la finalización del tercer ciclo de planificación por lo que, tampoco se modificará el volumen por éstas aportado.

Visto que tanto los bombeos estimados como los volúmenes aportados por las medidas son iguales a los considerados en la hipótesis de asignaciones totales, este escenario carece de interés al ser también iguales los resultados a los anteriormente mostrados.

## 10.3.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo

En el escenario 4 se evaluará el balance de las masas de agua subterránea a largo plazo (horizonte 2039) considerando el efecto del cambio climático en los recursos disponibles.

En lo que respecta al recurso disponible en estas masas de agua, la tabla siguiente muestra de forma comparada el recurso disponible en situación actual junto al recurso disponible estimado teniendo en cuenta el efecto del cambio climático en el que se observa que excepto en la masa de agua La Contienda de Picassent, en todas disminuye el recurso disponible, siendo esta reducción mayor en las masas de cabecera, donde incluso el recurso renovable no será suficiente para cumplir las restricciones ambientales actuales.

| Masa de agua subterránea | | ESC 1-2-3 | ESC 4 | | | Variación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Recurso disponible | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible | |
| 080-116 | Triásico de Boniches | 5,1 | 12,8 | 9,7 | 3,1 | -39,5% |
| 080-117 | Jurásico de Uña | 30,1 | 81,9 | 65,0 | 16,9 | -44,0% |
| 080-118 | Cretácico de Cuenca Norte | 31,3 | 79,2 | 66,6 | 12,5 | -60,1% |
| 080-119 | Terciario de Alarcón | 23,6 | 41,8 | 31,1 | 10,7 | -55,0% |
| 080-120 | Cretácico de Cuenca Sur | 12,7 | 30,2 | 31,1 | 0,0 | -100,0% |
| 080-121 | Jurásico de Cardenete | 3,5 | 8,0 | 6,6 | 1,4 | -60,8% |
| 080-122 | Vallanca | 10,2 | 23,6 | 19,1 | 4,5 | -56,1% |
| 080-133 | Requena-Utiel | 17,3 | 39,5 | 29,1 | 10,3 | -40,5% |
| 080-134B | Contreras | 3,5 | 2,8 | 0,2 | 2,6 | -25,5% |
| 080-134C | Camporrobles | 2,2 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | -54,9% |
| 080-135 | Hoces del Cabriel | 9,2 | 17,9 | 12,2 | 5,7 | -38,2% |
| 080-136ª | Lezuza | 3,2 | 2,9 | 3,7 | 0,0 | -100,0% |
| 080-136B | El Jardín | 10,0 | 7,8 | 6,4 | 1,4 | -86,1% |
| 080-137 | Arco de Alcaraz | 7,7 | 18,9 | 17,7 | 1,2 | -84,3% |
| 080-139 | Cabrillas-Malacara | 2,6 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | -95,5% |
| 080-142 | Plana de València Sur | 156,0 | 259,5 | 107,9 | 151,6 | -2,8% |
| 080-143 | La Contienda de Picassent | 5,8 | 5,8 | 0,0 | 5,8 | 0,0% |
| 080-144ª | Martés-Quencall | 6,2 | 4,3 | 1,6 | 2,7 | -57,4% |
| 080-144B | Alfaris-La Escala | 6,8 | 8,5 | 2,0 | 6,5 | -4,4% |
| 080-144C | Las Pedrizas | 24,9 | 26,2 | 1,7 | 24,5 | -1,6% |
| 080-145 | Caroch Norte | 23,4 | 16,5 | 5,1 | 11,4 | -51,3% |
| 080-146 | Almansa | 9,5 | 15,1 | 6,6 | 8,4 | -10,8% |
| 080-147 | Caroch Sur | 35,0 | 53,4 | 33,6 | 19,7 | -43,5% |
| 080-148 | Hoya de Xàtiva | 15,7 | 21,8 | 8,2 | 13,6 | -13,8% |
| 080-149 | Sierra de las Agujas | 51,6 | 72,0 | 26,5 | 45,5 | -11,8% |

| Masa de agua subterránea | | ESC 1-2-3 | ESC 4 | | | Variación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Recurso disponible | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible | |
| 080-161 | Volcadores-Albaida | 13 | 14,7 | 5,6 | 9,1 | -30,0% |
| 080-196 | Sierra Grossa | 43,2 | 51,3 | 20,5 | 30,8 | -28,7% |
| 080-200 | Mancha Oriental | 274,8 | 339,2 | 114,1 | 225,1 | -18,1% |

Tabla 399. Recursos disponibles en situación actual, recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible con cambio climático ($hm^3$/año) y porcentaje de variación en el sistema de explotación Júcar.

En las unidades de demanda relacionadas con el subsistema superficial –tanto en lo que se refiere a bombeos ordinarios como extraordinarios– la reducción de los recursos disponibles producirá, previsiblemente, un incremento en el volumen de bombeo que podría afectar al balance de las masas analizadas.

Este resultado se presenta en la tabla siguiente en la que se observa que se espera un incremento en el volumen de bombeo respecto a la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2 de unos 26,5 $hm^3$/año.

| Unidad de demanda | | Bombeo | |
|---|---|---|---|
| | | 080-143 | 080-200 |
| U5090 | Abastecimientos de Albacete y Chinchilla | | 1,5 |
| A5030 | Regadíos de la Mancha Oriental | | 285,9 |
| A5060 | Regadíos del canal Júcar-Turia | 0,0 | |
| Total | | 0,0 | 287,3 |

Tabla 400. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales y pozos de sequía en abastecimientos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 4.

En este escenario no se prevé la puesta en marcha de ninguna medida adicional que altere el balance de las masas de agua subterránea. Además, tampoco se espera que el volumen aportado por las medidas en hipótesis anteriores se vea modificado en este escenario dado su carácter prioritario –atención a demandas urbanas– o independiente de la variabilidad de los recursos superficiales –reutilización y aprovechamiento de recursos subterráneos en masas en buen estado cuantitativo–.

En la tabla situada tras estas líneas se presenta la estimación del bombeo por uso en las masas de agua analizadas en la que se observa un crecimiento en los bombeos de la masa de agua Mancha Oriental.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-133 | Requena-Utiel | 4,1 | 12,8 | 1,3 | 0,1 | 1,1 | | | 19,4 |
| 080-143 | La Contienda de Picassent | 2,8 | 2,4 | 0,0 | | 0,0 | | | 5,2 |
| 080-144B | Alfaris-La Escala | 0,8 | 9,9 | | | | | | 10,7 |

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-149 | Sierra de las Agujas | 2,6 | 35,9 | 0,0 | | 9,9 | 0,5 | | 48,9 |
| 080-161 | Volcadores-Albaida | 4,7 | 1,9 | | | 3,1 | | | 9,7 |
| 080-196 | Sierra Grossa | 3,2 | 21,4 | 0,0 | | 1,8 | | | 26,5 |
| 080-200 | Mancha Oriental | 13,1 | 288,2 | 2,8 | | 3,2 | 0,3 | | 307,6 |

Tabla 401. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 4.

Finalmente, en las masas de agua actualmente en buen estado se asume que el bombeo no cambia respecto al escenario 2.

Con el volumen de bombeo estimado anteriormente y los recursos disponibles de las masas de agua se obtiene tanto el balance como el índice de explotación, elementos que permiten evaluar el cumplimiento de los objetivos ambientales previstos. Se observa que en este escenario debido a la disminución en los recursos disponibles y a que no se plantea medidas adicionales dado que supera el periodo de vigencia del plan, 17 de las 28 masas del sistema Júcar presentarían un nivel de explotación no sostenible.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-116 | Triásico de Boniches | 3,1 | 0,0 | 3,1 | 0,0 |
| 080-117 | Jurásico de Uña | 16,9 | 0,1 | 16,8 | 0,0 |
| 080-118 | Cretácico de Cuenca Norte | 12,5 | 7,0 | 5,5 | 0,6 |
| 080-119 | Terciario de Alarcón | 10,7 | 12,4 | -1,7 | 1,2 |
| 080-120 | Cretácico de Cuenca Sur | 0,0 | 1,4 | -1,4 | >1 |
| 080-121 | Jurásico de Cardenete | 1,4 | 0,2 | 1,2 | 0,1 |
| 080-122 | Vallanca | 4,5 | 1,2 | 3,3 | 0,3 |
| 080-133 | Requena-Utiel | 10,3 | 19,4 | -9,1 | 1,9 |
| 080-134B | Contreras | 2,6 | 1,0 | 1,6 | 0,4 |
| 080-134C | Camporrobles | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 080-135 | Hoces del Cabriel | 5,7 | 8,6 | -2,9 | 1,5 |
| 080-136ª | Lezuza | 0,0 | 1,8 | -1,8 | >1 |
| 080-136B | El Jardín | 1,4 | 7,7 | -6,4 | 5,6 |
| 080-137 | Arco de Alcaraz | 1,2 | 1,3 | -0,1 | 1,1 |
| 080-139 | Cabrillas-Malacara | 0,1 | 2,8 | -2,7 | >1 |
| 080-142 | Plana de València Sur | 151,6 | 65,5 | 86,1 | 0,4 |
| 080-143 | La Contienda de Picassent | 5,8 | 5,2 | 0,6 | 0,9 |
| 080-144ª | Martés-Quencall | 2,7 | 3,7 | -1,0 | 1,4 |
| 080-144B | Alfaris-La Escala | 6,5 | 10,7 | -4,1 | 1,6 |
| 080-144C | Las Pedrizas | 24,5 | 13,5 | 11,0 | 0,6 |
| 080-145 | Caroch Norte | 11,4 | 5,4 | 6,0 | 0,5 |
| 080-146 | Almansa | 8,4 | 8,9 | -0,4 | 1,0 |
| 080-147 | Caroch Sur | 19,7 | 30,3 | -10,6 | 1,5 |

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-148 | Hoya de Xàtiva | 13,6 | 14,6 | -1,0 | 1,1 |
| 080-149 | Sierra de las Agujas | 45,5 | 48,9 | -3,4 | 1,1 |
| 080-161 | Volcadores-Albaida | 9,1 | 9,7 | -0,6 | 1,1 |
| 080-196 | Sierra Grossa | 30,8 | 26,5 | 4,3 | 0,9 |
| 080-200 | Mancha Oriental | 225,1 | 307,6 | -82,5 | 1,4 |

Tabla 402. Recursos disponibles, bombeos, balances ($hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Júcar: escenario 4.

## 10.4. Relación con otros sistemas de explotación

Como se ha indicado en apartados anteriores, se abastecen de recursos superficiales del sistema de explotación Júcar demandas ubicadas en otros sistemas de explotación. En concreto se trata de las unidades de demanda abastecimientos del Consorcio de Abastecimiento de aguas del Camp de Morvedre, industrias en Sagunto y su área de influencia y de una parte de los abastecimientos integrados en el EMSHI, abastecidas las tres unidades a través del canal Júcar-Turia. Asimismo, mediante la conducción Júcar-Vinalopó, puede derivarse volúmenes al sistema Vinalopó-Alacantí con un máximo de 80 $hm^3$/año.

En el caso del EMSHI sólo se ha tenido en cuenta la parte correspondiente a los municipios del sistema de explotación Turia cuya demanda no se satisface con los recursos propios del río Turia. De igual modo, en el caso de la transferencia al sistema de explotación Vinalopó-Alacantí, se ha considerado aquella que se utilizará posteriormente en el análisis del sistema receptor, con una capacidad de transvase de 2,6 $m^3$/s y régimen de trasvase circunscrito a los meses fuera de la campaña del arroz.

Los diferentes escenarios e hipótesis analizados ofrecen distintos resultados que se muestran en la tabla siguiente tanto para la serie 1940/41-2017/18 como para la serie 1980/81-2017/18.

| SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DESTINO | Escenario 1 | | Escenario 2 asignaciones actuales | | Escenario 2 asignaciones totales | | Escenario 3 | | Escenario 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1940/41-2017/18 | 1980/81-2017/18 | 1940/41-2017/18 | 1980/81-2017/18 | 1940/41-2017/18 | 1980/81-2017/18 | 1940/41-2017/18 | 1980/81-2017/18 | 1940/41-2017/18 | 1980/81-2017/18 |
| Palancia-Los Valles | 8,3 | 8,3 | 12,8 | 12,8 | 12,8 | 12,8 | 12,8 | 12,8 | 12,8 | 12,7 |
| Turia | 63,8 | 63,8 | 74,9 | 74,8 | 74,9 | 74,8 | 74,9 | 74,8 | 74,6 | 74,2 |
| Vinalopó-Alacantí | | | 50,4 | 50,1 | 50,7 | 50,1 | 50,7 | 50,1 | 49,0 | 49,3 |
| Total | 72,1 | 72,1 | 138,2 | 137,7 | 138,4 | 137,7 | 138,4 | 137,7 | 136,4 | 136,1 |

Tabla 403. Volumen de recursos del sistema de explotación Júcar consumidos en otros sistemas de explotación ($hm^3$).

La tabla anterior muestra, por una parte, que el volumen trasferido a los sistemas de explotación Palancia-Los Valles y Turia se incrementa en los distintos escenarios e hipótesis considerados debido a la materialización de las asignaciones previstas en el

Plan Hidrológico. Además, no se presenta variación significativa entre los resultados obtenidos con la serie completa y la serie reciente debido al carácter prioritario de estas demandas. En cuanto a las trasferencias al sistema de explotación Vinalopó-Alacantí se observa una importante estabilidad a pesar de tratarse de recursos excedentarios, con derivaciones del orden de 50 $hm^3$ anuales en cualquiera de las situaciones analizadas. Hechas estas consideraciones se observa que el volumen trasferido desde el sistema de explotación Júcar a otros sistemas de explotación pasa de mínimo de 72 $hm^3$/año en el escenario 1 a un máximo de 138 $hm^3$/año en el escenario 2.

## 10.5. Déficits y niveles de garantía

En apartados anteriores se ha realizado distintos balances tanto en el subsistema superficial como en el subsistema subterráneo con el objetivo de analizar la situación del sistema de explotación en cuatro escenarios temporales: situación actual, situación a la aprobación del Plan Hidrológico, situación futura a medio plazo y situación futura a largo plazo. En cada escenario, además de los resultados mostrados en los correspondientes apartados, se ha obtenido el número de unidades que incumplen los criterios de garantía establecidos en el Plan Hidrológico, así como el déficit del que adolece el sistema. Además de los escenarios anteriores, se analizado igualmente la situación del sistema si se quisiera materializar un volumen de demanda compatible con los derechos concedidos. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla siguiente

| Escenario | | Superficial | Subterráneo | Total | Número de UD que incumplen los criterios de garantía |
|---|---|---|---|---|---|
| Escenario 1 | | 0,0 | 89,6 | 89,6 | 0 |
| Escenario 2 | Asignaciones actuales | 0,0 | 78,5 | 78,5 | 0 |
| | Asignaciones totales | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| | Derechos y futuros crecimientos | 135 | 114,3 | 249,3 | 7 |
| Escenario 3 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| Escenario 4 | | 170 | 111,9 | 281,9 | 8 |

Tabla 404. Estimación del déficit y número de unidades de demanda que incumplen los criterios de garantía en el sistema Júcar en los distintos escenarios analizados.

No presenta el sistema Júcar en la situación actual ningún déficit asociado a los suministros de aguas superficiales dado que todas las demandas se ven atendidas con una garantía suficiente. Sin embargo, se producen aprovechamientos de aguas hipogeas no compatibles con el buen estado cuantitativo en siete masas de agua lo que provoca la aparición de un déficit en el sistema que se estima en unos 90 $hm^3$/año.

En el escenario de asignaciones actuales, gracias a la contracción en el volumen de asignación considerado, se mantiene el correcto abastecimiento a las demandas superficiales. Además, la conclusión y puesta en marcha de la sustitución de bombeos de Mancha Oriental permite una importante reducción en el déficit del sistema, déficit que supera levemente los 75 $hm^3$/año.

El despliegue de las medidas previstas en el Plan Hidrológico, entre las que se incluye medidas adicionales, permitirá atender correctamente el conjunto de unidades de demanda y alcanzar el buen estado en el conjunto de masas de agua subterránea, con lo que puede considerarse que el déficit del sistema, en este escenario, es nulo. Sin embargo, si se quisiera atender un volumen de demanda compatible con los derechos aparecería un déficit en el sistema de unos 250 $hm^3$/año, 135 $hm^3$/año asociados a las demandas superficiales y 115 $hm^3$/año de déficit en las masas de agua subterránea.

Finalmente, la fuerte disminución de recursos que se prevé en el sistema Júcar como consecuencia del cambio climático supondrá la aparición de un importante déficit de casi 300 $hm^3$/año en el sistema.

## 10.6. Resumen y conclusiones

Los distintos análisis realizados en el subsistema superficial y subterráneo en el sistema de explotación Júcar indican que, si bien en situación actual dispone de recursos suficientes, su equilibrio es más bien frágil dado que una parte importante de los suministros actuales se obtienen de masas de agua con aprovechamientos superiores a los recursos disponibles.

En el escenario 1 representativo de la situación actual, se observa que las demandas superficiales cumplen con los criterios de garantía dispuestos en la IPH, tanto por parte de los usuarios agrícolas como urbanos e industriales. En algunos casos, sin embargo, parte de los suministros provienen de masas de agua subterránea que presentan mal estado cuantitativo, entre las que destaca la Mancha Oriental.

En la hipótesis de asignaciones actuales del escenario 2, en el que se realiza el balance entre los recursos disponibles y las demandas previsibles, se ha comprobado que, principalmente, debido a la menor disponibilidad de recursos alternativos, no es posible atender con suficiente garantía las asignaciones establecidas en el Plan Hidrológico que se revisa por lo que se ha reducido la asignación de recursos superficiales a la mayor parte de los usuarios urbanos y a los regadíos del Canal Júcar-Turia acercándolos a su uso actual; se ha reducido la asignación de origen subterráneo a los regadíos de la Mancha Oriental, con lo que alcanza un nuevo equilibrio entre las demandas que pueden ser atendidas con la garantía requerida y los recursos disponibles en el sistema. Esta nueva configuración supone una disminución en la energía producida de, aproximadamente, un 5%. En cuanto al balance de las masas de agua subterránea, se alcanzaría el buen estado en una –Sierra Grossa– y disminuiría de forma importante el déficit en la Mancha Oriental como consecuencia de la finalización y puesta en servicio de la sustitución de bombeos.

En la hipótesis de asignaciones totales, el incremento de reutilización previsto en los regadíos del Canal Júcar-Turia permitirá recuperar e, incluso, incrementar levemente la parte de la asignación de recursos superficiales retirada en la anterior hipótesis. Asimismo, con la implementación de las medidas previstas se aumentará la disponibilidad de recursos superficiales con los que atender la posible ampliación en el

suministro superficial a los abastecimientos en el área de la Ribera que, por motivo de calidad del recurso, sea necesario realizar. En esta situación es posible mantener, además, una reserva de 15 $hm^3$/año para la consolidación de regadíos en la Mancha Oriental, una reserva de cabecera de 13,6 $hm^3$/año, una reserva para nuevos regadíos en el canal de Albacete de 6 $hm^3$/año así como destinar 20 $hm^3$/año adicionales a incrementar la sustitución de bombeos en la Mancha Oriental. No obstante, se ha comprobado que el desarrollo del programa de medidas previsto permitirá alcanzar el buen estado cuantitativo en las masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo excepto en el caso de la masa de agua Mancha Oriental, cuyo déficit no puede ser atendido con los recursos disponibles en la Demarcación. En este caso se procederá a declarar la masa de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo.

En lo que respecta a la producción de energía, el incremento en las demandas consuntivas podría producir una pequeña disminución en la energía hidroeléctrica producida.

De los análisis anteriores se deduce que los recursos disponibles en el sistema de explotación no son suficientes para atender los derechos concedidos tanto de origen superficial como de origen subterráneo estimándose un déficit global de 250 $hm^3$/año.

Finalmente se ha analizado la respuesta del sistema de explotación y de sus masas de agua subterránea a una reducción de aportaciones debida al cambio climático. Esta disminución en las aportaciones ocasionará un incumplimiento general de los criterios de garantía y la reaparición de aprovechamientos insostenibles en las masas de agua subterránea del sistema, con un déficit estimado de casi 300 $hm^3$/año, además de una reducción en la producción de energía de un 18% adicional.

# 11. Estudio y balances del sistema de explotación Serpis

## 11.1. Sistema de explotación Serpis

### 11.1.1. Breve descripción general del sistema de explotación

El sistema de explotación Serpis –figura siguiente– incluye la cuenca propia de los ríos Serpis, Xeraco y Beniopa y todas las demandas que se atienden desde ellos. Nace en las estribaciones de la sierra de Biscoy, en la provincia de Alicante, y desemboca en Gandia, en la provincia de València. Sus afluentes más importantes son el barranco de la Encantada en la margen derecha y el río Vernissa, en la margen izquierda. La superficie total comprendida por este sistema es de 985 km².

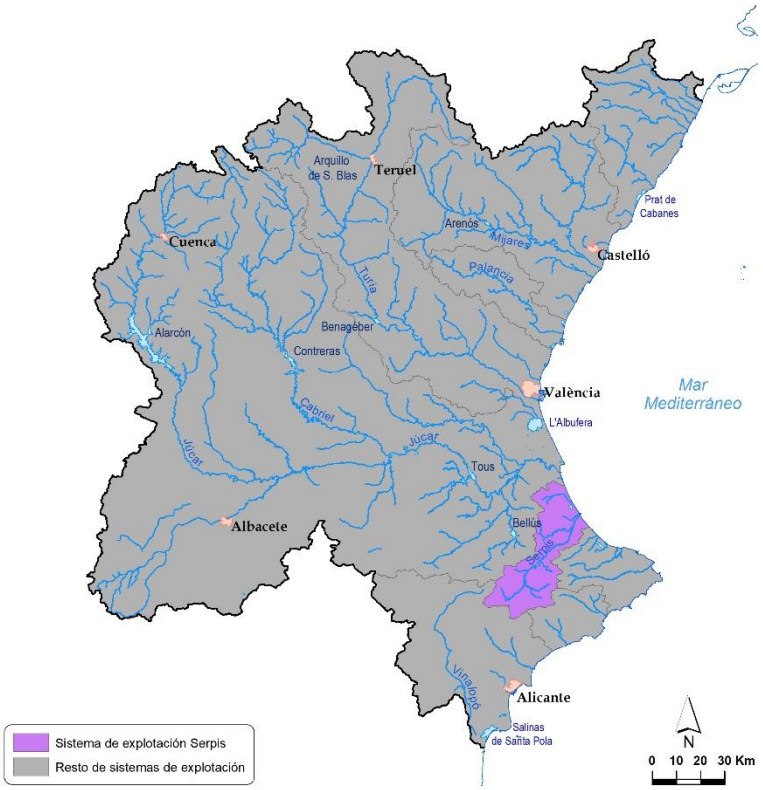



Figura 209. Sistema de explotación Serpis respecto al resto de sistemas de explotación considerados en la DHJ.

El embalse de Beniarrés es la principal infraestructura de regulación superficial del sistema de explotación Serpis.

En el sistema de explotación se han definido 15 masas de agua superficial de categoría río con una longitud total de casi 200 km, 1 de categoría lago con una superficie de 201 ha y 2 de categoría costera con una superficie asociada de 175 km².

Las siguientes 9 masas de agua subterráneas están especialmente relacionadas con el sistema de explotación, bien por tener la mayor parte de su superficie o bien por concentrar un mayor volumen de derechos dentro del sistema: Barx, Plana de Xeraco, Plana de Gandia, Marchuquera-Falconera, Sierra Ador, Almirante Mustalla, Muro de Alcoy, Barrancones y Cabranta.

En el sistema se han definido 8 unidades de demanda urbana, aunque principalmente cabe destacar las UDU. Abastecimiento de Gandia, Abastecimientos de la Mancomunitat de Municipis de la Safor y Abastecimiento de Alcoy por el volumen de demanda, suministro que proviene del aprovechamiento de distintas masas de agua subterránea en los dos primeros casos y de aguas superficiales y subterráneas en el tercero.

El sistema alberga alrededor del 4,5% de la población total de la Demarcación.

Respecto a las unidades de demanda agrícola, se ha identificado 7 unidades:

- Regadíos de la Valldigna, formada por los regadíos que se abastecen de recursos superficiales y subterráneos dentro de la parte de la cuenca vertiente al río Vaca y el barranco de La Font d'Agost, ambas cabeceras del río Xeraco.
- Regadíos de la Plana de Xeraco. Se trata de regadíos que aprovechan principalmente recursos de la masa de agua subterránea Plana de Xeraco junto otros recursos superficiales.
- Regadíos del alto Serpis. Se localiza en el sector norte de la provincia de Alicante. Se incluye en el sistema de explotación Serpis, concretamente en el tramo alto del río Serpis alrededor del embalse de Beniarrés. Se trata de regadíos superficiales de las vegas del río Serpis y sus afluentes junto a pequeños aprovechamientos subterráneos.
- Regadíos de la Vall d'Albaida en la cuenca del Vernissa. Estos regadíos se sitúan en el sector sur de la provincia de València. Se incluye en el sistema de explotación Serpis. Se trata de una UDA de carácter mixto que aprovecha tanto recursos superficiales como subterráneos.
- CR Canales Altos del Río Serpis, constituida en 1982 como Sindicato Central, agrupa diferentes comunidades de regantes que aprovechan las aguas del embalse de Beniarrés. Abarca los municipios de Villalonga, Ador, Palma de Gandia y Font d'En Carròs. Son regadíos de carácter mixto que aprovechan tanto recursos superficiales como subterráneos.
- Canales Bajos del Serpis corresponde a los regadíos mixtos situados en el tramo final de la cuenca del Serpis. Estos riegos se abastecen con agua superficial de los ríos Serpis y Vernissa complementada con recursos subterráneos.
- Resto de regadíos de la Safor. Se trata de regadíos subterráneos en la comarca de la Safor.

## 11.1.2. Principales características del sistema de explotación

A continuación, se describen los principales elementos del sistema, así como la información básica que los caracteriza.

### 11.1.2.1. Infraestructuras

#### 11.1.2.1.1. Embalses

En el sistema de explotación Serpis existe un único embalse, el embalse de Beniarrés. En la figura siguiente se muestra su localización mientras que en la tabla posterior pueden verse sus usos, el tipo de presa y su capacidad máxima a nivel máximo normal.

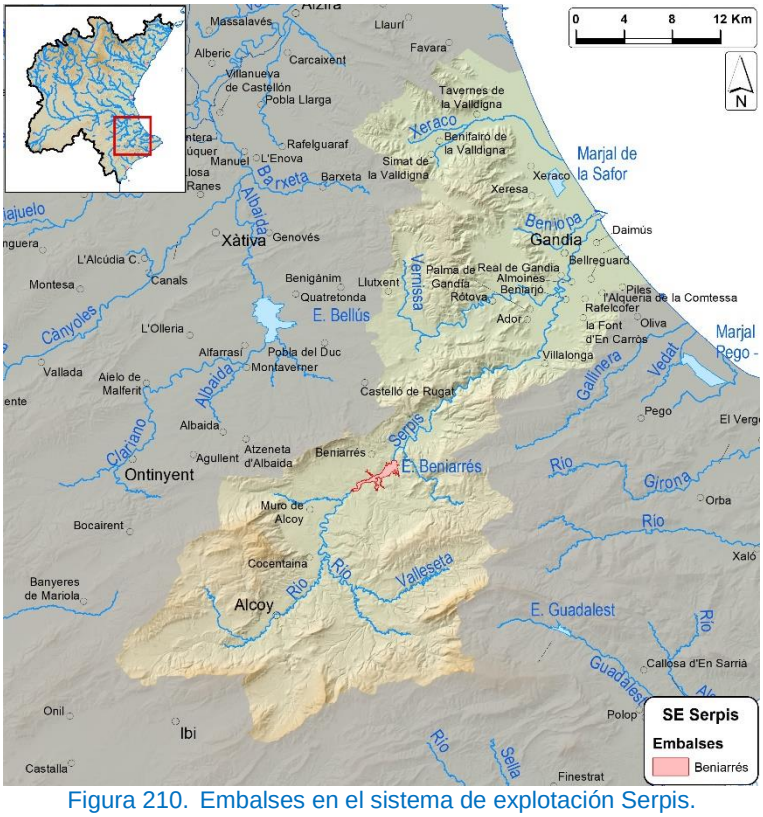



Figura 210. Embalses en el sistema de explotación Serpis.

| Embalse | Usos | Tipo de presa | Río | Capacidad máxima ($hm^3$) |
|---|---|---|---|---|
| Beniarrés | Riego, pesca y navegación | Gravedad - hormigón | Serpis | 27 |

Tabla 405. Embalses del sistema de explotación Serpis.

#### 11.1.2.1.2. Conducciones de transporte

Las principales conducciones de transporte en el sistema Serpis son las que permiten transportar los recursos superficiales derivados del río a su área de consumo, destacando las acequias d'en Marc, Mare de Gandia y del Vernissa en la UDA Canales Bajos del Serpis, y las dos márgenes del canal Alto en la CR Canales Altos del Río Serpis. Su localización se muestra en la figura que acompaña a estas líneas.

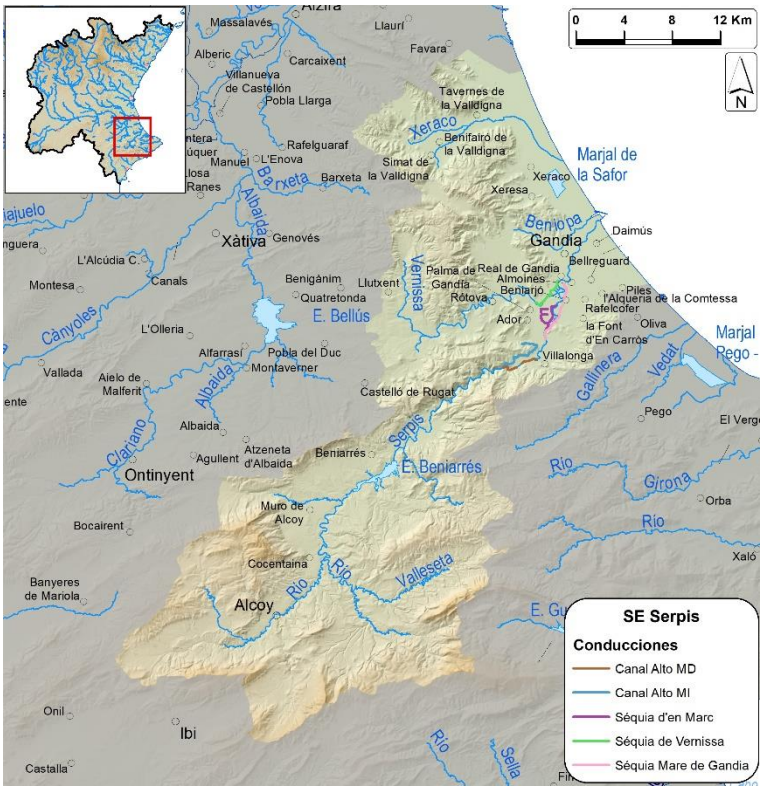



Figura 211. Conducciones de transporte principales del sistema de explotación Serpis.

#### 11.1.2.1.3. Pozos de sequía

Para paliar los episodios de sequía que afectan a la cuenca del río Serpis, el Organismo de cuenca ha construido en la zona regable de la UDA CR Canales Altos del Río Serpis un pozo de sequía que capta recursos de la masa de agua Sierra de Ador. Este pozo, de comportamiento artesiano, dispone de un caudal aproximado de 50 l/s. La situación de estas infraestructuras junto a la masa de agua subterránea relacionada se muestra en la figura situada tras estas líneas.

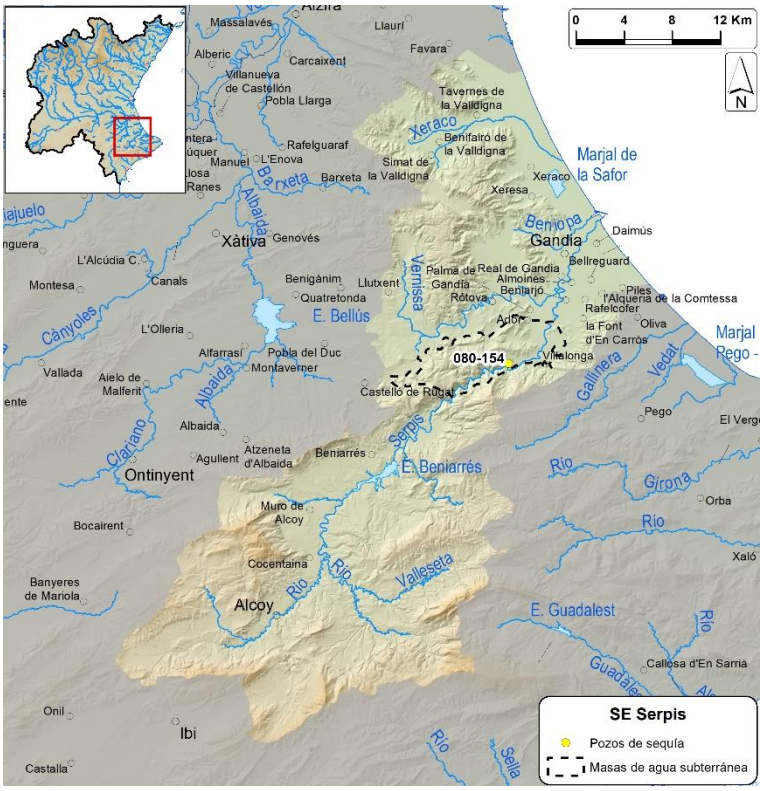



Figura 212. Pozos de sequía y masas de agua subterránea relacionadas en el sistema Cenia-Maestrazgo

## 11.1.2.2. Recursos hídricos

### 11.1.2.2.1. Recursos hídricos totales

Para la evaluación de la aportación total en el sistema se ha empleado el modelo PATRICAL en régimen natural tal como se detalla en el anejo 2 Inventario de recursos hídricos. En la tabla siguiente se muestra, tanto para el periodo completo 1940/41-2017/18 como para la serie reciente 1980/81-2017/18, el valor medio, máximo y mínimo de la aportación acumulada en régimen natural.

| Sistema de Explotación | 1940/41 – 2017/18 | | | 1980/81 - 2017/18 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Media aritmética | Máximo | Mínimo | Media aritmética | Máximo | Mínimo |
| Serpis | 113,6 | 435,1 | 14,9 | 110,1 | 315,7 | 14,9 |

Tabla 406. Aportación acumulada a la red fluvial ($hm^3$/año) en régimen natural según modelo PATRICAL en el sistema de explotación Serpis.

Además de estas aportaciones, como se ha visto en el anejo 2 Inventario de recursos hídricos, existen series de aportaciones restituidas al régimen natural. Estas series sólo están disponibles para un determinado número de puntos significativos, generalmente localizados en el curso principal de los ríos. En la mayor parte de los casos, contienen el último punto de regulación de la cuenca, con lo que no consideran las aportaciones en los tramos bajos del cauce principal ni las aportaciones no reguladas de otros cauces del sistema.

Por este motivo, para analizar el recurso total del sistema, es necesario recurrir a las series de aportaciones proporcionadas por el modelo hidrológico que sí tienen en cuenta

todos los recursos superficiales, tanto si son regulados como si no lo son. Sin embargo, en los modelos de simulación se utilizarán las series de restitución al régimen natural puesto que éstos analizan el aprovechamiento del recurso superficial de los principales cauces y la gestión de los sistemas de regulación.

#### 11.1.2.2.2. Recursos hídricos subterráneos

Para cada masa de agua subterránea se ha estimado un recurso disponible de acuerdo a la metodología descrita en el anejo 12. No obstante, hay que mencionar que la interrelación entre los recursos superficiales y subterráneos, dentro de la unicidad del ciclo hidrológico, plantea dificultades a la hora de sumar los recursos de ambos orígenes sin realizar una incorrecta doble contabilidad.

En la tabla siguiente se indica el recurso renovable, las restricciones ambientales y el recurso disponible de las principales masas de agua subterránea del sistema Serpis, para el escenario actual obtenidos a partir de los valores de la serie 1980/11. Cabe finalmente indicar que los valores siguientes corresponden a la masa de agua subterránea completa sin considerar si se encuentra o no compartida con otros sistemas de explotación.

| Masa de agua subterránea | | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible |
|---|---|---|---|---|
| 080-150 | Barx | 13,4 | 0,3 | 13,0 |
| 080-151 | Plana de Xeraco | 33,2 | 16,3 | 16,9 |
| 080-152 | Plana de Gandia | 35,5 | 18,9 | 16,6 |
| 080-153 | Marchuquera-Falconera | 24,8 | 7,9 | 17,0 |
| 080-154 | Sierra de Ador | 10,5 | 0,0 | 10,5 |
| 080-162 | Almirante Mustalla | 29,7 | 6,4 | 23,3 |
| 080-169 | Muro de Alcoy | 3,1 | 1,5 | 1,6 |
| 080-176A | Barrancones | 5,4 | 0,8 | 4,6 |
| 080-203 | Cabranta | 4,2 | 0,0 | 4,2 |
| Total | | 159,8 | 52,1 | 107,7 |

Tabla 407. Recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible ($hm^3$/año) de las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Serpis.

### 11.1.2.3. Relaciones río-acuífero

La figura siguiente muestra la relación río-acuífero en el sistema de explotación Serpis. Se aprecian dos zonas diferenciadas: los tramos perdedores se concentran en los tramos bajos, mientras que los tramos ganadores se reparten en las cuencas media y alta del sistema (IGME-DGA, 2010).

Las principales relaciones río acuífero son dos y se producen: entre la masa de agua subterránea Plana Gandía y el tramo final del Serpis, siendo este tramo de río perdedor, y el tramo de río ganador en la masa de agua superficial embalse de Beniarrés - Lorcha.

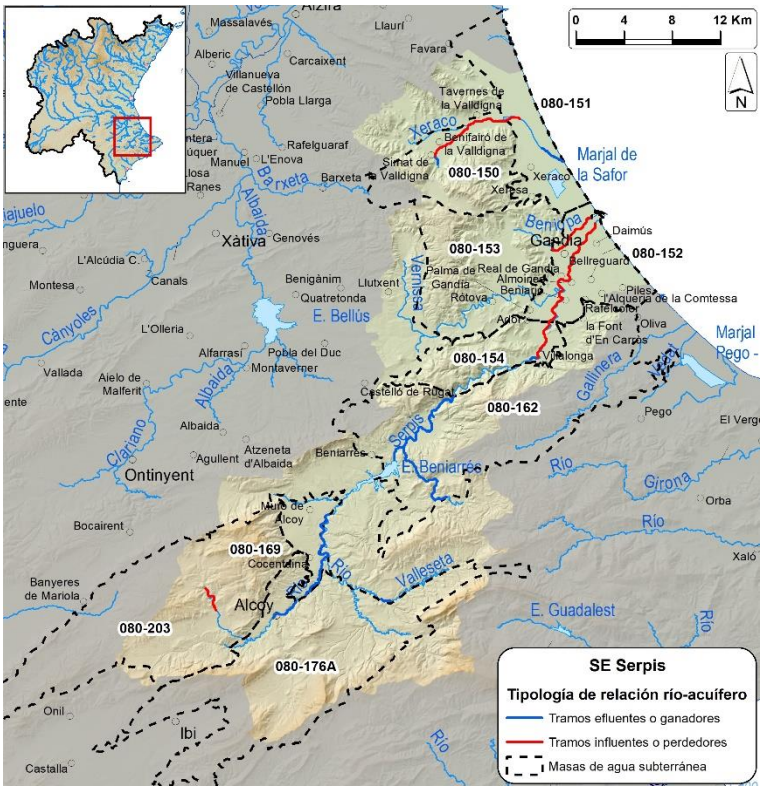



Figura 213. Tipología de la relación río-acuífero en el sistema de explotación Serpis.

## 11.1.2.4. Caudales ecológicos

### 11.1.2.4.1. Situación existente

El vigente Plan Hidrológico establece un régimen de caudales mínimos ecológicos para todas las masas de agua superficial de categoría río. De las 15 masas de agua superficial de categoría río definidas en el sistema se ha fijado caudal ecológico en 12: masas de agua del río Xeraco, del río Serpis y masa final del Vernissa. En el resto de las masas de agua no se ha fijado ningún caudal ecológico bien porque se trata del embalse de Beniarrés bien porque son masas clasificadas como *sin agua en los muestreos* –2–, situándose en la cabecera del río Vernissa y en el río Beniopa como se observa en la figura situada a continuación.

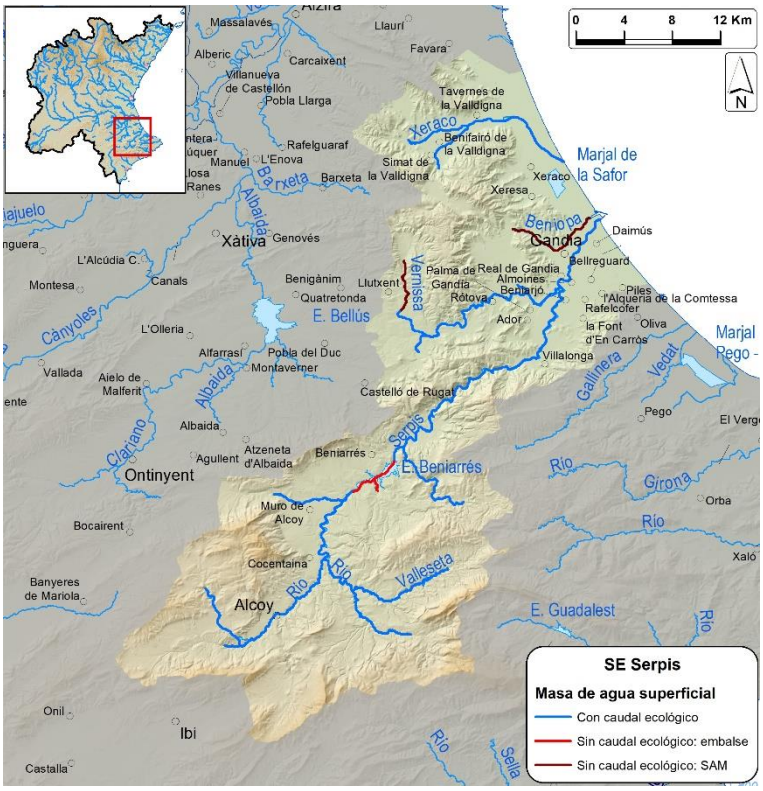



Figura 214. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Serpis en el PHJ 2016-2021.

En las tablas siguientes se presentan, respectivamente, los caudales mínimos y el factor de modulación establecidos.

| Masa de agua superficial | | Caudal ecológico ($m^3/s$) | | Hidrorregión |
|---|---|---|---|---|
| | | Situación ordinaria | Situación de sequía | |
| 19.01 | Río Jaraco: Cabecera - Ferrocarril | 0,00 | 0,00 | 4 |
| 19.02 | Río Jaraco: Ferrocarril - Mar | 0,04 | 0,04 | 4 |
| 21.01 | Río Serpis: Cabecera - Pont Set Llunes | 0,00 | 0,00 | 4 |
| 21.02 | Río Serpis: Pont Set Llunes - EDAR Alcoy | 0,01 | 0,00 | 4 |
| 21.03 | Río Serpis: EDAR Alcoy - E. Beniarrés | 0,03 | 0,01 | 4 |
| 21.03.01.01 | Río Vallaseta | 0,01 | 0,00 | 4 |
| 21.05 | Río Serpis: E. Beniarrés - Lorcha | 0,08 | 0,08 | 4 |
| 21.05.01.01 | Bco. Encantada | 0,01 | 0,01 | 4 |
| 21.06 | Río Serpis: Lorcha - Reprimala | 0,09 | 0,09 | 4 |
| 21.07 | Río Serpis: Reprimala - Bco. Murta | 0,13 | 0,13 | 4 |
| 21.07.01.02 | Río Bernisa: Bco. Llutxent - Río Serpis | 0,00 | 0,00 | 4 |
| 21.08 | Río Serpis: Bco. Murta - Mar | 0,13 | 0,13 | 4 |

Tabla 408. Caudales mínimos establecidos por el PHJ 2016-2021 en el sistema de explotación Serpis.

| Factores de modulación unificados | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hidrorregión | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
| 4 | Serpis<br>Marina Alta<br>Marina Baja<br>Vinalopó-Alacantí | 1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Tabla 409. Factores de modulación a aplicar en el régimen ordinario de caudales mínimos para el sistema de explotación Serpis.

### 11.1.2.4.2. Caudales ecológicos definidos en el presente PHJ

El presente Plan Hidrológico ha modificado el régimen de caudales ecológico previsto en el PHJ 2016-2021 a partir de la experiencia acumulada durante el pasado ciclo de planificación y estudios específicos realizados a tal efecto, tal y como se desarrolla en el anejo 5 de la memoria. De las 14 masas de agua superficial de categoría río del sistema se ha fijado un caudal ecológico mínimo en 12, definidas tanto en el río Serpis como en sus afluentes y en el río de Xeraco; además, en las infraestructuras hidráulicas asociadas al embalse de Beniarrés también se ha definido el caudal máximo de sueltas debido a la componente de caudal máximo para el caudal ecológico. En el resto de las masas de agua del sistema no se ha fijado caudal ecológico alguno dado que corresponden a masas clasificadas con caudal efímero.

En la figura situada a continuación se muestra las masas de agua superficial del sistema de explotación distinguiendo las que disponen de caudal ecológico de las que no.

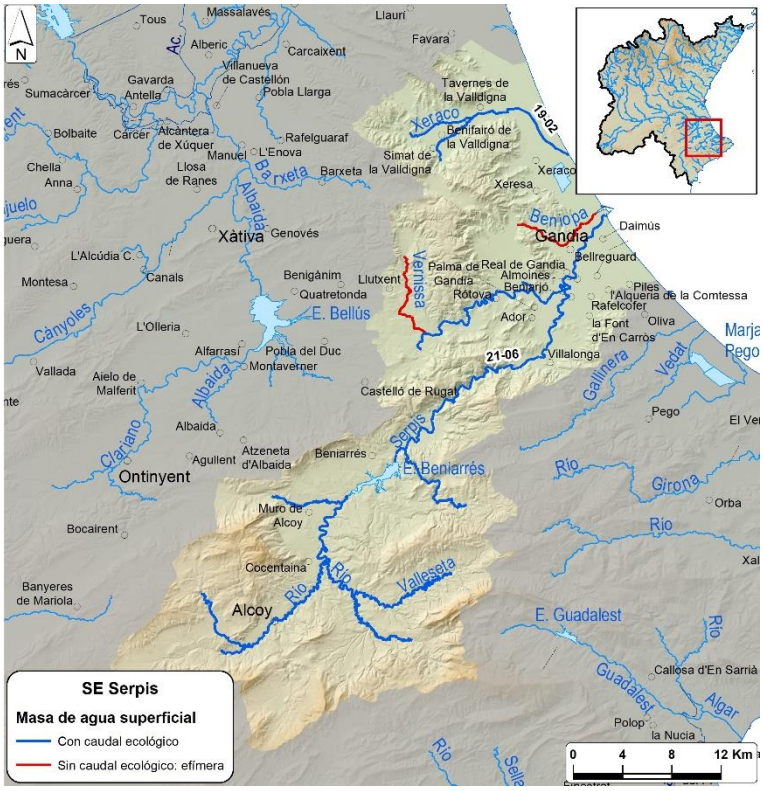



Figura 215. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Serpis en el PHJ 2022-2027.

En las tablas siguientes se presenta, respectivamente, el caudal ecológico mínimo y los caudales máximos de desembalse establecidos en las masas de agua del sistema de explotación Serpis.

| Masa de agua superficial | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21-01 | Río Serpis: cabecera - fábrica El Capellán | Cese | Cese | Cese | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,04 | Cese | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 21-02 | Río Serpis: fábrica El Capellán - depuradora de Alcoy | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| 21-03 | Río Serpis: depuradora de Alcoy - Embalse de Beniarrés | 0,13 | 0,13 | 0,15 | 0,17 | 0,17 | 0,21 | 0,18 | 0,15 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| 21-03-01-01 | Río Valleseta | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 21-04 | Embalse de Beniarrés | 0,13 | 0,13 | 0,15 | 0,16 | 0,16 | 0,21 | 0,18 | 0,15 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| 21-05 | Río Serpis: embalse de Beniarrés - Lorcha | 0,22 | 0,22 | 0,25 | 0,28 | 0,28 | 0,35 | 0,31 | 0,25 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 |
| 21-05-01-01 | Barranco de l'Encantada | Cese | Cese | Cese | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,04 | Cese | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 21-06 | Río Serpis: Lorcha - paraje de La Reprimala | 0,22 | 0,22 | 0,25 | 0,28 | 0,28 | 0,35 | 0,31 | 0,25 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 |
| 21-07-01-01ª | Río Pinet: cabecera - río de Vernissa | Cese | Cese | Cese | Cese | Cese | | | Cese | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 21-07-01-02ª | Río de Vernissa: cabecera- río Serpis | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 21-07ª | Río Serpis: paraje de La Reprimala - río de Vernissa | 0,25 | 0,25 | 0,28 | 0,32 | 0,32 | 0,40 | 0,35 | 0,28 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| 21-08 | Río Serpis: río de Vernissa - mar | 0,25 | 0,25 | 0,28 | 0,32 | 0,32 | 0,40 | 0,35 | 0,28 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |

Figura 216. Caudales ecológicos mínimos (m3/s) en el sistema de explotación Serpis en el PHJ 2022-2027.

| Código masa de agua | Embalse | Régimen de caudales máximos ($m^3/s$) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
| 21-04 | Beniarrés | 1,4 | 6,4 | 6,4 | 6,4 | 6,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 |

Figura 217. Caudales máximos de desembalse ($m^3/s$) en el sistema de explotación Serpis en el PHJ 2022-2027.

## 11.1.2.5. Usos y demandas

A continuación, se muestra las demandas actuales y en futuros horizontes temporales estimadas de acuerdo a los criterios de la IPH siguiendo la clasificación de usos establecida en el artículo 49 bis del RDPH.

### 11.1.2.5.1. Uso destinado al abastecimiento

Para la estimación del uso destinado al abastecimiento, como se ha indicado, en el sistema de explotación Serpis se han identificado 8 UDU cuya distribución se muestra en la figura siguiente. Entre ellas, destaca la de la Mancomunitat de Municipis de la Safor.

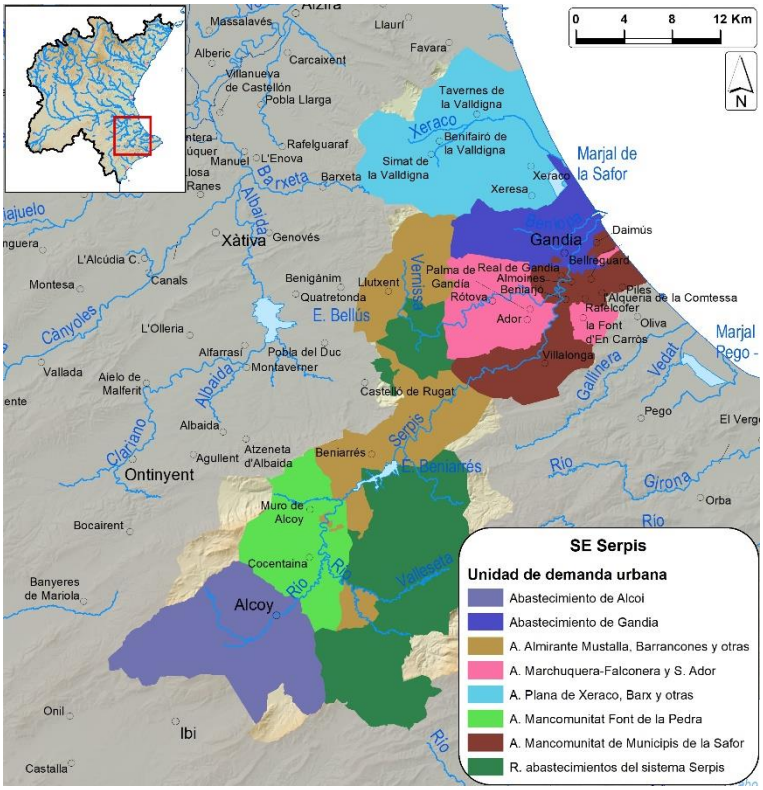



Figura 218. UDU del sistema de explotación Serpis.

En la tabla siguiente puede verse la demanda estimada de las principales UDU del sistema y su evolución para cada uno de los escenarios contemplados en el análisis.

| UDU | | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| U6010 | Abastecimiento de Gandia | 7,9 | 7,4 | 7,0 |
| U6025 | Abastecimientos de la Mancomunitat de Municipis de la Safor | 4,0 | 4,2 | 4,2 |
| U6040 | Abastecimiento de Alcoi | 4,4 | 4,7 | 4,8 |
| Total principales UDU | | 16,3 | 16,3 | 16,0 |

Tabla 410. Demanda ($hm^3$) de las principales UDU del sistema de explotación Serpis.

En la tabla siguiente se muestra la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda urbana total del sistema, que incluye, únicamente, las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Urbana | 24,9 | 24,9 | 24,6 |

Tabla 411. Demanda urbana total ($hm^3$) del sistema de explotación Serpis.

### 11.1.2.5.2. Unidades de demanda agrícola Usos agropecuarios

Dentro de los usos agropecuarios viene incluido el regadío y la ganadería, así como otros usos agrarios relacionados con los anteriores que, en cualquier caso, son de mucha menor magnitud.

Con el objetivo de estimar los usos agrícolas de regadío, en el sistema Serpis se ha definido las 7 unidades de demanda que se muestra en la figura situada a continuación. De ellas 3 se abastecen principalmente de aguas subterráneas y 4 reciben recursos de diversos orígenes.

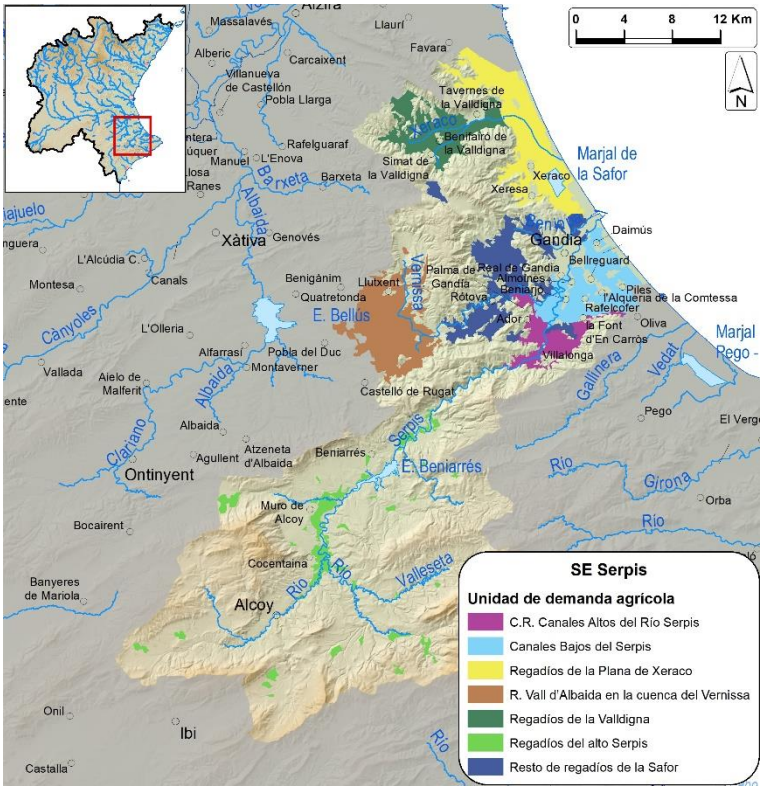



Figura 219. UDA del sistema de explotación Serpis.

La tabla siguiente se incluye el volumen de demanda previsto en cada escenario para las principales UDA definidas en el sistema de explotación teniendo en cuenta que algunas de estas demandas se encuentran compartidas con otros sistemas de explotación y que los valores recogidos en esta tabla corresponden a la totalidad de las unidades de demanda consideradas. La variación de volumen entre escenarios se debe, en general, al efecto de las actuaciones de modernización de regadíos que están desarrollando –o tienen previsto desarrollar– las distintas administraciones públicas.

| UDA | | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|---|
| A6010 | Regadíos de la Plana de Xeraco | 19,4 | 19,4 |
| A6030 | Canales Bajos del Serpis | 11,4 | 11,4 |
| A6035 | Resto de regadíos de la Safor | 15,8 | 15,5 |
| Total principales UDA | | 46,6 | 46,3 |

Tabla 412. Demandas ($hm^3$) de las principales UDA del sistema de explotación Serpis.

En la tabla siguiente se muestra la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda agrícola total del sistema, que incluye, únicamente, las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|
| Agrícola | 80,9 | 80,0 |

Tabla 413. Demanda agrícola total ($hm^3$) del sistema de explotación Serpis.

En cuanto a la demanda ganadera, se ha definido en el sistema 1 unidad para caracterizarla –figura siguiente– con un volumen total de demanda de 0,36 hm3/año que se considera constante en todos los horizontes de planificación considerados.

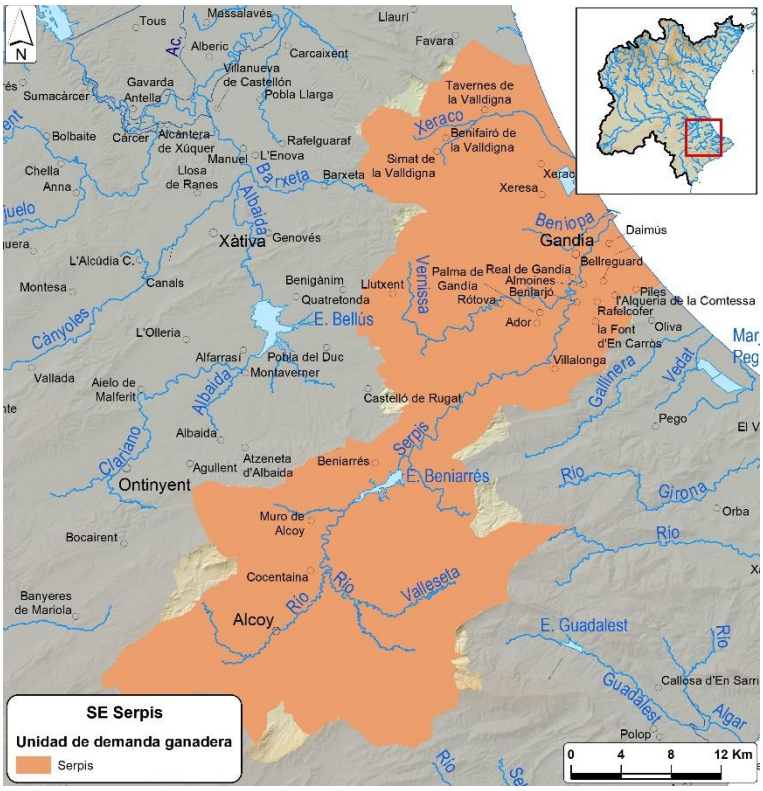



Figura 220. UDG del sistema de explotación Serpis.

### 11.1.2.5.3. Usos industriales para la producción de energía eléctrica

No se ha identificado en el sistema Serpis usos industriales para la producción de energía eléctrica.

### 11.1.2.5.4. Unidades de demanda industrial y recreativa Otros usos industriales

Dentro de los otros usos industriales, el RDPH incluye las industrias productoras de bienes de consumo, las industrias del ocio y del turismo y las industrias extractivas. A la hora de estimar las demandas asociadas a estos usos, se ha agrupado, por una parte, las industrias para la producción de bienes de consumo y las industrias extractivas, mientras que se ha mantenido independiente la estimación realizada para las industrias del ocio y del turismo.

En lo que respecta a las industrias de producción de bienes de consumo y las industrias extractivas, se ha definido en el sistema las dos unidades de demanda industrial que se muestran en la figura situada a continuación. El volumen de demanda estimado para los diferentes escenarios de planificación se incluye en la tabla posterior.

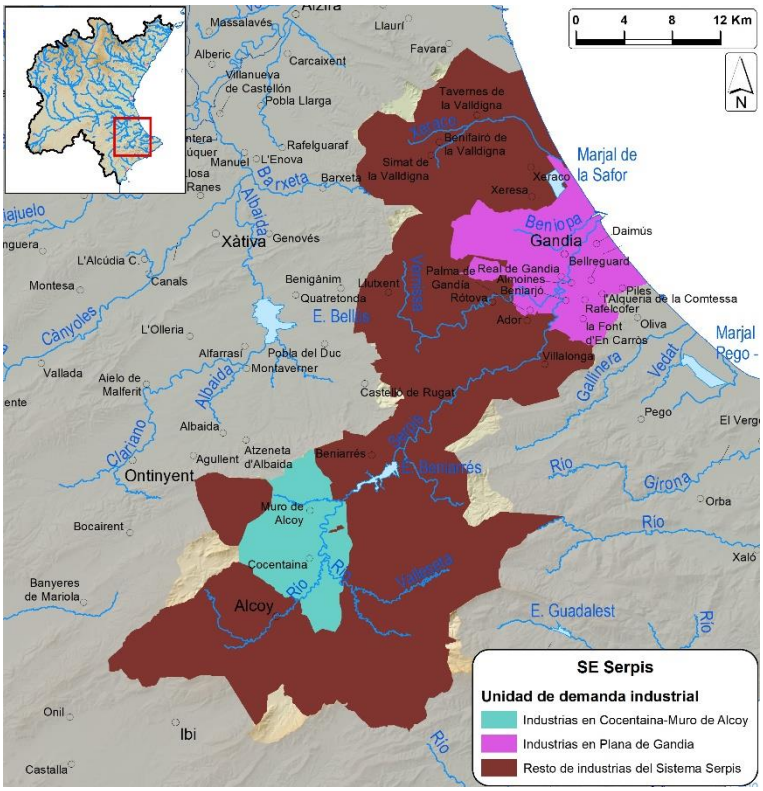



Figura 221. UDI del sistema Serpis.

| UDI | | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| I6005 | Industrias en Cocentaina-Muro de Alcoy | 1,3 | 1,7 | 2,0 |
| I6010 | Resto de industrias del Sistema Serpis | 6,2 | 8,3 | 9,4 |
| I6015 | Industrias en Plana de Gandia | 2,7 | 3,6 | 4,1 |
| Total principales UDI | | 10,2 | 13,6 | 15,5 |

Tabla 414. Demanda ($hm^3$) de las principales UDI del sistema de explotación Serpis.

En la tabla siguiente se presenta la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda industrial total no conectada del sistema considerando únicamente las demandas producidas dentro del sistema de explotación. Incluye el volumen de origen subterráneo y de reutilización.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Industrial no conectada | 0,4 | 1,3 | 1,8 |

Tabla 415. Demanda industrial total ($hm^3$) no conectada del sistema de explotación Serpis.

También se ha caracterizado los usos asociados al ocio y al turismo que corresponde a las demandas de agua para las estaciones de esquí y los campos de golf presentes en la Demarcación. En concreto se han identificado 2 unidades de demanda que corresponden a 2 campos de golf. Se muestra en la figura siguiente su localización y, en la tabla posterior, la evolución del volumen de demanda previsto en los diferentes escenarios de planificación que se plantean, mostrándose de forma agregada dado el escaso volumen que representan respecto el total de usos soportados por el sistema.

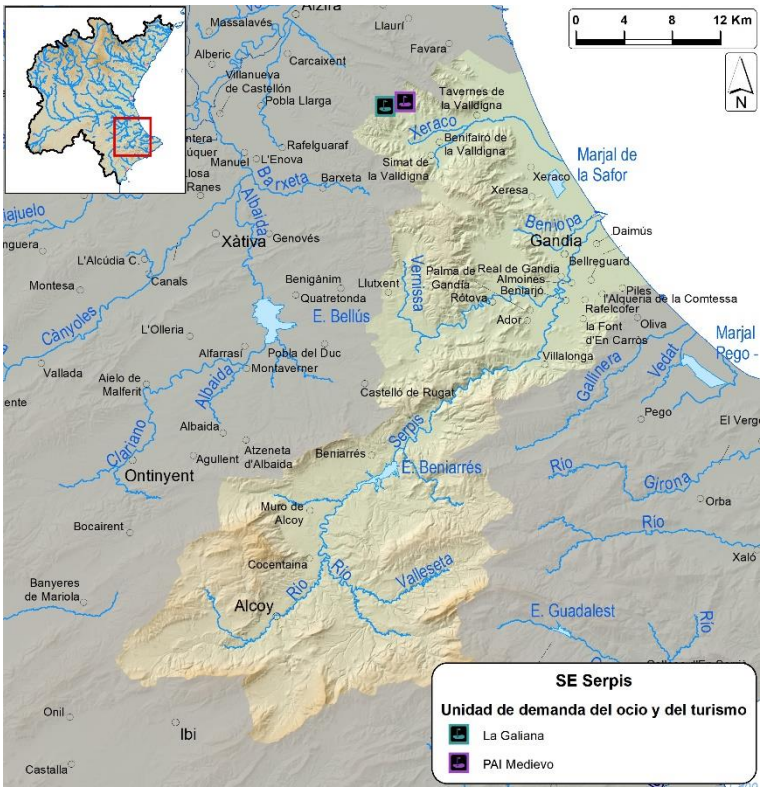



Figura 222. UDO del sistema de explotación Serpis.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|
| Ocio y turismo | 0,2 | 0,8 |

Tabla 416. Demanda ($hm^3$) del ocio y del turismo del sistema de explotación Serpis.

#### 11.1.2.5.5. Acuicultura

Finalmente, en lo que respecta a la acuicultura, no se ha identificado en el sistema ninguna instalación dedicada a la cría o cultivo de organismos que viven en medios acuáticos.

## 11.1.2.6. Medidas analizadas

Este apartado incluye un resumen de las medidas analizadas en el sistema de explotación Serpis. Sólo se presentan aquéllas que se espera contribuyan al objetivo

del cumplimiento y la mejora de las garantías de las demandas y la explotación sostenible de las masas de agua subterránea. La tabla siguiente muestra un inventario de las principales medidas analizadas en el escenario 2, agrupadas por tipología, dado que no se prevé el desarrollo de ninguna medida adicional más allá del presente ciclo de planificación.

La fecha de entrada en servicio estimada para estas medidas permite, asimismo, clasificarlas en dos grupos. Un primer grupo incluye aquellas medidas que se prevé se encuentren operativas en 2022 y que, por tanto, podrán utilizarse ya en la hipótesis de asignaciones actuales (estas medidas no se recogen en el programa de medidas del presente plan, por estar finalizadas, pero su efecto sí se tiene en cuenta); y un segundo grupo que engloba aquéllas cuya entrada en servicio se producirá en el período 2022-2027 que condicionan las reservas establecidas en la normativa, y que por lo tanto, se tienen en cuenta en la hipótesis de asignaciones totales. Esta información se refleja en la tabla siguiente marcando, para cada medida, un aspa en la columna asignaciones actuales o asignaciones totales del escenario 2.

| Tipo | Nombre | | Escenario 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Asignaciones actuales | Asignaciones totales |
| Otras medidas: medidas ligadas a impactos | 08M0514 | Tratamiento terciario y reutilización de las aguas residuales de la EDAR de Gandia | | X |
| Reducción de la presión por extracción de agua | 08M0381 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A6025 Zona regable de la comunidad de regantes de Canales Altos del Serpis. Fase III | | X |
| Reducción de la presión por extracción de agua | 08M1442 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A6035 Resto de regadíos de la Safor | | X |

Tabla 417. Listado de medidas del sistema de explotación Serpis.

# 11.2. Análisis de la componente superficial del sistema de explotación Serpis

Para el análisis de la parte superficial del sistema de explotación Serpis se ha empleado un modelo matemático de simulación en el que se representan sus elementos más significativos, es decir los recursos (convencionales y no convencionales), los acuíferos, las infraestructuras y conducciones, las demandas y los retornos. En la figura siguiente se muestra el esquema conceptual adoptado para posteriormente describir su incorporación en el modelo.

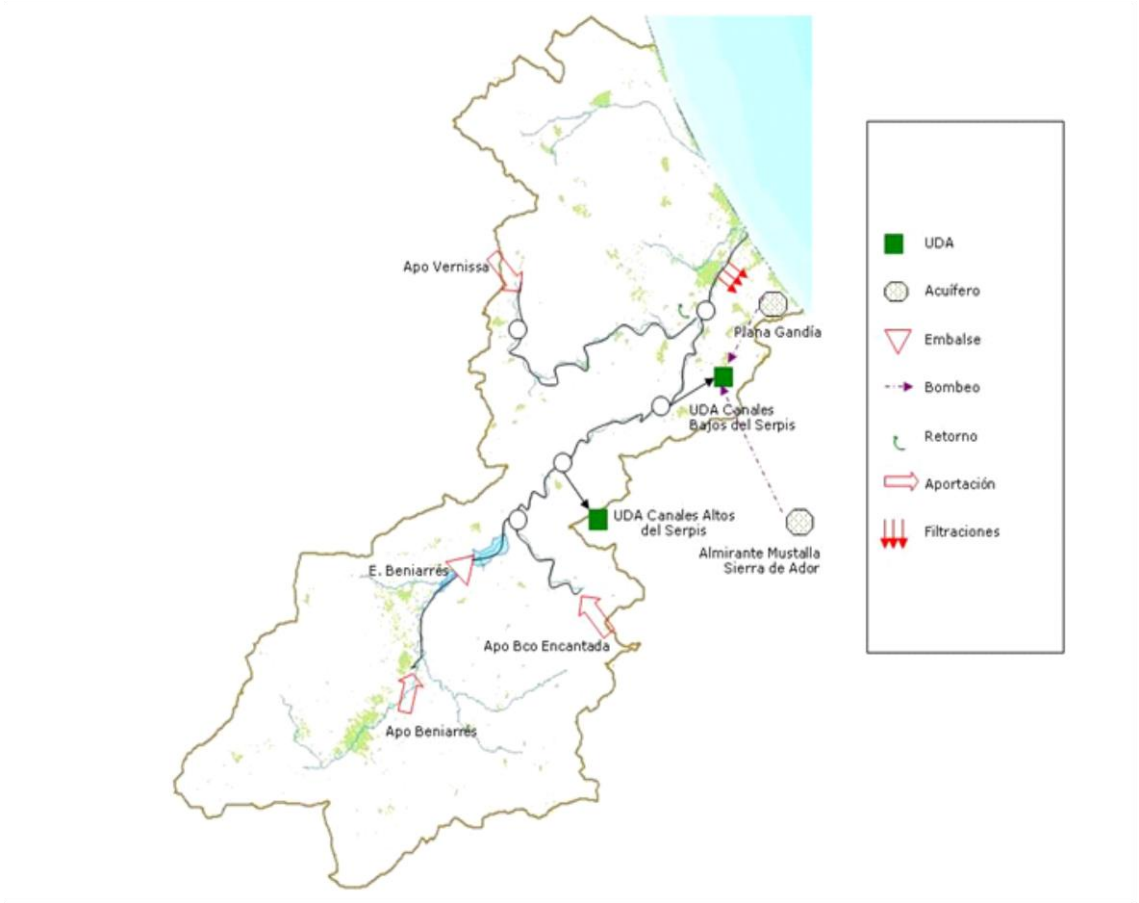



Figura 223. Esquema conceptual del sistema de explotación Serpis.

A continuación, se describen los elementos necesarios para construir el modelo de simulación.

## 11.2.1. Descripción del modelo

### 11.2.1.1. Infraestructuras incluidas en el modelo

#### 11.2.1.1.1. Embalses y resguardos

En el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis se ha incluido el embalse de Beniarrés, único existente en el sistema. En la tabla situada a continuación puede

verse su capacidad máxima teniendo en cuenta criterios de explotación y de seguridad de la presa y su volumen mínimo considerando criterios ambientales, mientras que en la posterior se presenta los volúmenes máximos en el embalse por resguardo frente a avenidas definidos en el modelo.

| Embalse | Capacidad máxima | Volumen mínimo |
|---|---|---|
| Beniarrés | 26,5 | 2,0 |

Tabla 418. Principales características ($hm^3$) del embalse considerado en el modelo del sistema de explotación Serpis.

| Embalse | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Beniarrés | 13,6 | 14,8 | 20,4 | 21,5 | 21,5 | 23,4 | 24,2 | 24,2 | 25,2 | 26,2 | 26,5 | 21,8 |

Tabla 419. Volúmenes máximos mensuales por resguardos frente a avenidas en el embalse considerado en el sistema de explotación Serpis ($hm^3$).

#### 11.2.1.1.2. Conducciones de transporte

Se ha considerado como conducciones de transporte las redes de distribución de las demandas agrícolas representadas en el modelo de simulación mediante sus respectivas tomas, así como las conducciones para reutilización de la UDA Canales Bajos del Serpis en los escenarios 2, 3 y 4.

#### 11.2.1.1.3. Pozos de sequía

En el apartado 9.1.2.1.3 anterior se ha descrito la red de pozos de sequía de la que disponen los regadíos del sistema Serpis incluidos, red que ha sido considerada en el modelo de simulación.

### 11.2.1.2. Aportaciones y retornos

#### 11.2.1.2.1. Aportaciones superficiales

Los recursos hídricos superficiales se consideran en el modelo mediante series de aportaciones que se incorporan en determinados puntos (nudos) del esquema. Estos volúmenes difieren de los proporcionados por el modelo PATRICAL en régimen natural ya que se trata de series que se calculan por restitución a régimen natural. Estas series pueden disponer de datos para todo el periodo o faltar algunos años, en cuyo caso se han completado con resultados procedentes del modelo hidrológico. Conviene destacar que existen aprovechamientos tradicionales que hacen uso del recurso cuando está disponible y que se han tenido en cuenta en la estimación de aportaciones. Es el caso de todos los aprovechamientos urbanos y agrícolas existentes aguas arriba del embalse de Beniarrés, incluidas las importantes demandas urbanas de suministro subterráneo de Alcoy, Cocentaina y Muro de Alcoy. También es el caso de todos los aprovechamientos urbanos y agrícolas existentes en la cuenca del río Xeraco y el río Beniopa.

Las series consideradas (pueden consultarse en el anejo 2 Inventario de recursos hídricos) representan las subcuencas vertientes mostradas en la figura situada

posteriormente. En la tabla siguiente puede observarse un resumen de las aportaciones superficiales consideradas incluyendo sus valores medios anuales.

La aportación denominada en el modelo “Apo Beniarrés” representa las aportaciones en el tramo de cabecera hasta el embalse de Beniarrés. La aportación “Apo Bco Encantada” representa las aportaciones del barranco de la encantada y de la cuenca intermedia del Serpis entre el embalse de Beniarrés y la Reprimala. La aportación “Apo Vernissa” representa las aportaciones del río Vernissa.

| Aportaciones (hm³/año) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1940/18 | Acumuladas | 1980/18 | Acumuladas |
| Apo Beniarrés | 33,2 | 33,2 | 30,8 | 30,8 |
| Apo Bco Encantada | 14,8 | 48,1 | 16,5 | 47,3 |
| Apo Vernissa | 11,1 | 59,2 | 11,5 | 58,9 |
| Total | 60,0 | | 58,9 | |

Tabla 420. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Serpis: escenarios 1, 2 y 3.

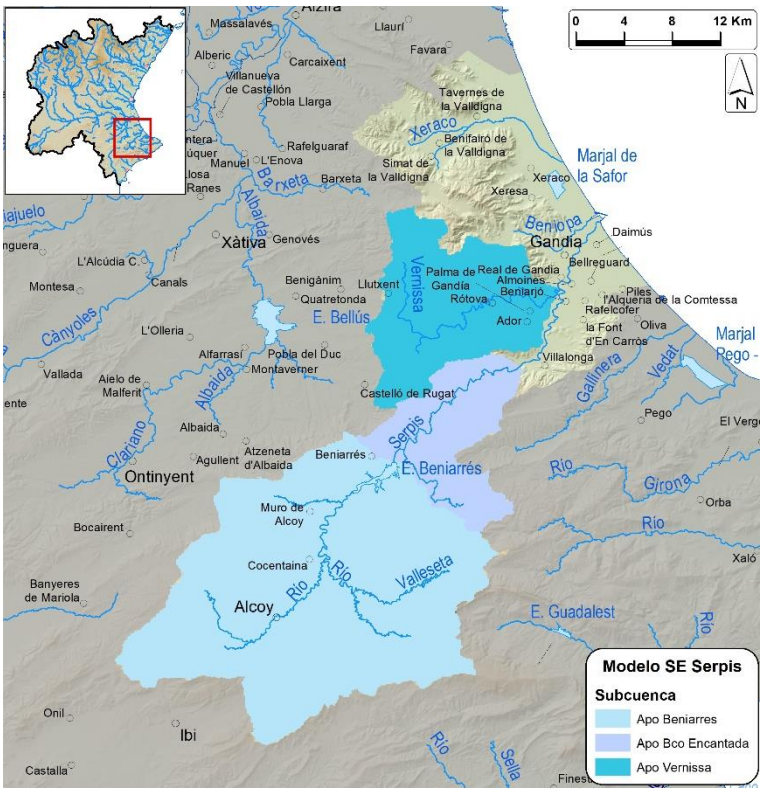



Figura 224. Subcuencas correspondientes a las aportaciones superficiales naturales incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis.

La aportación en los cauces principales del sistema (detallada en el anejo 2) tiene un valor medio de 113,6 hm³/año en el periodo completo 1940/41-2017/18 y de 110,1 hm³/año para la serie reciente. Sin embargo, las series de restitución obtenidas a partir de los registros de entrada en el embalse de Beniarrés, así como los caudales registrados en la estación de aforos de Villalonga, muestran unos recursos superficiales sensiblemente menores. Estas series son las utilizadas en el modelo de simulación, puesto que éste analiza únicamente el aprovechamiento del recurso superficial de los

principales cauces y la gestión del sistema de regulación. En la figura siguiente se muestra una cierta estabilidad en el volumen del recurso superficial descartando en la cuenca la existencia del conocido “efecto 80” que se evidencia en otros sistemas de la Demarcación.

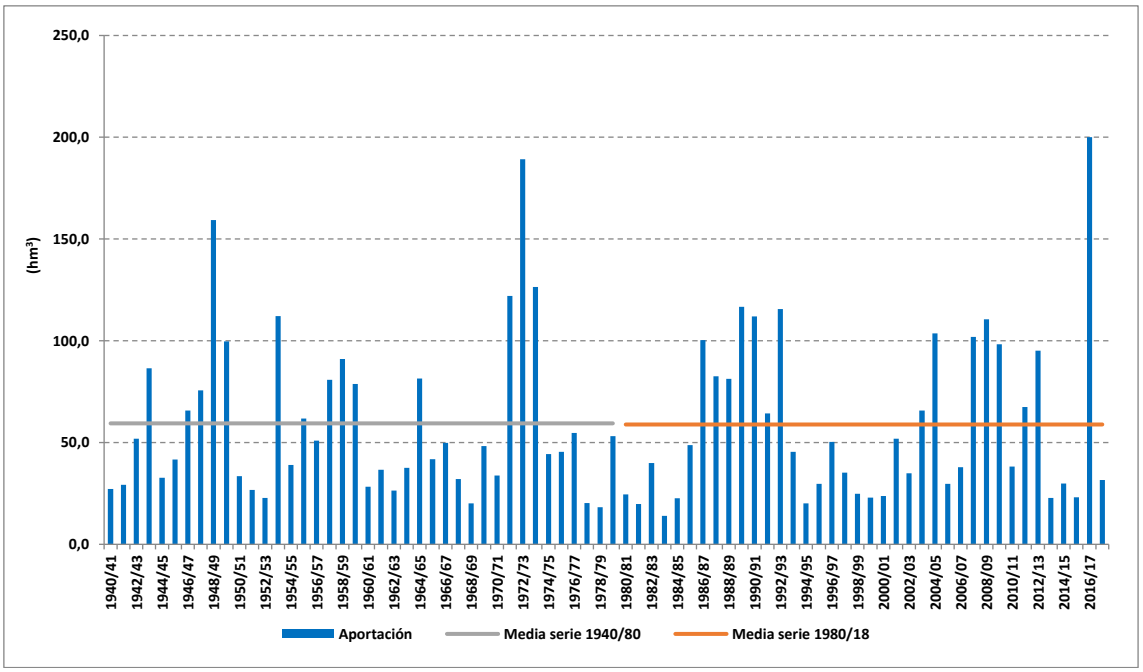



Figura 225. Aportación anual total en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis.

#### 11.2.1.2.2. Retornos y reutilización

Las aguas procedentes de retornos de demandas se incorporan en el modelo mediante elementos de retorno. Los retornos superficiales de la UDA CR Canales Altos del Río Serpis vuelven al río en las proximidades de la confluencia con el río Vernissa. Parte de estos retornos pueden ser aprovechados por la UDA Canales Bajos del Serpis.

En el escenario actual no se considera reutilización de recursos procedentes de la regeneración de efluentes de EDAR, pero en horizontes futuros (escenarios 2, 3 y 4) se plantea la reutilización de los efluentes de la EDAR de Gandia, aunque estos retornos se incorporarán al modelo como elemento aportación y se asignarán a la UDA Canales Bajos del Serpis. Este efluente se destinará a sustituir los bombeos de Plana de Gandia y en situación de emergencia se empleará también para la sustitución de los recursos de origen superficial.

### 11.2.1.3. Acuíferos y relación río-acuífero

En la figura siguiente se presenta las masas de agua subterránea incluidas en el modelo de simulación. Son las masas de agua subterránea Plana de Gandia, Sierra de Ador y Almirante Mustalla.

A efectos de su representación en el modelo se ha utilizado dos elementos acuíferos. El primer elemento, que se ha denominado Plana Gandia, corresponde a la masa de agua subterránea del mismo nombre. El segundo elemento acuífero, que se ha denominado Ador-Almirante-Mustalla, engloba las masas de agua de Sierra de Ador y

Almirante Mustalla. El primero de los acuíferos se destina al suministro de la UDA Canales Bajos del Serpis mientras que de los dos últimos se abastecen ambas unidades de demanda.

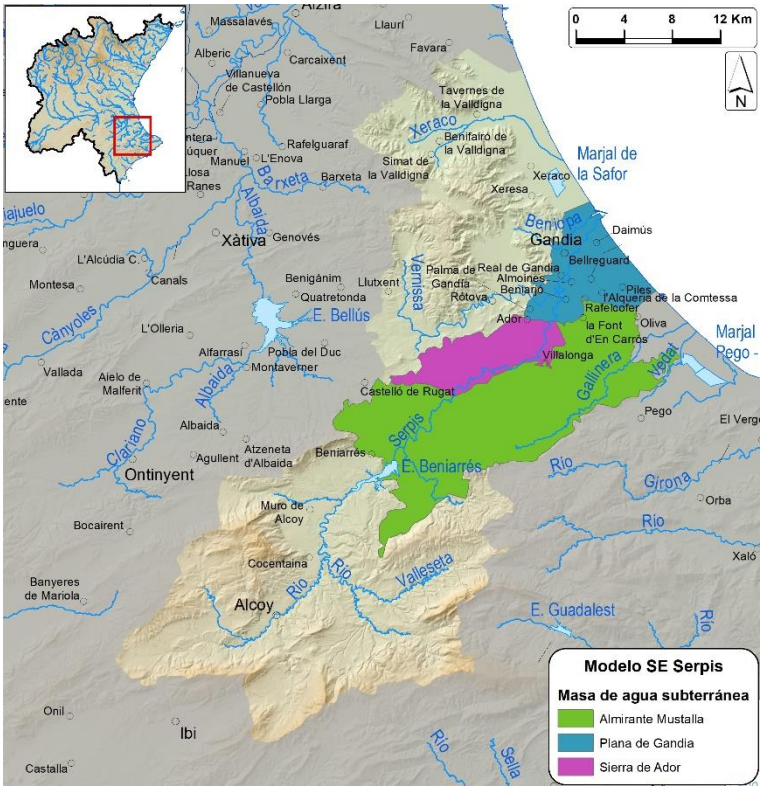



Figura 226. Masas de agua subterránea incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis.

El elemento acuífero Plana Gandia se ha simulado como modelo unicelular, con objeto de reproducir la relación río-acuífero en el tramo final del Serpis. Se representan en el modelo las filtraciones en el tramo final del Serpis considerando un volumen de filtración constante de 0,5 hm³/mes (IGME-DGA, 2010).

También se conoce la existencia de un tramo de río ganador en la masa de agua superficial embalse de Beniarrés-Lorcha (IGME-DGA, 2010). El volumen aportado, aunque no se cuantifica, está considerado implícitamente en el elemento aportación “Bco Encantada”, al haberse obtenido mediante restitución a régimen natural.

El elemento acuífero Ador-Almirante-Mustalla ha sido modelado como acuífero tipo depósito. Se emplea este tipo de modelo ya que no se considera la relación entre el nivel en el acuífero y las pérdidas en el tramo correspondiente de río. Al aplicarse el principio de superposición el volumen inicial considerado en ambos elementos acuífero es igual a cero.

## 11.2.1.4. Caudales ecológicos

### 11.2.1.4.1. Situación actual

El vigente Plan Hidrológico establece caudal mínimo en 12 masas de agua superficial. De todos estos puntos sólo tienen incidencia en los balances del sistema de explotación

aquéllos establecidos en masas situadas en el eje principal del río Serpis aguas abajo del embalse de Beniarrés. La figura siguiente presenta la situación de esas masas de agua en el conjunto del sistema de explotación mientras que la tabla posterior presenta el volumen mensual que este caudal supone en la situación ordinaria, dado que en la simulación de los sistemas no se ha considerado la reducción del caudal mínimo por motivos de sequía.

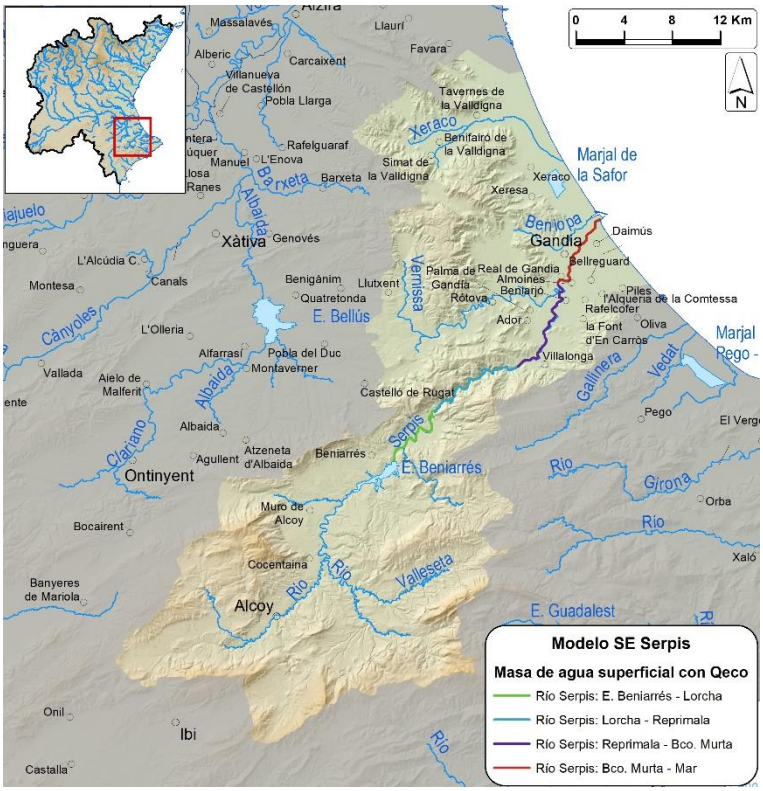



Figura 227. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico consideradas en el modelo del sistema de explotación Serpis.

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21.05 Río Serpis: E. Beniarrés – Lorcha | 0,21 | 0,25 | 0,26 | 0,26 | 0,23 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 |
| 21.06 Río Serpis: Lorcha – Reprimala | 0,24 | 0,28 | 0,29 | 0,29 | 0,26 | 0,24 | 0,23 | 0,24 | 0,23 | 0,24 | 0,24 | 0,23 |
| 21.07 Río Serpis: Reprimala – Bco. Murta | 0,35 | 0,40 | 0,42 | 0,42 | 0,38 | 0,35 | 0,34 | 0,35 | 0,34 | 0,35 | 0,35 | 0,34 |
| 21.08 Río Serpis: Bco. Murta - Mar | 0,35 | 0,40 | 0,42 | 0,42 | 0,38 | 0,35 | 0,34 | 0,35 | 0,34 | 0,35 | 0,35 | 0,34 |

Tabla 421. Régimen de caudales ecológicos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis ($hm^3$).

### 11.2.1.4.2. Caudales ecológicos definidos en el presente PHJ

Tal y como se desarrolla en apartados anteriores, el presente Plan Hidrológico establece caudal mínimo en 13 masas de agua superficial. De todos estos puntos sólo tienen

incidencia en los balances del sistema de explotación aquéllos establecidos en masas situadas en el eje principal del río Serpis aguas abajo del embalse de Beniarrés. La figura siguiente presenta la situación de esas masas de agua en el conjunto del sistema de explotación mientras que la tabla que la sigue muestra el volumen mensual que este caudal supone en la situación ordinaria dado que en la simulación de los sistemas no se ha considerado la reducción del caudal mínimo por motivos de sequía.

En cuanto al horizonte temporal de implantación, la normativa del plan indica que el nuevo régimen de caudales entrará en vigor en el momento de aprobación del plan.

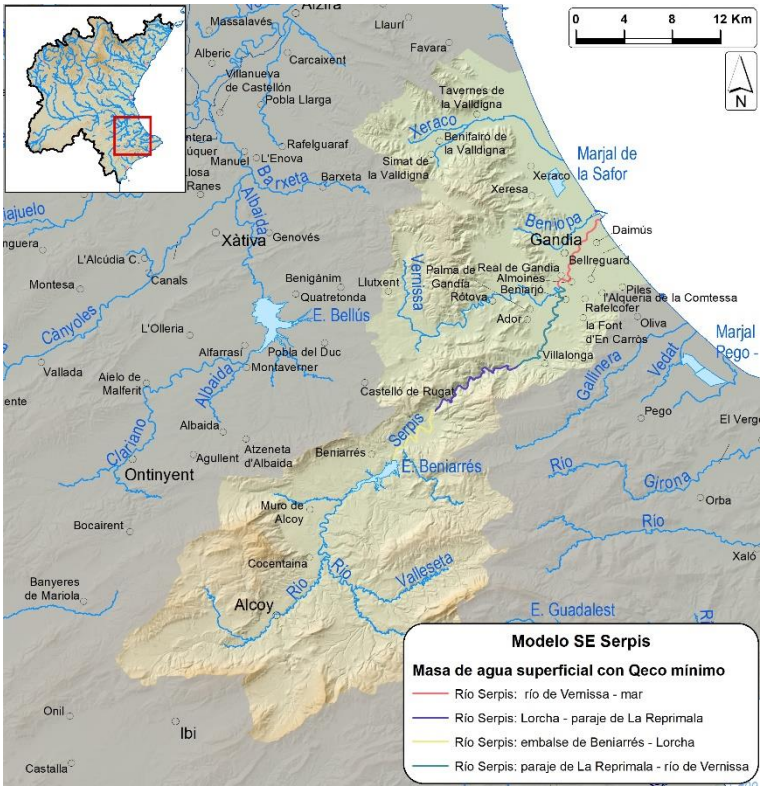



Figura 228. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico mínimo consideradas en el modelo del sistema de explotación Serpis.

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21-05 Río Serpis: embalse de Beniarrés - Lorcha | 0,35 | 0,34 | 0,40 | 0,43 | 0,39 | 0,56 | 0,47 | 0,40 | 0,34 | 0,35 | 0,35 | 0,34 |
| 21-06 Río Serpis: Lorcha - paraje de La Reprimala | 0,59 | 0,57 | 0,67 | 0,75 | 0,68 | 0,94 | 0,80 | 0,67 | 0,57 | 0,59 | 0,59 | 0,57 |
| 21-07ª Río Serpis: paraje de La Reprimala - río de Vernissa | 0,67 | 0,65 | 0,75 | 0,86 | 0,77 | 1,07 | 0,91 | 0,75 | 0,65 | 0,67 | 0,67 | 0,65 |
| 21-08 Río Serpis: río de Vernissa - mar | 0,67 | 0,65 | 0,75 | 0,86 | 0,77 | 1,07 | 0,91 | 0,75 | 0,65 | 0,67 | 0,67 | 0,65 |

Tabla 422. Régimen de caudales ecológicos mínimos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis ($hm^3$).

## 11.2.1.5. Usos y demandas

### 11.2.1.5.1. Uso destinado al abastecimiento

Las demandas urbanas más significativas de este sistema se abastecen de recursos de origen subterráneo, aunque dada su interacción con algunas de las medidas previstas han sido incorporadas al modelo de simulación. En concreto se trata de las UDU abastecimientos de la Mancomunitat de municipis de la Safor y abastecimiento de Gandia. La figura siguiente muestra la situación en el sistema de explotación de las UDU consideradas mientras que la tabla situada a continuación presenta la estimación de la demanda urbana en cada uno de los escenarios e hipótesis considerados.

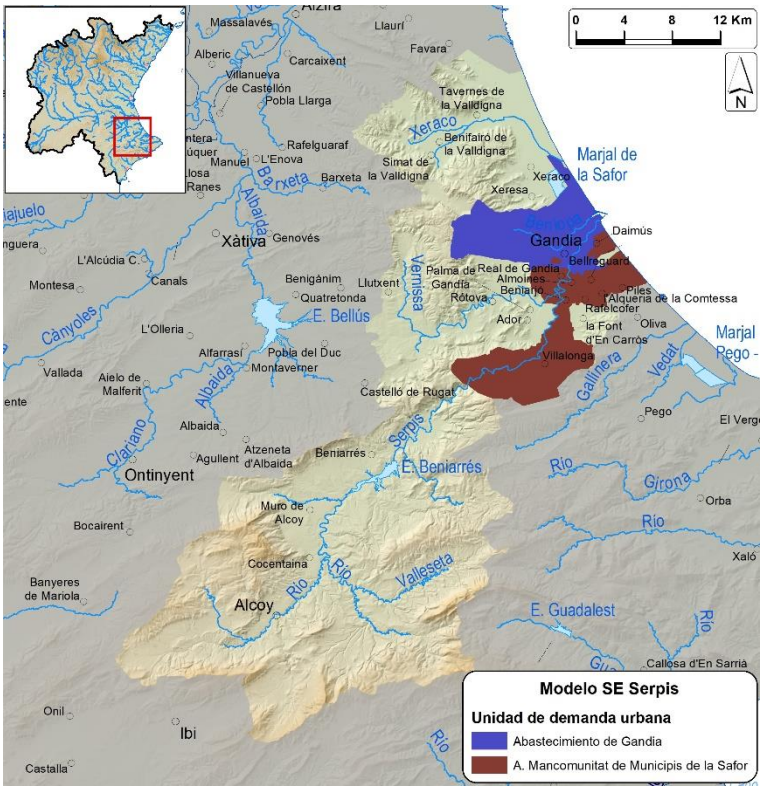



Figura 229. UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis.

| UDU | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Abastecimiento de Gandia | 7,9 | 7,3 | 7,0 |
| Abastecimientos de la Mancomunidad de municipios de la Safor | 4,0 | 4,2 | 4,2 |

Tabla 423. Volumen de demanda ($hm^3$) en los cuatro escenarios de la UDU considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis.

La tabla siguiente muestra la capacidad máxima de suministro por origen de los recursos de las unidades de demanda consideradas mostrando, como anteriormente se ha indicado, que actualmente la única fuente de suministro es el aprovechamiento de recursos subterráneos. En la tabla se ha identificado, además, los volúmenes que proceden de las masas de agua considerada en el sistema.

| UDU | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen |
| Abastecimiento de Gandia | | | Plana de Gandia | 7,4 | | |
| | | | Resto de masas | 0,5 | | |
| Abastecimientos de la Mancomunitat de municipis de la Safor | | | Almirante-Mustalla | 2,2 | | |
| | | | Plana de Gandia | 1,8 | | |

Tabla 424.Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de la UDU considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis en situación actual.

Respecto a las concesiones de aprovechamiento de aguas de las que disponen las UDU consideradas en el modelo, la tabla mostrada a continuación presenta una estimación de su volumen de derechos incluyendo expedientes tanto resueltos como en trámite por lo que cabe hacer hincapié en que los valores mostrados podrían sufrir modificaciones

conforme avance el proceso de resolución de los distintos expedientes implicados. En este sentido, se muestra por una parte los volúmenes totales de las unidades de demanda distinguiendo, nuevamente, aquellas masas de agua incluidas en el modelo del resto.

En lo que respecta al abastecimiento de Gandia, el conjunto de usuarios dispone de un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas de 11,3 $hm^3$/año, principalmente de la masa de agua Plana de Gandia. En cuanto a la unidad de demanda abastecimientos de la Mancomunitat de la Safor, el derecho total asciende a 5,1 $hm^3$/año, siendo las masas de agua Plana de Gandia y Almirante Mustalla los orígenes más relevantes.

| UDU | Usuario | Origen de los recursos | | | | | Derechos totales |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Superficiales | Subterráneos | | Regeneración | | |
| | | Volumen | Origen | Volumen | Origen | Vol. | |
| Abastecimiento de Gandia | Todos | | Plana de Gandia | 9,0 | | | 11,3 |
| | | | Resto de masas | 2,3 | | | |
| Abastecimientos de la Mancomunitat de la Safor | Todos | | Plana de Gandia | 3,0 | | | 5,1 |
| | | | Almirante Mustalla | 2,1 | | | |
| | | | Sierra de Ador | 0,0 | | | |

Tabla 425. Resumen de la situación concesional ($hm^3$/año) de las UDU analizadas en el modelo del sistema de explotación Serpis.

El artículo 21 de la normativa del Plan Hidrológico que se revisa está dedicado a las asignaciones y las reservas en el sistema Serpis. No se establece en este artículo asignación alguna a favor de las unidades de demanda aquí descritas mientras que la reserva de 3,3 $hm^3$/año realizada a favor de la unidad de demanda Mancomunidad de Municipios de la Safor definida en el Plan Hidrológico que se revisa interesa a un mayor número de usuarios por lo que no es obvio trasladar este volumen a las unidades de demanda incluidas en el modelo.

Finalmente se incluye en la tabla siguiente la distribución mensual de la demanda que se considerará constante para todos los escenarios e hipótesis considerados.

| UDU | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abastecimiento de Gandia | 8,0% | 7,7% | 7,7% | 7,8% | 7,3% | 8,3% | 8,3% | 8,2% | 8,5% | 9,7% | 10,0% | 8,5% |
| Abastecimientos de la Mancomunitat de la Safor | | | | | | | | | | | | |

Tabla 426. Distribución mensual de la UDU incluida en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis.

### 11.2.1.5.2. Usos agropecuarios

Los usos agropecuarios incluyen el uso agrícola de regadío junto a otros usos agrícolas asociados, así como el uso ganadero.

En lo que respecta al uso agrícola de regadío, en la figura siguiente puede verse las demandas agrícolas incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis. Las UDA del inventario de demandas consideradas son la zona regable de la CR Canales Altos del Río Serpis y los regadíos de los Canales Bajos del Serpis. El resto de demandas agrícolas no incluidas en el modelo del sistema Serpis o bien están contempladas implícitamente en el modelo de simulación al estar descontadas de las series de aportaciones, o bien se trata de suministros subterráneos con escasa afección sobre el río.

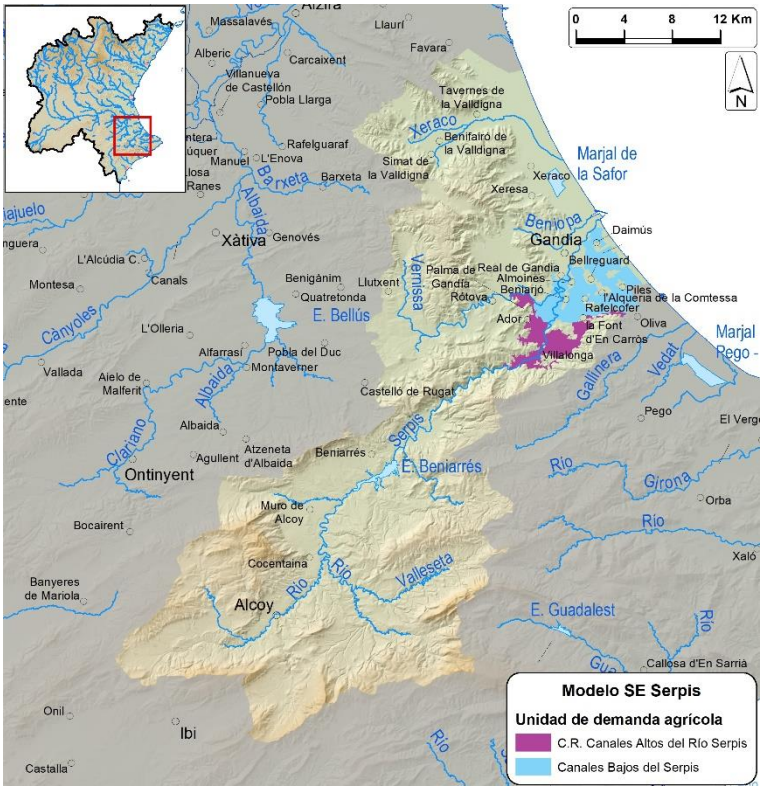



Figura 230. UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis.

La tabla siguiente muestra para cada una de las UDA incluidas en el modelo, la estimación de demanda en los cuatro escenarios e hipótesis analizados en la que se ha tenido en cuenta tanto el desarrollo de todas las actuaciones de modernización previstas como pequeñas mejoras en la gestión ordinaria de las comunidades de regantes.

| UDA | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|
| ZR CR Canales Altos del Río Serpis | 7,4 | 6,8 |
| Canales Bajos del Serpis | 11,4 | 11,4 |
| Total | 18,8 | 18,2 |

Tabla 427. Volumen de demanda ($hm^3$) en los cuatro escenarios de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis.

En la tabla siguiente se presenta la capacidad máxima de suministro de cada una de las demandas en su configuración actual –representativa del escenario 1– obtenidas considerando tanto las prácticas actuales de aprovisionamiento, así como las correspondientes concesiones de cada una de las unidades de demanda. Cabe hacer notar que la suma de todos los volúmenes de una misma UDA es, en general, superior

al volumen total de demanda dado que la mayoría de las CCRR disponen de fuentes de suministro alternativas con las que mejorar la garantía en época de escasez.

| UDA | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen |
| ZR CR Canales Altos del Serpis | Río Serpis | 5,4 | Pozos | 3,7 | | |
| | | | Pozos de sequía | 1,6 | | |
| Canales Bajos del Serpis | Río Serpis | 5,1 | Pozos | 6,0 | | |
| | R. Vernissa | 0,5 | | | | |

Tabla 428. Capacidad máxima de suministro (hm$^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis en situación actual.

La estructura de estos aprovechamientos es compleja ya que estas UDA están formadas por múltiples usuarios que aprovechan en mayor o menor medida los recursos superficiales del río bien a través del canal principal –caso de la CR Canales Altos del Serpis– bien a través de la red tradicional de acequias –caso de los Canales Bajos del Serpis–. Así conviven usuarios que se abastecen exclusivamente de recursos superficiales (regulados en el embalse de Beniarrés o fluyentes del río Vernissa) junto con otros que complementan los recursos superficiales con extracciones de las masas de agua subterráneas (usuarios mixtos). Además, cabe indicar que dentro de las UDA se encuentran usuarios que obtienen sus recursos exclusivamente de alumbramientos de aguas hipogeas.

Respecto a las concesiones de aprovechamiento de aguas de las que disponen las UDA consideradas en el modelo, la tabla que se presenta a continuación muestra una estimación de su volumen de derechos incluyendo expedientes tanto resueltos como en trámite por lo que cabe hacer hincapié en que los valores mostrados podrían sufrir modificaciones conforme avance el proceso de resolución de los distintos expedientes implicados. Los usuarios de la primera de las UDA –ZR CR Canales Altos del Serpis– disponen de un derecho sobre aguas del río de 10,4 hm$^3$/año, un volumen asociado a usuarios de aguas subterráneas puras de 2,6 hm$^3$/año y 1,1 hm$^3$/año que corresponde a usuarios que pueden recibir tanto aguas superficiales como aguas subterráneas. En cuanto a la UDA Canales Bajos del Serpis, que como se ha indicado está formada por múltiples entidades de riego, se estima que el conjunto de los usuarios dispone de 11,1 hm$^3$/año de derechos de aguas superficiales, 2,9 hm$^3$/año de aguas subterráneas y 3,2 hm$^3$/año de recursos que pueden proceder bien de recursos superficiales o de recursos subterráneos (aguas mixtas).

| UDA | Superficial | | Subterráneo puro | Subterráneo alternativo | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | Origen | Volumen | Volumen | Volumen | Volumen |
| ZR CR Canales Altos del Serpis | Serpis | 10,4 | 2,6 | 1,1 | 13,0 |
| Canales Bajos del Serpis | Serpis | 10,8 | 3,2 | 2,9 | 14,3 |
| | Vernissa | 0,3 | | | |

Tabla 429. Resumen de la situación concesional (hm$^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Serpis.

El artículo 21 de la normativa del PHJ 2016-2021 dedicado al sistema de explotación Serpis recoge las asignaciones y las reservas a favor de los principales usuarios del sistema, presentándose en la tabla siguiente aquéllas establecidas a favor de los usuarios incluidos en la modelación. A este respecto cabe tener en cuenta:

a) Los regadíos de los Canales altos del Serpis disponen de una asignación de recursos superficiales del río Serpis de 10 $hm^3$/año.

b) Los regadíos de los Canales bajos del Serpis disponen de una asignación de 13 $hm^3$/año procedentes tanto de recursos superficiales como subterráneos de los cuales hasta 11 $hm^3$/año pueden proceder de recursos superficiales del río Serpis. Además, debido a que las principales captaciones subterráneas de esta UDA aprovechan recursos de la masa de agua subterránea Plana de Gandia, masa de agua que se encuentra en mal estado cuantitativo, el Plan Hidrológico que se revisa establece una reserva de 4 $hm^3$/año de recursos regenerados en la EDAR de Gandia-La Safor ampliable a 11 $hm^3$/año en época de sequía.

| UDA | Origen | Asignaciones | Reservas |
|---|---|---|---|
| Canales altos del Serpis | Superficial | 10,0 | |
| Canales bajos del Serpis | Superficial | 13,0 | |
| | Subterráneo | | |
| | EDAR Gandia-La Safor | | 4,0* |

Tabla 430. Asignaciones y reservas ($hm^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Serpis contempladas por el PHJ 2016-2021.

* Volumen ampliable a 11 $hm^3$/año en situaciones de sequía.

En la tabla siguiente se muestran los valores correspondientes a la demanda bruta, al derecho inscrito o en estado avanzado de tramitación y las asignaciones y reservas que el PHJ 2016-2021 establece para las unidades de demanda agrícola incluidas en el modelo de simulación del sistema Serpis. La comparación entre las columnas de demandas y derechos muestra que en ambas unidades de demanda el volumen de derechos es superior al de demanda, siendo mayor la diferencia en la ZR de la CR Canales Altos del Serpis que en los regadíos de los Canales Bajos.

En cuanto a la comparación entre asignaciones y derechos, se observa que la asignación que realiza el Plan Hidrológico que se revisa a favor de la ZR de la CR Canales Altos del Serpis es ligeramente inferior a los derechos superficiales además de no contemplar los derechos subterráneos con los que cuentan algunos usuarios de esta UDA. De igual modo la tabla muestra que la asignación realizada es también inferior a los derechos, debido fundamentalmente a que la nueva estimación realizada de las concesiones ha permitido identificar nuevos usuarios existentes en esta zona regable. Asimismo, cabe hacer notar que la reserva de volumen reutilizado para la unidad de demanda Canales Bajos del Serpis todavía no se ha materializado concesionalmente.

| Nombre | | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | PHJ 2016-2021 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Asignaciones | | Reservas |
| ZR CR Canales altos del Serpis | Superficial | 5,4 | 7,4 | 10,4 | 13,0 | 10,0 | | |
| | Mixto | 2,0 | | 1,1 | | | | |
| | Subterráneo | | | 2,6 | | | | |
| Canales bajos del Serpis | Superficial | 5,6 | 11,4 | 11,1 | 14,3 | 11,0 | 13,0 | |
| | Mixto | 5,8 | | 3,2 | | | | |
| | Subterráneo | | | 2,9 | | | | |
| | Reutilización | | | | | | | 4,0* |

Tabla 431. Comparación entre demanda, derecho y asignaciones y reservas del PHJ 2016-2021 ($hm^3$/año) de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema Serpis.

* Volumen ampliable a 11 $hm^3$/año en situaciones de sequía.

En último lugar se presenta en la tabla siguiente la distribución mensual de las unidades de demanda agrícola incluidas en el modelo de simulación, considerándose éstas constantes en todos los escenarios analizados.

| UDA | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ZR CR Canales Altos del Serpis | 3,3% | 0,0% | 0,3% | 0,0% | 0,4% | 0,1% | 3,8% | 15,1% | 27,1% | 28,9% | 14,2% | 6,7% |
| Canales Bajos del Serpis | 2,4% | 0,1% | 0,2% | 0,0% | 0,1% | 0,5% | 4,5% | 15,5% | 28,4% | 29,0% | 11,5% | 7,8% |

Tabla 432. Distribución mensual de las UDA incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis.

En lo relativo a los usos ganaderos, como se ha visto, se abastecen principalmente de recursos subterráneos por lo que su posible efecto sobre los balances de aguas superficiales ya se tiene en cuenta implícitamente en las series de aportaciones.

#### 11.2.1.5.3. Otros usos industriales

Las demandas industriales manufactureras no conectadas en el sistema de explotación Serpis se abastecen bien de recursos subterráneos bien de recursos regenerados por lo que no presentan interacción con los recursos superficiales del sistema y no han sido incluidas en el modelo de simulación de Aquatool. Sólo es relevante, a efectos de utilización de recursos superficiales, algunos aprovechamientos industriales de aguas superficiales en la cabecera del río Serpis, cuyos efectos ya se encuentran incluidos en la serie de aportaciones.

En cuanto a las demandas industriales asociadas al ocio y al turismo del sistema de explotación Serpis son todas de carácter subterráneo o aprovechan recursos regenerados por lo que no presentan interacción con los recursos superficiales del sistema y no han sido incluidas en el modelo de simulación de Aquatool.

### 11.2.1.6. Esquema del modelo de simulación resultante

La figura siguiente muestra el esquema resultante del modelo de simulación Aquatool correspondiente al sistema de explotación Serpis.

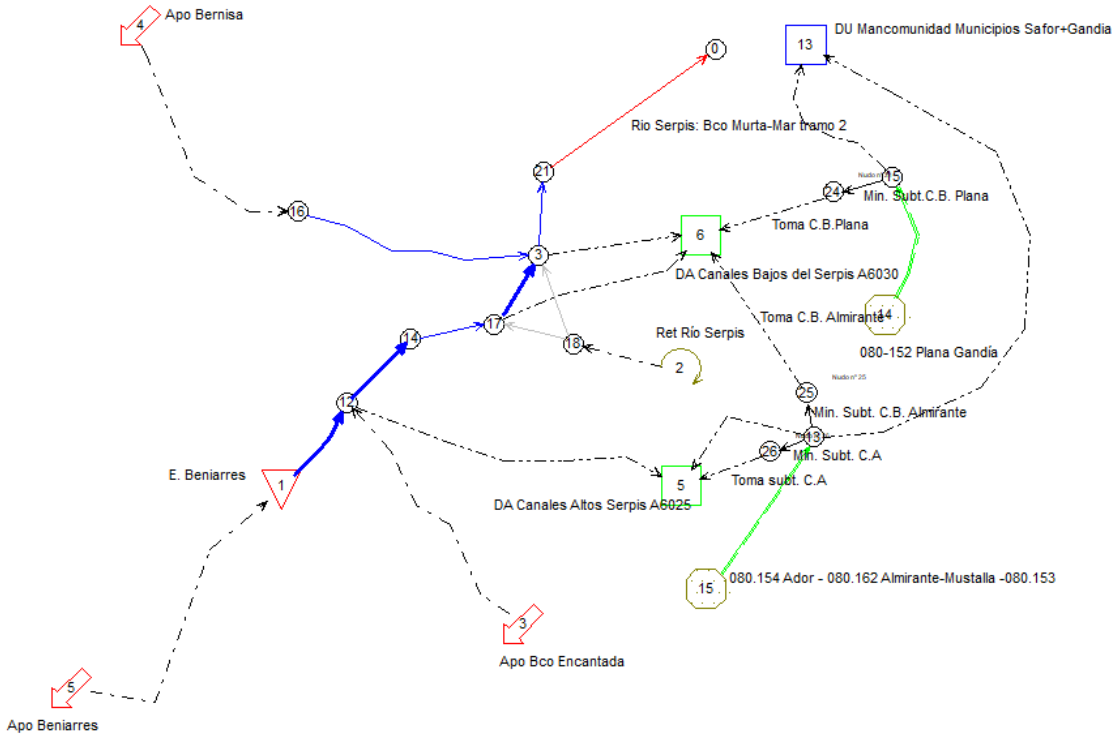



Figura 231. Esquema del modelo de simulación del sistema de explotación Serpis: escenario 1.

### 11.2.1.7. Reglas de gestión

El modelo de simulación del sistema Serpis incorpora mecanismos para que la satisfacción de las demandas se realice teniendo en cuenta los criterios de prioridad establecidos en el presente Plan Hidrológico, desde una perspectiva de sostenibilidad del recurso, de acuerdo con el artículo 21 del RPH. Además, el PES establece unas normas básicas para la gestión de los recursos del sistema en función del estado de escasez en lo que respecta al reparto de las aguas superficiales como a la aplicación de distintas medidas de ahorro de recursos.

El PES establece las diferentes estrategias de ahorro de recursos superficiales –principalmente la movilización de recursos alternativos y la aplicación de restricciones a los suministros–. La aplicación de estas medidas de ahorro y su intensidad vienen ligadas al estado de escasez en el que se encuentre la UTE, estado que se obtiene a partir del valor de un índice que tiene en cuenta, de forma ponderada, distintos indicadores relevantes a la hora de conocer el volumen de recursos hídricos disponibles en el sistema de explotación como son las aportaciones a los embalses, la evolución del nivel piezométrico en las principales masas de agua subterránea y el volumen de recursos almacenado en el sistema de embalses. Es evidente que el valor que tomen algunos de estos indicadores (específicamente el volumen embalsado y el nivel piezométrico en los acuíferos) está relacionado con la gestión que se realice de los recursos hídricos si bien no siempre es posible obtener su valor de los resultados del modelo; esto es así, especialmente, en el caso de las aguas subterráneas que tanta importancia tienen en este sistema.

Es por ello que, con el objetivo de facilitar la operación del modelo y dado el peso preponderante que tiene el indicador de volumen embalsado en el indicador conjunto de la UTE (un 0,69 sobre 1), se ha simplificado el sistema de indicadores de forma que sólo se tendrá en cuenta el volumen embalsado en Beniarrés. Para ello se ha analizado el valor del indicador VE08 del PES que mide el volumen embalsado en Beniarrés con el objetivo de obtener el volumen que produciría que el índice alcanzase los valores de 0,15, 0,3 y 0,5, valores umbral entre los estados de emergencia, alerta, prealerta y normalidad. Estos volúmenes, variables mes a mes, permiten describir las áreas que se muestran a continuación y permiten estimar, en función del volumen almacenado en el sistema de embalses, el estado de escasez del sistema.

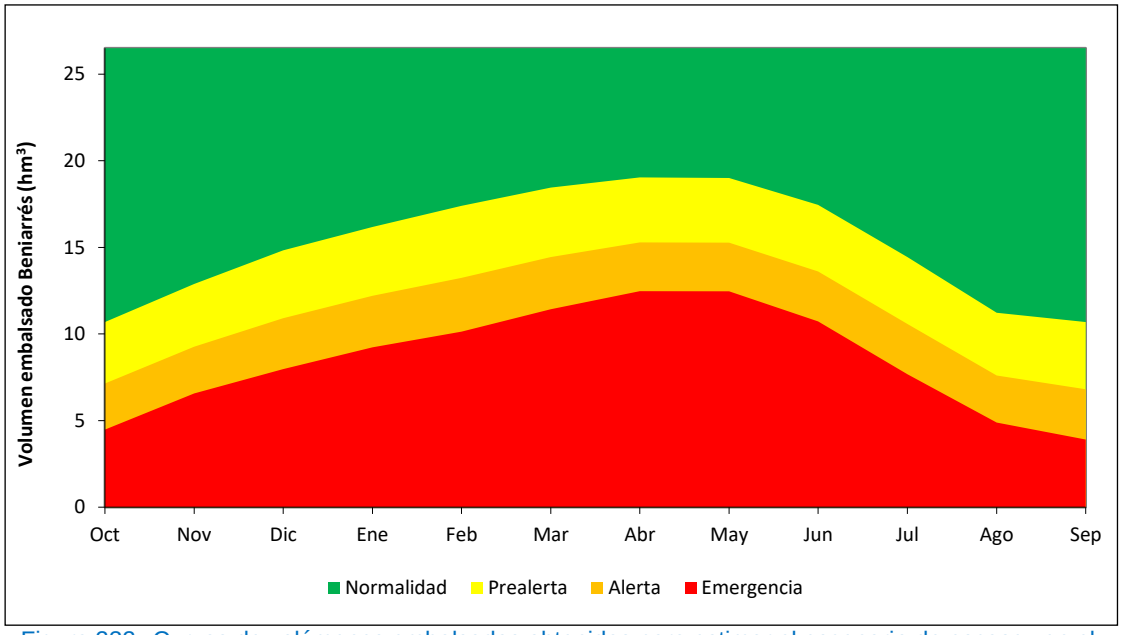



Figura 232. Curvas de volúmenes embalsados obtenidas para estimar el escenario de escasez en el sistema Serpis.

La tabla siguiente muestra los porcentajes de reducción previstos en cada uno de los escenarios por unidad de demanda. En el caso de los regadíos tradicionales, se ha adoptado una restricción sobre los recursos totales del 5% en alerta y del 10% en emergencia, restricción que se incrementa en el caso de los recursos superficiales al 15% en alerta y 25% en emergencia al poderse sustituir estos volúmenes con aguas extraídas de la red de pozos de sequía. En cuanto a las UDA de los riegos mixtos y a los de la Vall d'Uixó y Moncofa, en la medida en la que aprovechan recursos subterráneos de la masa de agua Plana de Castelló, el porcentaje de reducción de la demanda considerado en emergencia es del 10%, valor central del rango establecido.

| UDA | Origen | Porcentajes de reducción | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| ZR CR Canales Altos del Serpis | Superficial | 0% | 0% | 5% | 15% |
| Canales Bajos del Serpis | Superficial | 0% | 0% | 25% | 35% |

Tabla 433. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Serpis.

En cuanto al pozo de sequía, se autoriza su puesta en marcha a plena capacidad desde el escenario de alerta.

## 11.2.2. Resultados del modelo

Para cada uno de los escenarios se muestra el volumen embalsado, el suministro de las demandas superficiales y mixtas más relevantes y las garantías de las demandas agrícolas. Estos resultados provienen del modelo de simulación, y como se ha comentado, se basan fundamentalmente en la gestión conjunta de los recursos disponibles bien sean estos superficiales, subterráneos o de otras procedencias.

Esta interacción permite tener en cuenta la variabilidad del recurso superficial, sin embargo, no permite cuantificar el estado de las masas subterráneas, análisis que se realizará con posterioridad.

### 11.2.2.1. Escenario 1. Situación actual

Los resultados de esta simulación sirven para elaborar los balances de la situación existente al elaborar el plan. Además, sirven también como referencia básica para comparaciones, por ejemplo, para estimar las afecciones de los caudales ecológicos sobre las satisfacciones de las demandas cuando se realizan las simulaciones con este propósito, o para estimar las variaciones en garantías y balances de los distintos escenarios.

- **Características particulares**

Para caracterizar correctamente la situación actual del sistema de explotación se ha considerado en las distintas demandas el uso o suministro actual, tanto en lo que respecta a las demandas urbanas como agrícolas. En lo que respecta a los caudales ecológicos se ha modelado aquéllos que, en la actualidad, se están respetando tal como se detalla en apartados anteriores.

- **Resultados**

En la figura siguiente se compara la evolución del volumen total embalsado en el sistema en la simulación del escenario actual con el dato real (volumen histórico) en el periodo correspondiente a la serie de aportaciones 1940/41-2017/18. Hay que tener en cuenta que la simulación considera la existencia del embalse desde 1940 cuando en realidad entró en funcionamiento en 1958. Puede observarse como el comportamiento del embalse es similar al histórico una vez se asimila la gestión real a la del modelo, lo cual es un indicador de la bondad de calibración del modelo de simulación.

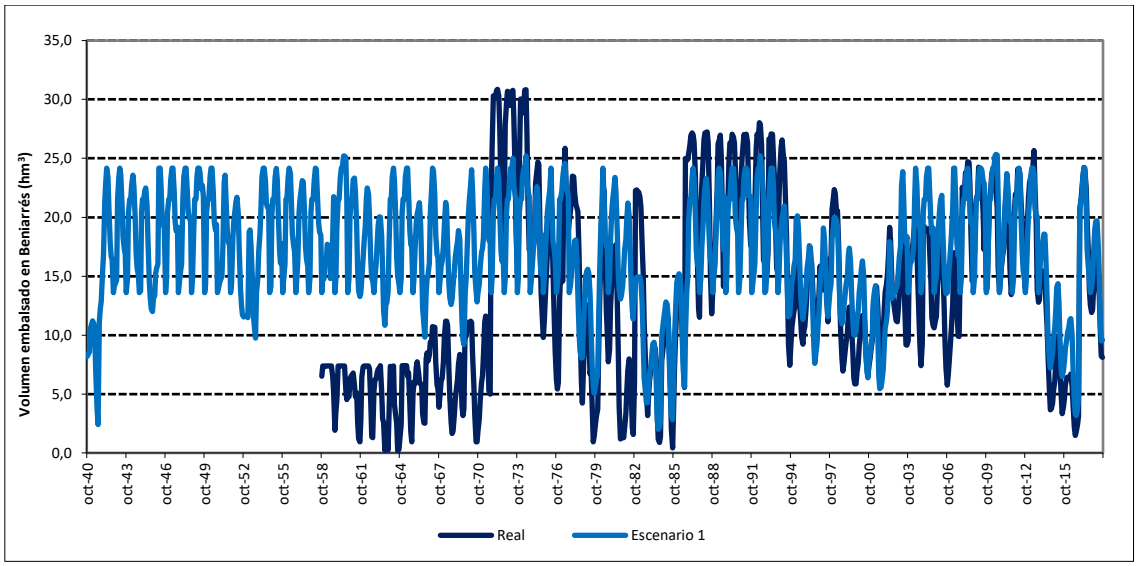



Figura 233. Calibración modelo del sistema de explotación Serpis.

En el conjunto de figuras siguientes se observa que cuando las aguas superficiales no son suficientes para abastecer completamente las unidades de demanda de los Canales Altos y de los Canales Bajos, se recorre a la extracción de recursos subterráneos procedentes de las masas de agua subterránea, tanto de los pozos concesionales como de los pozos de sequía disponibles, en este caso, sólo en la unidad de demanda ZR CR Canales Altos del Serpis.

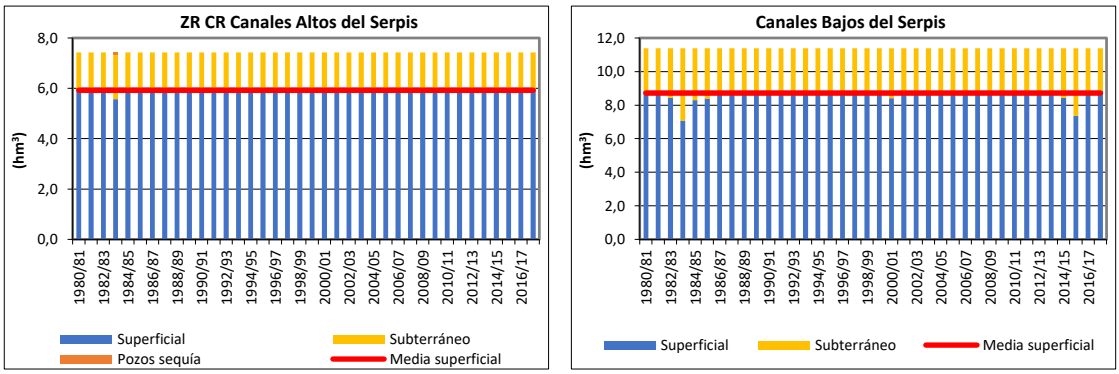



Figura 234. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Serpis por origen de los recursos: escenario 1.

Se presenta en la tabla siguiente los suministros medios y máximos de la ZR CR Canales Altos del Serpis y de los regadíos de los Canales Bajos del Serpis tanto en la serie 1940/11 como en la serie 1980/11 en la que se observa que las diferencias de los suministros medios en ambas series son de muy escasa entidad. En el caso de los Canales bajos del Serpis la disminución de suministro superficial es compensada con un aumento de las extracciones de aguas subterráneas. Las demandas urbanas consideradas se abastecen exclusivamente de agua subterráneas.

| Suministro | Serie 1940/41-2011/12 | | Serie 1980/81-2011/12 | |
|---|---|---|---|---|
| | ZR CR Canales Altos | Canales Bajos | ZR CR Canales Altos | Canales Bajos |
| Superficial medio | 5,9 | 8,8 | 5,9 | 8,7 |
| Superficial máximo | 5,9 | 9,1 | 5,9 | 9,1 |
| Subterráneo medio | 1,5 | 2,6 | 1,5 | 2,7 |
| Subterráneo máximo | 1,8 | 4,3 | 1,8 | 4,3 |
| Pozos sequía medio | 0,0 | | 0,0 | |
| Pozos sequía máximo | 0,1 | | 0,1 | |

Tabla 434. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Serpis por origen de los recursos: escenario 1.

Finalmente, la tabla siguiente presenta los suministros a la demanda agrícola ZR CR Canales Altos y a los regadíos de los Canales Bajos del Serpis en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos en la serie reciente, diferenciando el tipo de recurso (superficial, subterráneo) así como el déficit anual comprobándose que en la situación actual se cumplen los criterios de garantía para las dos unidades de demanda agrícola.

| Volumen | ZR CR Canales Altos del Serpis | | | Canales Bajos del Serpis | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos superficiales | 5,6 | 11,5 | 59,0 | 7,1 | 15,4 | 85,5 |
| Recursos subterráneos | 1,9 | 3,4 | 15,3 | 4,3 | 7,4 | 28,4 |
| Demanda total | 7,4 | 14,9 | 74,3 | 11,4 | 22,8 | 113,9 |
| Déficit máximo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Max déficit % DA | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 435. Suministro (hm$^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Serpis en los periodos más desfavorables: escenario 1.

Las demandas urbanas presentan, tanto en este como en el resto de escenarios, una garantía 100% de suministro y cumple con el criterio indicado en la IPH en el epígrafe 3.1.2.2.4.

### 11.2.2.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones y reservas

Las simulaciones realizadas en este escenario analizarán tanto las garantías como los suministros de las principales demandas del sistema de explotación en el escenario 2021 que servirá como base para el establecimiento de las asignaciones actuales del Plan Hidrológico. Asimismo, se analizará si el sistema de explotación dispone de recursos suficientes para establecimiento de determinadas reservas respetando, en ambos casos, el régimen de caudales ecológicos propuesto.

Como anteriormente se ha introducido, el programa de medidas presenta en 2021 un hito fundamental en su consideración dentro de los modelos de los sistemas de explotación ya que las medidas cuya entrada en funcionamiento sea anterior podrán ser tenidas en cuenta en la hipótesis de asignaciones mientras que las posteriores sólo podrán ser incorporadas en la hipótesis de reservas.

Con estas consideraciones el análisis se desarrollará en dos hipótesis temporalmente consecutivas siendo la primera representativa de las asignaciones para los usos actuales y la segunda de las asignaciones totales.

#### 11.2.2.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales

La principal cuestión a analizar en la hipótesis de asignaciones actuales en el sistema de explotación Serpis es si es posible mantener el volumen de asignación establecido en el PHJ 2016-2021 teniendo en cuenta el nuevo régimen de caudales propuesto.

- **Características particulares**

La tabla siguiente muestra, para cada una de las unidades de demanda agrícolas consideradas en el análisis, el volumen de derechos y de demanda en el escenario actual junto al volumen de asignación actual en el PHJ 2016-2021. Se presenta, además, la propuesta de asignación para los usos actuales que se analizará en este escenario, propuesta que se obtiene a partir de la comparación de los usos actuales y de los derechos concedidos de forma que sean compatibles con los recursos disponibles y las restricciones ambientales que se establecen en el PHJ 2022-2027 persiguiendo, en cualquier caso, el mantenimiento de las asignaciones para los usos actuales dadas en el PHJ 2016-2021. En concreto:

a) En la unidad de demanda ZR CR Canales Altos del Serpis se propone incrementar la asignación hasta igualarla con los derechos totales tanto en lo que respecta a los de origen superficial como los totales. En la asignación de origen subterráneo se ha tenido en cuenta, que una parte de los expedientes corresponde a aprovechamientos de uso conjunto por lo que sólo una parte de éstos se ha considerado en la asignación total. Esta asignación es ligeramente superior a la establecida en el Plan Hidrológico que se revisa en la que sólo se tenía en cuenta los derechos otorgados estrictamente a la CR Canales Altos del Serpis y no a otros usuarios superficiales y subterráneos asociados.

b) En lo que respecta a la unidad de demanda regadíos de los Canales Bajos del Serpis, la tabla muestra que la asignación que se propone es ligeramente superior a la del Plan que se revisa debido a la mejora en la estimación de los derechos que se ha realizado en los recientes trabajos de planificación.

| Nombre | | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | Asignaciones | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | PHJ 2016-2021 | | PHJ 2022-2027 | |
| ZR CR Canales Altos del Serpis | Superficial | 5,4 | 7,4 | 10,4 | 13,0 | 10,0 | | 10,4 | 13,1 |
| | Subterráneo | | | 2,6 | | | | 3,7 | |
| Canales bajos del Serpis | Superficial | 5,6 | 11,4 | 11,1 | 14,3 | 11,0 | 13,0 | 11,1 | 14,3 |
| | Subterráneo | | | 2,9 | | | | 6,0 | |

Tabla 436. Comparación entre demanda actual ($hm^3$), derecho total, asignación del PHJ 2016-2021 y asignación propuesta en el PHJ 2022-2027 ($hm^3$/año) en las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis.

Con estas consideraciones se muestra los volúmenes finalmente adoptados como capacidad máxima de suministro en las demandas agrícolas consideradas en el modelo en las que se ha mantenido la posibilidad de abastecerse con recursos alternativos tal y como prevé el PES y se realiza en la actualidad.

| UDA | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen |
| ZR CR Canales Altos del Serpis | Río Serpis | 10,4 | Pozos | 3,7 | | |
| | | | Pozos de sequía | 1,6 | | |
| Canales Bajos del Serpis | Río Serpis | 10,9 | Pozos | 6,0 | | |
| | R. Vernissa | 0,3 | | | | |

Tabla 437. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones actuales.

El importante incremento previsto de las demandas dependientes del subsistema superficial junto a la consideración de pozos propios en la ZR CR Canales Altos del Serpis (circunstancia que no se considera en el PES vigente) aconsejan, por una parte, incrementar las medidas de ahorro para proteger los recursos superficiales, así como fomentar el uso de recursos subterráneos, tanto procedentes de pozos propios como del pozo de sequía existente. La tabla siguiente muestra los porcentajes de reducción previstos en cada uno de los escenarios por unidad de demanda considerados en esta hipótesis del escenario 2. Debe hacerse notar que los porcentajes planteados para la ZR CR Canales Altos superan los propuestos en el PES si bien, como se ha dicho, corresponden a una configuración del sistema distinta a la planteada en aquel documento.

| UDA | Origen | Porcentajes de reducción | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| ZR CR Canales Altos del Serpis | Superficial | 0% | 0% | 25% | 35% |
| Canales Bajos del Serpis | Superficial | 0% | 0% | 35% | 45% |

Tabla 438. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Serpis.

En cuanto al pozo de sequía, se autoriza su puesta en marcha a plena capacidad desde el escenario de prealerta.

- **Resultados**

Las simulaciones realizadas indican que el sistema no dispone de recursos suficientes para atender el nuevo régimen de caudales ecológicos cumpliendo los criterios de garantía de las demandas agrícolas por lo que se plantea disminuir ligeramente la asignación superficial realizada a favor de la CR Canales Altos del Serpis –hasta los 9,4 $hm^3$/año– debido a la mayor dependencia que esta comunidad de regantes tiene de recursos superficiales regulados en el embalse de Beniarrés.

A continuación, se muestra los principales resultados de la simulación tanto en lo que respecta al volumen embalsado en Beniarrés como a la garantía de las demandas.

En primer lugar, la figura siguiente muestra la evolución del volumen embalsado en Beniarrés. Se observa como en la hipótesis de asignaciones actuales se produce un acusado descenso del volumen embalsado, principalmente en los años intermedios, debido al mayor volumen de demanda que debe atender el sistema.

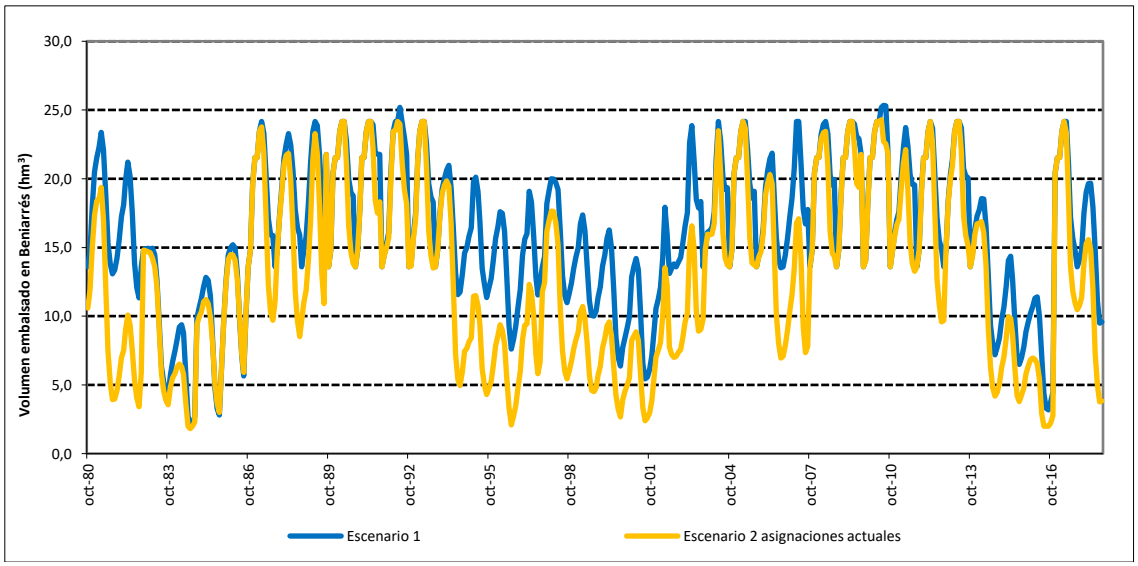



Figura 235. Volumen embalsado en Beniarrés en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1.

Como puede apreciarse en las figuras siguientes, la serie de suministros a las demandas reflejan perfectamente la situación hidrológica en el embalse de Beniarrés presentando el suministro completo de la parte superficial en los años normales y húmedos y restricciones en los años secos. Además, en la ZR CR Canales Altos del Serpis, se observa un mayor uso de los recursos procedentes de los pozos de sequía debido a la menor disponibilidad de recursos superficiales.

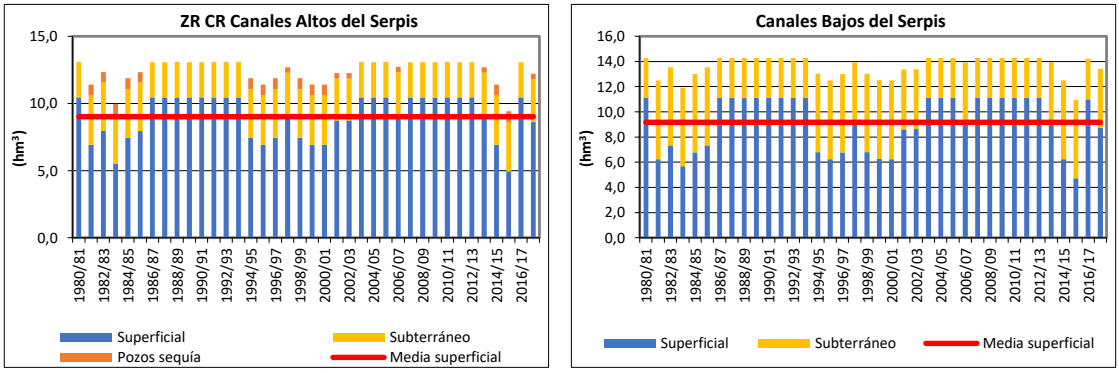



Figura 236. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Serpis por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales.

En la tabla siguiente se muestra los suministros medios y máximos de las unidades de demanda consideradas. Se observa, un importante incremento de los volúmenes medios tanto superficiales como subterráneos a causa del incremento del volumen de demanda considerado en este escenario en la ZR CR Canales Altos del Serpis. En la unidad de demanda regadíos de los Canales Bajos del Serpis el incremento es más moderado dado que el volumen de demanda simulado es semejante al del escenario 1.

| Suministro | Serie 1940/41-2017/18 | | Serie 1980/81-2017/18 | |
|---|---|---|---|---|
| | ZR CR Canales Altos | Canales Bajos | ZR CR Canales Altos | Canales Bajos |
| Superficial medio | 9,5 | 9,8 | 9,0 | 9,2 |
| Superficial máximo | 10,4 | 11,1 | 10,4 | 11,1 |
| Subterráneo medio | 2,9 | 4,1 | 3,1 | 4,5 |
| Subterráneo máximo | 3,7 | 6,2 | 3,7 | 6,2 |
| Pozos sequía medio | 0,2 | | 0,3 | |
| Pozos sequía máximo | 0,8 | | 0,8 | |

Tabla 439. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Serpis por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales.

La tabla siguiente presenta los suministros a las unidades de demanda agrícolas consideradas en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos, mostrando además el déficit anual. Se observa cómo se satisfacen los criterios de garantía para las unidades de demanda analizadas.

| Volumen | ZR CR Canales Altos del Serpis | | | Canales Bajos del Serpis | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos superficiales | 4,9 | 11,9 | 80,1 | 4,7 | 11 | 76,7 |
| Recursos subterráneos | 4,5 | 8,9 | 40 | 6,2 | 12,5 | 54,8 |
| Demanda total | 13,1 | 26,2 | 130,8 | 14,3 | 28,6 | 142,8 |
| Déficit máximo | 3,7 | 5,3 | 10,7 | 3,3 | 5,1 | 11,3 |
| Max déficit % DA | 28 | 40,9 | 81,5 | 23,3 | 36 | 79,3 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 440. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas del sistema de explotación Serpis en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones actuales.

La tabla siguiente presenta las garantías volumétricas de las demandas agrícolas consideradas en el modelo.

| | Canales Altos del Serpis | Canales Bajos del Serpis |
|---|---|---|
| Garantía volumétrica | 94,9 | 95,4 |

Tabla 441. Garantía volumétrica de las principales demandas del sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones actuales.

#### 11.2.2.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales

En este escenario se analizará la posibilidad de mejorar la garantía de los regadíos y el balance en la masa de agua subterránea Plana de Gandia mediante la incorporación al sistema de las aguas reutilizadas procedentes de la EDAR de Gandia.

- **Características particulares**

La normativa del PHJ 2022-2027 establece, tal y como se ha indicado anteriormente, una reserva de un *volumen regenerado máximo de hasta 4 $hm^3$/año procedente de la EDAR Gandia-La Safor, ampliable hasta 11 $hm^3$/año en condiciones de sequía, para atender las demandas de riego de Canales Bajos del Serpis.* La materialización de esta reserva está condicionada a la entrada en servicio de la siguiente medida:

- *Tratamiento terciario y reutilización de las aguas residuales de la EDAR de Gandia.*

Los nuevos recursos aportados por esta infraestructura en los regadíos de los Canales Bajos del Serpis se destinarán en época de normalidad y abundancia a la sustitución de hasta 4 $hm^3$ anuales de bombeos agrícolas, especialmente en la masa de agua subterránea Plana de Gandia que se encuentra en mal estado cuantitativo. En época de sequía el volumen reutilizado puede ampliarse hasta los 11 $hm^3$/año con el objetivo de mejorar la garantía de estos regadíos.

La materialización de esta reserva modificará la capacidad máxima de suministro de los Canales Bajos del Serpis incorporando los nuevos caudales reutilizados al esquema de suministro si bien se mantendrá la capacidad de bombeo para mejorar así la garantía en época de sequía. Asimismo, se ha modificado la capacidad máxima de suministro de recursos superficiales para tener en cuenta el uso de 4 $hm^3$/año de recursos regenerados en situación ordinaria. En lo que respecta a la ZR CR Canales Altos del Serpis el volumen máximo de suministro no sufre modificaciones respecto los escenarios anteriores. La tabla siguiente resume toda la información anterior.

| UDA | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen |
| Canales Bajos del Serpis | Río Serpis | 10,9 | Pozos | 6,0 | Gandia | 11,0 |
| | R. Vernissa | 0,3 | | | | |

Tabla 442. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las unidades de demanda consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones totales.

La utilización de los recursos extraordinarios en los regadíos de los Canales Bajos del Serpis (reutilización y pozos actuales en zonas de uso mixto) necesita de modificar la gestión del sistema en lo que respecta al suministro superficial en esta unidad de demanda para fomentar el uso de recursos alternativos en época de escasez.

| UDA | Origen | Porcentajes de reducción | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| Canales Bajos del Serpis | Superficial | 0% | 0% | 45% | 65% |

Tabla 443. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones totales.

Además, necesita de considerar una regla adicional para ordenar la incorporación de los recursos regenerados. Esta regla, al igual que la anteriormente indicada para los suministros subterráneos, permitirá el uso de recursos extraordinarios –incremento de la capacidad de reutilización de 4 a 11 $hm^3$/año– una vez el estado del sistema alcance la situación de alerta. Adicionalmente a la regla de gestión anterior se establece la prioridad en el uso de las aguas regeneradas frente a las subterráneas de forma que sólo se utilizarán las segundas en caso de agotarse las primeras.

- **Resultados**

Seguidamente los principales resultados de la simulación con los que se analizará la respuesta del sistema en esta nueva configuración. Se incluyen los gráficos del volumen embalsado en el embalse de Beniarrés y las tablas con los suministros medios y los criterios de garantía para las distintas demandas simuladas.

La figura siguiente muestra comparativamente el volumen almacenado en el embalse de Beniarrés en las dos hipótesis del escenario 2 en la que se observa que los nuevos recursos procedentes de la reutilización permiten una disminución de la presión sobre el sistema superficial de forma que el volumen embalsado en las épocas secas resulta, salvo en los momentos más críticos, superior en la hipótesis de reservas al obtenido en la hipótesis de asignaciones actuales.

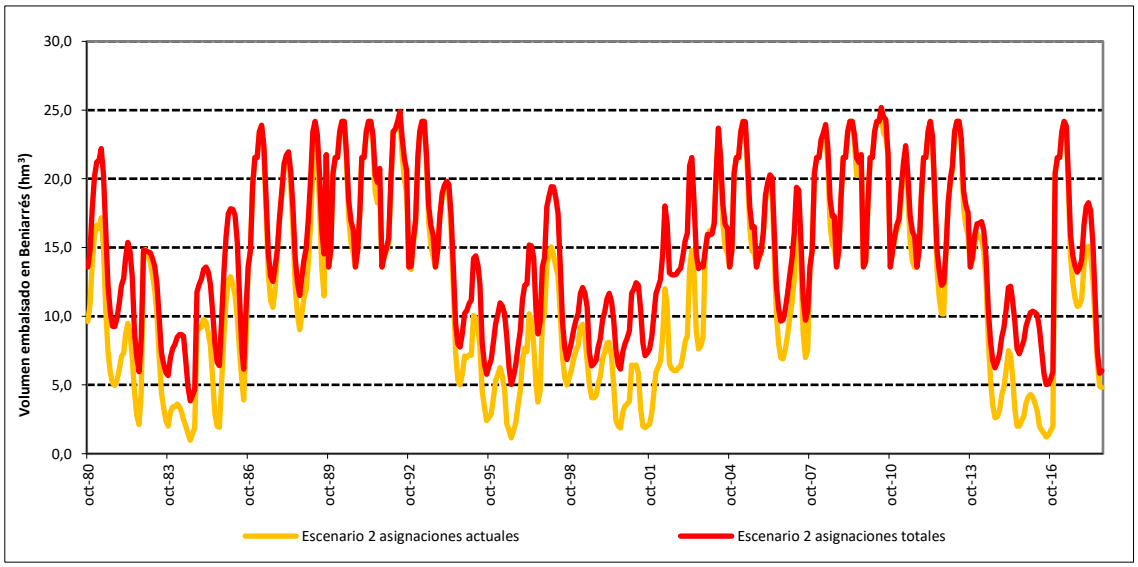



Figura 237. Volumen embalsado en Beniarrés en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales.

El conjunto de figuras siguientes muestra la serie de suministros a las dos comunidades de regantes en esta hipótesis. Los principales cambios respecto a la hipótesis anterior se observan en el gráfico correspondiente a los regadíos de los Canales Bajos dado que la puesta en marcha de la reutilización permite una gran reducción de los bombeos salvo en los momentos más críticos de sequía. En cuanto a la ZR CR Canales Altos se observa un incremento en el suministro superficial consecuencia de la menor presión a la que estará sometido el sistema superficial.

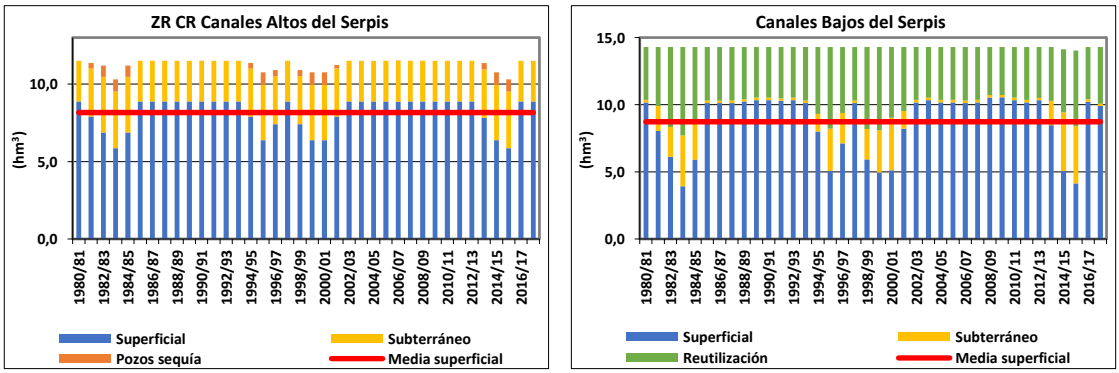



Figura 238. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Serpis por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales.

La tabla siguiente presenta los suministros máximos y medios de las principales demandas consideradas en las que se observa, por una parte, el incremento del suministro medio superficial a la ZR CR Canales Altos y, por otra, la inclusión de los nuevos recursos procedentes de reutilización. Estos recursos si bien de media representan un volumen moderado pueden, en los años de sequía, representar tres cuartas partes del suministro total de los Canales Bajos. Del mismo modo se observa que parte de este volumen se utiliza en la sustitución de extracciones subterráneas dado que éstas quedan reducidas a extracciones de pequeña cuantía.

| | Serie 1940/41-2017/18 | | Serie 1980/81-2017/18 | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | ZR CR Canales Altos | Canales Bajos | ZR CR Canales Altos | Canales Bajos |
| Superficial medio | 8,4 | 9,1 | 8,2 | 8,7 |
| Superficial máximo | 8,9 | 10,7 | 8,9 | 10,6 |
| Subterráneo medio | 2,8 | 0,8 | 2,9 | 1,1 |
| Subterráneo máximo | 3,7 | 4,4 | 3,7 | 4,4 |
| Pozos sequía medio | 0,2 | | 0,2 | |
| Pozos sequía máximo | 0,8 | | 0,8 | |
| Reutilización media | | 4,3 | | 4,4 |
| Reutilización máxima | | 6,6 | | 6,6 |

Tabla 444. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Serpis por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales.

Por último, la figura siguiente incluye los suministros a las demandas agrícolas en los peores períodos de 1, 2 y 10 años observándose una mejora sustantiva en los criterios de garantía respecto a la hipótesis anterior que se manifiesta especialmente en el cumplimiento de los criterios de garantía de todas las demandas. Las demandas urbanas no se han incluido dado que presentan una garantía volumétrica del 100%.

| Volumen | ZR CR Canales Altos del Serpis | | | Canales Bajos del Serpis | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos superficiales | 5,9 | 12,2 | 76,3 | 4,1 | 9,2 | 89,8 |
| Recursos subterráneos | 4,4 | 8,8 | 34,8 | 4,3 | 8,6 | 11,7 |
| Recursos regenerados | | | | 5,6 | 10,3 | 41 |
| Demanda total | 11,5 | 23,0 | 115,0 | 14,3 | 28,6 | 142,8 |
| Déficit máximo | 1,2 | 1,9 | 3,8 | 0,3 | 0,4 | 0,4 |
| Max déficit % DA | 10,4 | 16,8 | 33,3 | 1,8 | 2,9 | 2,9 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 445. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas del sistema de explotación Serpis en los periodos más desfavorables: escenario 2 reservas.

### 11.2.2.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo

No se contempla, en el escenario futuro a medio plazo, cambios en la demanda, ni en los requerimientos ambientales ni la puesta en marcha de ninguna medida que afecte al subsistema superficial. Es por ello que las características de este escenario son igual, en todo, a la hipótesis de asignaciones totales y los resultados, consecuentemente, también.

### 11.2.2.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo

El objetivo en este escenario es, conforme a lo que indica la IPH, *evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal del año 2027. Para la realización de este balance se tendrá en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la Demarcación (…). El citado horizonte temporal se incrementará en seis años en las sucesivas actualizaciones de los Planes.*

- **Características particulares**

En este escenario se consideran las series de aportaciones minoradas por el coeficiente de afección de las series históricas que se muestra en la tabla siguiente en función tanto del trimestre como de la cuenca vertiente, obtenidos a partir de los trabajos de caracterización de los efectos del cambio climático desarrollados por el CEH (CEH, 2017) y de las recomendaciones elaboradas por el mismo organismo en 2020 (CEH, 2020). Se observa que, las principales reducciones se producen en los meses de invierno de forma más o menos homogénea en toda la cuenca, hecho esperable al tratarse de una cuenca de pequeño tamaño.

| Escenario 8ª | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Punto de aportación | Oct-Dic | Ene-Mar | Abr-Jun | Jul-Sep |
| Apo Beniarrés | -13 | -36 | -30 | -24 |
| Apo Encantada | -14 | -34 | -30 | -25 |
| Apo Villalonga | -13 | -36 | -30 | -24 |
| Apo Vernissa | -12 | -35 | -30 | -23 |

Tabla 446.Porcentajes de reducción en las aportaciones por elemento y trimestre en el modelo de simulación del sistema de explotación Serpis: escenario 4.

La tabla siguiente muestra la media de las aportaciones consideradas en la que se observa que la disminución en las aportaciones en la serie reciente es de 13,2 $hm^3$/año.

| Aportaciones ($hm^3$/año) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | K*1940/41-2005/06 | Acumuladas | K*1980/81-2005/06 | Acumuladas |
| Apo Beniarrés | 24,6 | 24,6 | 21,8 | 21,8 |
| Apo Bco Encantada | 10,2 | 34,7 | 10,5 | 32,3 |
| Apo Vernissa | 8,1 | 42,9 | 7,6 | 39,9 |
| Total | 42,9 | | 39,9 | |

Tabla 447. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Serpis: escenario 4.

- **Resultados**

Tras realizar distintas simulaciones se ha comprobado que el sistema de explotación, en su configuración en el escenario 4 de cambio climático, no dispone de recursos suficientes para atender las demandas cumpliendo los criterios de garantía respetando, además, el régimen de caudales ecológicos propuesto en este plan por lo que sería necesario la materialización de medidas adicionales.

La figura siguiente propuesta comparativamente el volumen almacenado en el embalse de Beniarrés en el escenario 4 frente a la hipótesis de asignaciones totales del escenario

2. Se observa que la prevista reducción en las aportaciones junto a un mantenimiento del volumen de demanda a atender ocasiona una disminución del volumen embalsado, especialmente en las épocas de pluviometría normal o seca.

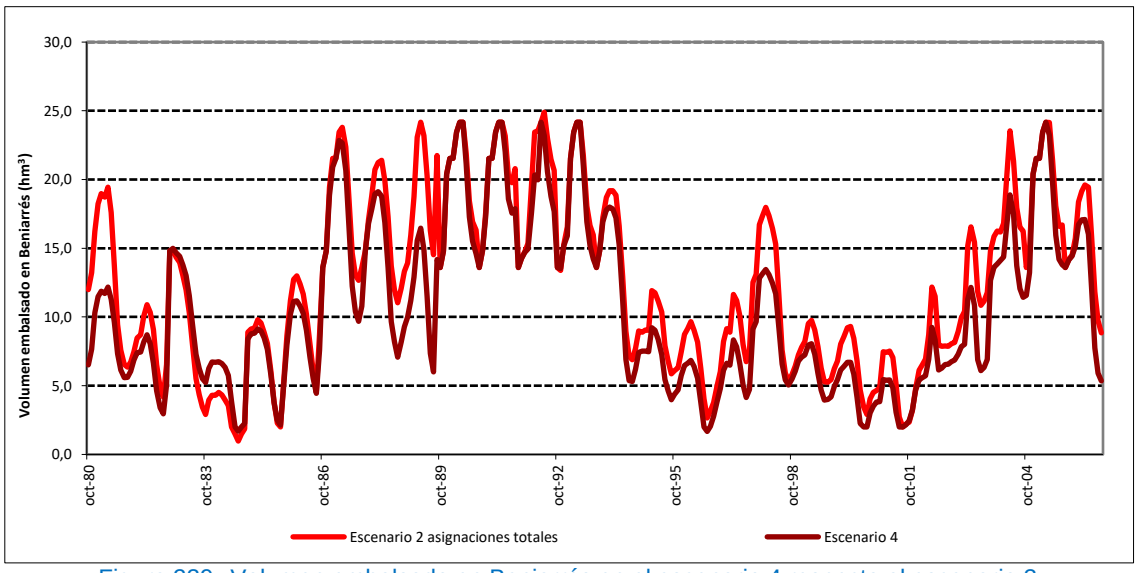



Figura 239. Volumen embalsado en Beniarrés en el escenario 4 respecto al escenario 3.

Las figuras siguientes muestran la serie de suministros a las dos unidades de demandas agrícolas en este escenario. Los principales cambios respecto a la hipótesis anterior se manifiestan en una disminución del suministro superficial y un aumento del procedente de reutilización y de los pozos. Cabe destacar que el sistema dispone de recursos suficientes para permitir un correcto abastecimiento a los Canales Bajos del Serpis sin incrementar especialmente las extracciones subterráneas lo que redundará en una mejora del balance de las masas de agua subterránea.

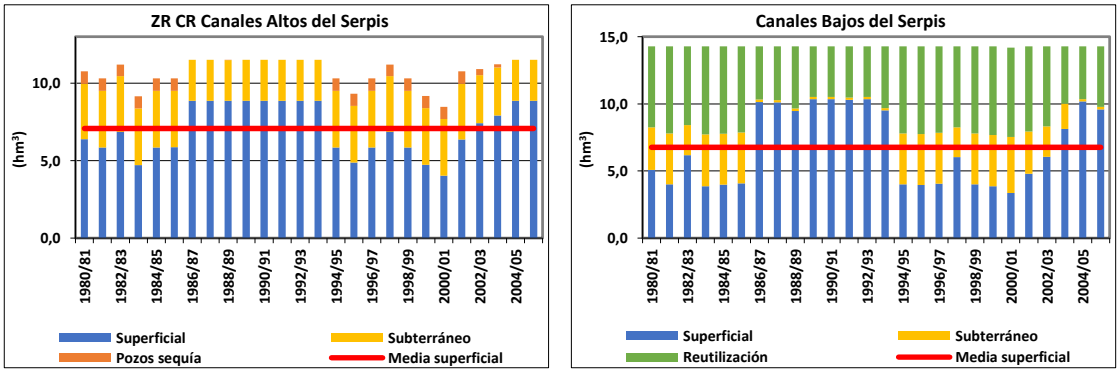



Figura 240. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Serpis por origen de los recursos: escenario 4.

La tabla siguiente recoge los suministros máximos y medios de las principales demandas consideradas en las que se observa, respecto a la hipótesis anterior, un decremento en el suministro superficial que, en el caso de los Canales Bajos del Serpis que disponen de mayores fuentes de recursos alternativas, se ve compensado con un incremento de los volúmenes procedentes de la EDAR de Gandia.

| Suministro | Serie 1940/41-2005/06 | | Serie 1980/81-2005/06 | |
|---|---|---|---|---|
| | ZR CR Canales Altos | Canales Bajos | ZR CR Canales Altos | Canales Bajos |
| Superficial medio | 7,7 | 7,8 | 7,1 | 6,8 |
| Superficial máximo | 8,9 | 10,6 | 8,9 | 10,4 |
| Subterráneo medio | 3,0 | 1,5 | 3,2 | 2,1 |
| Subterráneo máximo | 3,7 | 4,2 | 3,7 | 4,2 |
| Pozos sequía medio | 0,3 | | 0,4 | |
| Pozos sequía máximo | 0,8 | | 0,8 | |
| Reutilización media | | 4,9 | | 5,4 |
| Reutilización máxima | | 6,7 | | 6,7 |

Tabla 448. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Serpis por origen de los recursos: escenario 4.

La tabla situada a continuación incluye los suministros a las demandas agrícolas en los peores períodos de 1, 2 y 10 años, observándose un ligero incumplimiento del criterio a 10 años que afecta a la ZR CR Canales Altos del Serpis con menor acceso a recursos alternativos y el buen resultado obtenido en los Canales Bajos gracias a la utilización de los recursos regenerados.

| Volumen | ZR CR Canales Altos del Serpis | | | Canales Bajos del Serpis | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos superficiales | 4,0 | 8,8 | 59,8 | 3,4 | 8,2 | 60,1 |
| Recursos subterráneos | 4,5 | 8,9 | 42,2 | 4,2 | 7,3 | 25,4 |
| Recursos regenerados | | | | 6,7 | 13,0 | 57,2 |
| Demanda total | 11,5 | 23,0 | 115,0 | 14,3 | 28,6 | 142,8 |
| Déficit máximo | 3,0 | 5,3 | 13,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Max déficit % DA | 26,3 | 46,4 | 113,1 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| | Cumple | Cumple | No cumple | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 449. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas del sistema de explotación Serpis en los periodos más desfavorables: escenario 2 reservas.

En última instancia se presenta la tabla siguiente con las garantías volumétricas de las demandas agrícolas consideradas en el modelo observándose el bajo valor que se obtiene para la ZR CR Canales Altos del Serpis.

| | Canales Altos del Serpis | Canales Bajos del Serpis |
|---|---|---|
| Garantía volumétrica | 93,3% | 100% |

Tabla 450.Garantía volumétrica de las principales demandas del sistema de explotación Serpis: escenario 4.

## 11.3. Análisis de la componente subterránea del sistema de explotación Serpis

El objetivo general del análisis es diseñar, para cada uno de los escenarios contemplados, un sistema de explotación sostenible, en el que se respeten las restricciones ambientales que se determinen, se satisfagan las demandas urbanas de forma prioritaria y se proporcionen las mejores garantías posibles a las demandas agrícolas de acuerdo con su prioridad. Todo ello, teniendo en cuenta que, en situaciones

especiales de sequía, puede ser necesario movilizar recursos extraordinarios y que las satisfacciones de las distintas demandas se determinarán según los criterios establecidos en la IPH.

Una vez realizado el análisis de la componente superficial del sistema a partir del modelo Aquatool, se ha realizado el análisis de la componente subterránea. En esta línea, a continuación, se presenta, para cada uno de los escenarios planteados, el balance de las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación entre las que se analiza con mayor detalle las que se encuentran en mal estado cuantitativo.

## 11.3.1. Escenario 1. Situación actual

Como su nombre indica, este escenario refleja la situación actual y por tanto no se ha considerado ninguna nueva medida que no esté ya operativa.

En el sistema de explotación Serpis, como se presenta en la siguiente figura, se encuentran en mal estado cuantitativo las masas de agua subterránea Plana de Gandia y Plana de Xeraco.

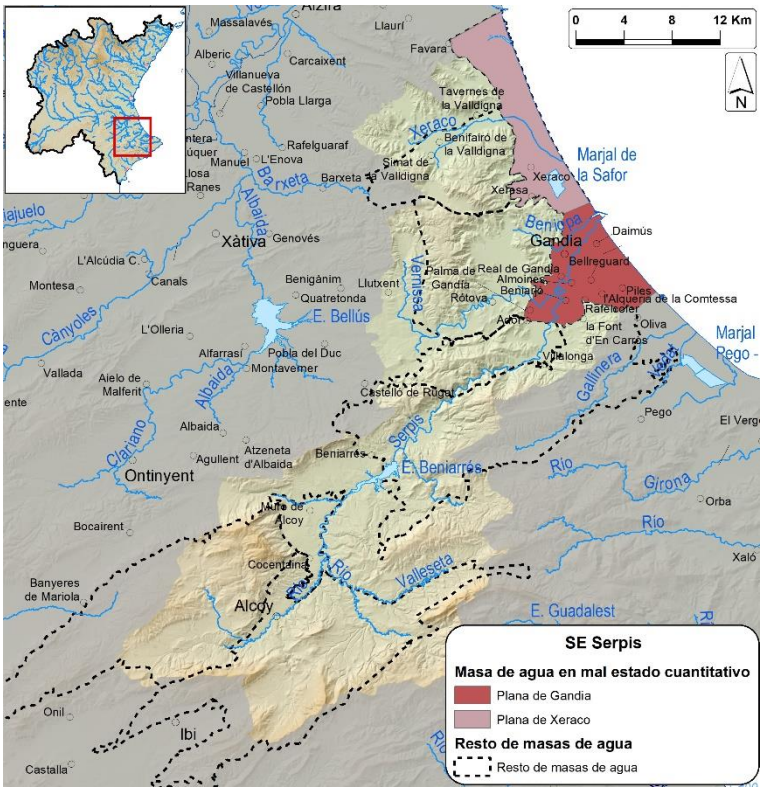



Figura 241. Masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo en el sistema de explotación Serpis.

Las extracciones que se producen en estas masas son para satisfacer diferentes usos como son el abastecimiento urbano, el agrícola y el industrial además de otros usos cuantitativamente menores, siendo los dos primeros los más significativos.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-151 | Plana de Xeraco | 1,1 | 11,1 | 0,0 | | 0,8 | | | 13,0 |
| 080-152 | Plana de Gandia | 9,2 | 6,7 | 0,0 | | 0,4 | | | 16,4 |

Tabla 451. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 1.

A partir de las extracciones totales y del recurso disponible se estima el balance y el índice de explotación. Como se aprecia en la tabla siguiente, el bombeo en esta masa de agua es muy similar al recurso disponible por lo que el índice de explotación es igual a 1 aunque con un ligero balance positivo.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-151 | Plana de Xeraco | 16,9 | 13,0 | 4,0 | 0,8 |
| 080-152 | Plana de Gandia | 16,6 | 16,4 | 0,2 | 1,0 |

Tabla 452. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 1.

## 11.3.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones y reservas

En este escenario, al igual que en el análisis desarrollado para el subsistema superficial, se analizará el efecto de las medidas previstas y el balance de las masas de agua subterráneas, tanto en la hipótesis de asignaciones actuales como en la de asignaciones totales, análisis que servirá para el establecimiento de los objetivos ambientales y para la definición de posibles medidas adicionales para su consecución.

En general, el objetivo ambiental es alcanzar un índice de explotación de 0,95 salvo en aquellas masas de agua que se encuentran en mal estado porque presentan descenso piezométrico o incumplen en test de ecosistemas dependientes asociados e índice de explotación inferior a 1, en cuyo caso el objetivo es alcanzar un índice de explotación igual o inferior a 0,75. El objetivo en la masa de agua subterránea Plana de Gandia es alcanzar un índice de explotación de 0,95, mientras que para la Plana de Xeraco el índice de explotación objetivo es de 0,75.

### 11.3.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales

En esta hipótesis, correspondiente a las asignaciones del PHJ, se analizará el estado de las masas de agua una vez se materialicen las asignaciones previstas en el Plan Hidrológico. No se ha previsto la entrada en servicio de ninguna medida en este escenario.

En lo que respecta a las demandas atendidas, se muestra en las tablas siguientes, por unidad de demanda, los usos actuales junto a los derechos concedidos o en trámite

avanzado así como la asignación propuesta en la que, en general, se observa que, salvo en los pequeños usos ligados a aprovechamientos ganaderos o industriales, con el objetivo de avanzar en la consecución del buen estado se ha asignado el uso actual salvo aquellos casos en que éste resulta superior al título habilitante que lo sustenta, en cuyo caso ha sido la estimación de derecho el valor asignado.

No se ha aplicado el criterio indicado anteriormente en el caso de los regadíos de los Canales Bajos del Serpis, regadíos que pueden aprovechar tanto recursos superficiales como subterráneos, hecho que se manifiesta tanto en su estimación de uso como en sus concesiones, pero que han de disfrutar de una asignación superior a los usos utilizados habitualmente con el objetivo de poder incrementar su suministro en caso de no disponibilidad de recursos superficiales. Este extremo viene también reflejado en sus correspondientes títulos habilitantes. Se observa que los tres valores son semejantes lo que da muestra de lo ajustado que se encuentran las concesiones a los usos actuales.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U6010 | Abastecimiento de Gandia | 7,4 | 9,0 | 7,4 |
| U6025 | Abastecimientos de la Mancomunitat de Municipis de la Safor | 1,8 | 3,0 | 1,9 |
| U6030 | Abastecimientos de Marchuquera-Falconera y Sierra de Ador | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| A6010 | Regadíos de la Plana de Xeraco | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
| A6030 | Canales Bajos del Serpis | 5,5 | 6,0 | 6,0 |
| A6035 | Resto de regadíos de la Safor | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| A7005 | Zona regable de Oliva, Pego y la cuenca del Gallinera | 0.3 | 0.4 | 0.3 |
| I6015 | Industrias en Plana de Gandia | 0,4 | 1,5 | 1,5 |
| Total | | 16,4 | 20,9 | 18,1 |

Tabla 453. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Plana de Gandia.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U5080 | Abastecimientos de la Comunidad de Usuarios de la Ribera del Júcar | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| U6005 | Abastecimientos de Plana de Xeraco, Barx y otras | 1,0 | 1,1 | 1,0 |
| U6010 | Abastecimiento de Gandia | 0,1 | 0,4 | 0,1 |
| A5165 | Zona regable de la C.R. Cullera | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| A5185 | Regadíos de la Sierra de las Agujas | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| A6010 | Regadíos de la Plana de Xeraco | 10,9 | 13,7 | 10,9 |
| G6005 | Ganadería en el sistema Serpis | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| I6010 | Resto de industrias del Sistema Serpis | 0,8 | 0,3 | 0,3 |
| Total | | 13,0 | 15,6 | 12,5 |

Tabla 454.Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Plana de Xeraco.

La gestión de los regadíos que reciben aguas superficiales se realiza de forma unitaria e integrada mediante reglas de gestión complejas, siendo por tanto los bombeos de la unidad de demanda regadíos de los Canales Bajos del Serpis un resultado de la modelación del subsistema superficial. Es por ello que se muestra en la tabla siguiente los bombeos obtenidos en este escenario para la unidad de demanda arriba indicada y la masa de agua subterránea analizada.

| Unidad de demanda | | Bombeo |
|---|---|---|
| | | 080-152 |
| A6030 | Canales Bajos del Serpis | 4,3 |

Tabla 455. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones actuales.

La tabla siguiente, obtenida de las tablas anteriores, presenta por tipo de uso el volumen de bombeo considerado en esta hipótesis por masa de agua en la que se observa que se espera un ligero decrementos de extracciones en esta hipótesis con la materialización prevista de las asignaciones.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-151 | Plana de Xeraco | 1,1 | 11,1 | 0,0 | | 0,3 | | | 12,5 |
| 080-152 | Plana de Gandia | 9,3 | 5,5 | | | 1,5 | | | 16,3 |

Tabla 456. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones actuales.

En el sistema Serpis no está previsto ninguna medida que suponga un cambio en el balance de la masa de agua por lo que en la tabla siguiente se presentan los principales valores necesarios para obtener el balance de las masas de agua en esta hipótesis, en la que se observa que, respecto al escenario anterior, en esta hipótesis mejora ligeramente el balance permitiendo alcanzar el índice de explotación objetivo en la Plana de Xeraco. Sin embargo, no se alcanza el objetivo de índice de explotación compatible con el buen estado requerido en la masa de agua subterránea Plana de Gandía.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-151 | Plana de Xeraco | 16,9 | 12,5 | 4,4 | 0,7 |
| 080-152 | Plana de Gandia | 16,6 | 16,3 | 0,3 | 1,0 |

Tabla 457. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones actuales.

### 11.3.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales

Tal y como se ha reflejado en la descripción del sistema, se plantea que a lo largo de este ciclo de planificación se pongan en marcha distintas medidas que alterarán el balance de las masas de agua analizadas. En concreto se trata de las siguientes:

- *Tratamiento terciario y reutilización de las aguas residuales de la EDAR de Gandia.*
- *Gestiones encaminadas a fomentar la reutilización en la Demarcación Hidrográfica del Júcar*
- *Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A6025 Zona regable de la comunidad de regantes de Canales Altos del Serpis. Fase III.*

Las medidas anteriores pretenden mejorar tanto en el balance de las masas de agua subterránea como en las garantías de la unidad de demanda regadíos de los Canales Bajos del Serpis. Es por ello que al estar relacionada esta UDA con el sistema superficial, su efecto se tiene en cuenta en la estimación de bombeos obtenida en el modelo de simulación para esta hipótesis de asignaciones totales.

| Unidad de demanda | | Bombeo |
|---|---|---|
| | | 080-152 |
| A6030 | Canales Bajos del Serpis | 0,9 |

Tabla 458. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones totales.

Dado que no se estima ningún crecimiento en las unidades de demanda dependientes de estas masas de agua, el volumen de bombeo estimado en esta hipótesis, que se muestra en la tabla situada a continuación, se obtiene sustituyendo los volúmenes asociados a la unidad de demanda que recibe recursos superficiales. Se observa que el bombeo total disminuye en el caso de las demandas agrícolas.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-151 | Plana de Xeraco | 1,1 | 11,1 | 0,0 | | 0,3 | | | 12,5 |
| 080-152 | Plana de Gandia | 9,3 | 2,2 | | | 1,5 | | | 13 |

Tabla 459. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones totales.

Se muestra, en última instancia, el balance esperado en esta hipótesis de asignaciones totales en el que se muestra que se alcanza el objetivo de índice de explotación en la masa de agua analizada.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-151 | Plana de Xeraco | 16,9 | 12,5 | 4,4 | 0,7 |
| 080-152 | Plana de Gandia | 16,6 | 13 | 3,6 | 0,8 |

Tabla 460. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 2 asignaciones totales.

### 11.3.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo

El escenario 3 evalúa el efecto de las medidas en una situación futura a medio plazo (horizonte 2033). Sin embargo, en el establecimiento de las reservas urbanas se ha considerado como horizonte de abastecimiento ese mismo año por lo que, en el caso de estar previsto algún crecimiento, ya ha sido considerado en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2. No se prevé, además, ningún crecimiento de demanda asociado a los otros usos definidos. Asimismo, no se espera la puesta en marcha de ninguna medida tras la finalización del tercer ciclo de planificación por lo que, tampoco se modificará el volumen por éstas aportado.

Visto que tanto los bombeos estimados como los volúmenes aportados por las medidas son iguales a los considerados en la hipótesis de asignaciones totales, este escenario carece de interés al ser también iguales los resultados a los anteriormente mostrados.

### 11.3.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo

En el escenario 4 se evaluará el balance de la masa de agua subterránea a largo plazo (horizonte 2039) considerando el efecto del cambio climático en los recursos disponibles.

En lo que respecta al recurso disponible, la tabla siguiente muestra de forma comparada el recurso disponible en situación actual junto al recurso disponible estimado teniendo en cuenta el efecto del cambio climático en el que se observa que se produce una disminución en el recurso disponible de hasta casi el 70% en una masa y no menor del12% en ninguna masa del sistema.

| Masa de agua subterránea | | ESC 1-2-3 | ESC 4 | | | Variación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Recurso disponible | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible | |
| 080-150 | Barx | 13,0 | 11,5 | 0,3 | 11,2 | -14,0% |
| 080-151 | Plana de Xeraco | 16,9 | 29,4 | 16,2 | 13,2 | -22,2% |
| 080-152 | Plana de Gandia | 16,6 | 33,5 | 18,9 | 14,6 | -12,0% |
| 080-153 | Marchuquera-Falconera | 17,0 | 22,6 | 7,9 | 14,7 | -13,4% |
| 080-154 | Sierra de Ador | 10,5 | 9,2 | 0,0 | 9,2 | -12,6% |
| 080-162 | Almirante Mustalla | 23,3 | 26,4 | 6,4 | 20,0 | -14,0% |
| 080-169 | Muro de Alcoy | 1,6 | 2,7 | 1,5 | 1,2 | -23,5% |
| 080-176A | Barrancones | 4,6 | 2,3 | 0,8 | 1,5 | -67,0% |
| 080-203 | Cabranta | 4,2 | 3,5 | 0,0 | 3,5 | -15,4% |

Tabla 461. Recursos disponibles en situación actual, recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible con cambio climático ($hm^3$/año) y porcentaje de variación en el sistema de explotación Serpis.

En cuanto a los bombeos esperados, se ha verificado que el volumen de demanda previsto en 2039 en las unidades de demanda urbana –las únicas en las que se plantea crecimientos– es inferior a la asignación total analizada en esta hipótesis del escenario 2 por lo que, en lo que concierne a las demandas urbanas, se toma igualmente el volumen de bombeo allí analizado. Sin embargo, en las unidades de demanda

relacionadas con el subsistema superficial la reducción de los recursos disponibles producirá, previsiblemente, un incremento en el volumen de bombeo que podría afectar al balance de las masas analizadas. Este resultado se presenta en la tabla siguiente en la que se observa que se espera un incremento en el volumen de bombeo de 0,5 $hm^3$/año.

| Unidad de demanda | | Bombeo |
|---|---|---|
| | | 080-152 |
| A6030 | Canales Bajos del Serpis | 1,9 |

Tabla 462. Volumen de bombeo de los regadíos con aguas superficiales en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 4.

En este escenario no se prevé la puesta en marcha de ninguna medida adicional que altere el balance de las masas de agua subterránea.

Aunque no se espera ningún crecimiento en el volumen de demanda atendido, se muestra en la tabla siguiente el volumen de extracciones que se espera en este escenario para la masa analizada tenido en cuenta el incremento en el suministro subterráneo a los regadíos de los Canales Bajos del Serpis.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-151 | Plana de Xeraco | 1,1 | 11,1 | 0,0 | | 0,3 | | | 12,5 |
| 080-152 | Plana de Gandia | 9,3 | 3,2 | | | 1,5 | | | 14 |

Tabla 463. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 4.

Finalmente, en las masas de agua actualmente en buen estado se asume que el bombeo no cambia respecto al escenario 2.

En última instancia se muestra seguidamente el balance esperado en este escenario en el que se ha tenido en cuenta el efecto del cambio climático. Se observa que la reducción de recursos supone un régimen de explotación insostenible en 6 de las 9 masas del sistema que habrá que afrontar en futuros planes hidrológicos.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-150 | Barx | 11,2 | 11,8 | -0,6 | 1,1 |
| 080-151 | Plana de Xeraco | 13,2 | 12,5 | 0,7 | 0,9 |
| 080-152 | Plana de Gandia | 14,6 | 14 | 0,6 | 1,0 |
| 080-153 | Marchuquera-Falconera | 14,7 | 17,3 | -2,6 | 1,2 |
| 080-154 | Sierra de Ador | 9,2 | 3,3 | 5,9 | 0,4 |
| 080-162 | Almirante Mustalla | 20,0 | 16,1 | 3,9 | 0,8 |
| 080-169 | Muro de Alcoy | 1,2 | 1,8 | -0,6 | 1,5 |
| 080-176A | Barrancones | 1,5 | 6,0 | -4,5 | 4,0 |
| 080-203 | Cabranta | 3,5 | 2,0 | 1,5 | 0,6 |

Tabla 464. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Serpis: escenario 4.

## 11.4. Déficits y niveles de garantía

En apartados anteriores se ha realizado distintos balances tanto en el subsistema superficial como en el subsistema subterráneo con el objetivo de analizar la situación del sistema de explotación en cuatro escenarios temporales: situación actual, situación a la aprobación del Plan Hidrológico, situación futura a medio plazo y situación futura a largo plazo. En cada escenario, además de los resultados mostrados en los correspondientes apartados, se ha obtenido, el número de unidades que incumplen los criterios de garantía establecidos en el Plan Hidrológico, así como el déficit del que adolece el sistema. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla siguiente.

| Escenario | | Superficial | Subterráneo | Total | Número de UD que incumplen los criterios de garantía |
|---|---|---|---|---|---|
| Escenario 1 | | 0,0 | 0,9 | 0,9 | 0 |
| Escenario 2 | Asignaciones actuales | 0,0 | 0,6 | 0,6 | 0 |
| | Asignaciones totales | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| | Derechos y futuros crecimientos | 0,0 | 5,2 | 5,2 | 0 |
| Escenario 3 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| Escenario 4 | | 0,5 | 9,4 | 9,9 | 1 |

Tabla 465. Estimación del déficit y número de unidades de demanda que incumplen los criterios de garantía en el sistema Serpis en los distintos escenarios analizados.

En lo que respecta al subsistema superficial, el sistema dispone de recursos suficientes para atender la totalidad de las demandas con las garantías exigidas por la IPH en el escenario 1 representativo de la situación actual. La puesta en marcha de las medidas previstas el sistema genera los recursos suficientes para atender la totalidad de los recursos superficiales, aunque no en la situación de cambio climático, en la que aparece un déficit de 0,5 $hm^3$/año.

En cuanto a las aguas subterráneas, en el escenario actual las masas de agua presentan un pequeño déficit que se elimina con la puesta en marcha de las medidas previstas, aunque aparecería un déficit subterráneo en caso de materializar la totalidad de los derechos. Del mismo modo, reaparece un importante déficit en el escenario de cambio climático.

## 11.5. Resumen y conclusiones

El sistema de explotación Serpis, con el nivel de suministro considerado, dispone, en la situación actual (escenario 1), de recursos suficientes para atender con garantía suficiente las dos unidades de demanda dependientes de recursos superficiales. Presenta, sin embargo, mal estado cuantitativo las masas de agua subterránea Plana de Gandia y Plana de Xeraco.

En la hipótesis de asignaciones actuales del escenario 2, considerando como volumen de demanda las asignaciones actuales, se obtiene que el sistema dispone de recursos suficientes para atender con suficiente garantía las demandas agrícolas respetando el nuevo régimen de caudales ecológicos. Sin que esté prevista ninguna medida de sustitución de bombeos y materializadas las asignaciones de los riegos mixtos, no se registra variación significativa en el balance de la masa de agua subterránea de la Plana De Gandía, aunque si mejora el estado de la masa de agua subterránea de la Plana de Xeraco, logrando alcanzar el índice de explotación objetivo.

En el caso de la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2, se prevé la puesta en marcha de la reutilización de la EDAR de Gandia-la Safor con el objetivo de fomentar la recuperación de niveles piezométricos mediante la sustitución de bombeos en la Plana de Gandia y de ahorrar recursos superficiales. La puesta en marcha de esta medida no sólo posibilita la sustitución de los aprovechamientos de aguas subterráneas para el riego en la unidad de demanda regadíos de los Canales Bajos del Serpis, sino que, además, permite mejorar la garantía de las dos unidades de demanda agrícola que dependen de recursos superficiales. Asimismo, la modernización de regadíos de los Canales Altos del Serpis contribuye a la liberación de recursos superficiales y, por tanto, permite incrementar la garantía de suministro superficial a las demandas. Respecto al balance de las masas de agua subterránea, la puesta en marcha de las medidas indicadas consigue disminuir los bombeos agrícolas en la Plana de Gandía, recuperando valores positivos en su balance y alcanzando un índice de explotación compatible con el buen estado, aunque en el caso de materializar la totalidad de los derechos concedidos o en estado de tramitación avanzado, aparecería un déficit subterráneo global para las masas de agua analizadas de unos 5 $hm^3$/año.

Finalmente, en el escenario 4 que contempla una importante reducción de las aportaciones por efecto del cambio climático, se ha comprobado que el sistema no dispone de recursos suficientes para cumplir el régimen de caudales ecológicos y atender las demandas con la garantía requerida. En cuanto al balance de las masas de agua subterránea estudiadas, la reducción del recurso disponible junto al incremento de los bombeos origina un empeoramiento en el balance de las masas de agua Plana de Gandía y Plana de Xeraco que, sin embargo, mantienen un índice de explotación inferior a la unidad.

Finalmente, el sistema presente déficit tanto en un escenario de cambio climático, como en el escenario donde la asignación de los derechos es previa a la materialización de las medidas planteadas.

# 12.Estudio y balances del sistema de explotación Marina Alta

## 12.1. Descripción del sistema de explotación Marina Alta

### 12.1.1. Breve descripción general del sistema de explotación

El sistema de explotación Marina Alta –figura siguiente– incluye la totalidad de las cuencas de los ríos Girona y Gorgos y las subcuencas litorales comprendidas entre el límite norte del término municipal de Oliva y la margen izquierda del río Algar. La superficie total del sistema de explotación es de 839 km$^2$ extendiéndose entre las provincias de Alicante y de València.

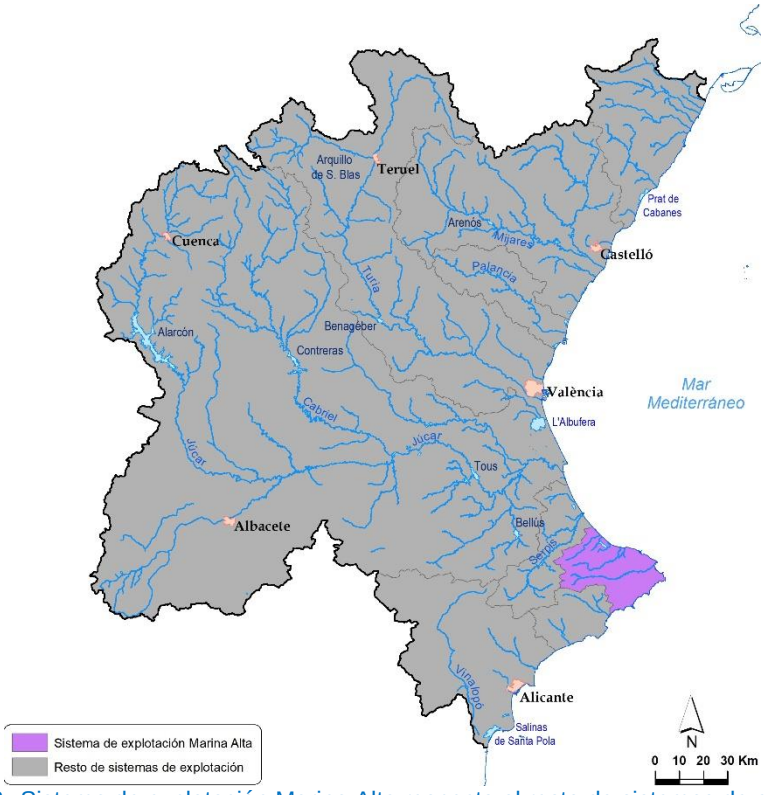



Figura 242. Sistema de explotación Marina Alta respecto al resto de sistemas de explotación considerados en la DHJ.

La cuenca del río Girona es estrecha y alargada incluyendo una superficie de 117,7 km$^2$. El río, con unos 32 km de longitud, nace en las proximidades de la sierra de la Carrasca recibiendo las aportaciones de pequeños manantiales antes de introducirse en las calizas de la sierra del Mediodía en las que excava un espectacular cañón, con anchura basal de, en algunos puntos, el orden del metro. El escaso caudal que pueda llevar durante el estío desaparece al entrar en contacto con las calizas por lo que puede

decirse que permanece seco la mayor parte del año. Tras cruzar el valle de Orba desemboca en el mar Mediterráneo en las proximidades de Setla y Miraflor, en el término municipal dels Poblets.

La cuenca del río Gorgos tiene una superficie de 283,2 $km^2$. El río, de 50 km de recorrido, tiene su origen en las proximidades de Facheca, donde recoge la escorrentía de parte de las sierras de Serrella y Alfaro; en este punto recibe el nombre de barranco de Famorca, hasta las proximidades de Castell, donde varios manantiales vierten sus aguas en el cauce del río, que ya se denomina Castells. Desde este punto hasta Benigembla el caudal se incrementa con la aportación de pequeños manantiales. El río desemboca en el puerto de Jávea donde rara vez lleva agua.

Los recursos superficiales del sistema son escasos e irregulares –de hecho, el sistema de explotación sólo dispone de un elemento de regulación, el embalse de Isbert, con una capacidad de poco más de 1 $hm^3$ que se encuentra totalmente abandonado debido a que no llega a retener el agua–, lo que ha generado un aprovechamiento muy importante de los recursos subterráneos –a veces de forma no sostenible– ocasionando, en algunos casos, problemas de avance de la cuña salina. Esta escasez de recursos ha motivado asimismo el aprovechamiento de recursos no convencionales para el correcto abastecimiento de las demandas.

En el sistema de explotación se han caracterizado 14 masas de agua superficial de categoría río con una longitud total de 145 km: 2 en la rambla Gallinera, 2 en el río Vedat, 1 en el barranco de Benigànim, 1 en el río del Racons, 1 en el río del Molinell, 3 en el río Girona, 1 en el barranco de l'Alberca y 2 más en el río Gorgos. Se ha definido, además, 5 masas de agua superficial de categoría costera con una superficie conjunta aproximada de 449 $km^2$; 1 de categoría lago –la Marjal de Pego-Oliva– con una superficie de 338 ha y una de transición –las Salinas de Calp– con una superficie cercana a las 19 ha.

Las siguientes 9 masas de agua subterránea están especialmente relacionadas con el sistema de explotación bien por tener la mayor parte de su superficie bien por concentrar un mayor volumen de derechos de aprovechamiento de sus aguas dentro del sistema: Oliva-Pego, Ondara-Dénia, Montgó, Pedreguer, Gorgos, Alfaro-Segaria, Mediodía, Depresión de Benissa y Xàbia.

En el sistema se han definido 9 unidades de demanda urbana entre las que cabe destacar las UDU: U7005 Abastecimientos de Alfaro-Segaria, Ondara-Dénia y otras, U7010 Abastecimiento de Dénia, U7035 Abastecimientos de la Mancomunidad de Calpe, Murla y Vall de Laguart-Pozo Lucifer, y U7045 Abastecimiento de Xábia, cuya demanda conjunta supera el 80% de la demanda urbana total del sistema de explotación. Además, todas ellas muestran una importante estacionalidad por la fuerte componente turística en la economía de algunos municipios.

Respecto a las unidades de demanda agrícola, se identifican 5 UDA, siendo las principales zonas de regadío las siguientes:

- Zona regable de Oliva, Pego y la cuenca del Gallinera. Esta UDA, situada en el sector de la Plana de Gandia incluido en el sistema de explotación se abastece principalmente de extracciones de aguas subterráneas, aunque una parte de su suministro procede de recursos superficiales de los ríos Racons y Bullent.
- Zona regable del río Girona y barranco de l'Alberca. Esta UDA incluye los regadíos de las cuencas de los ríos Girona y del barranco de l'Alberca, cuya principal fuente de suministro es de origen subterráneo.
- Zona regable del río Gorgos. Se agrupa en esta UDA los regadíos que aprovechan los escasos recursos fluyentes del río Gorgos además de regadíos subterráneos situados en su cuenca hidrográfica.
- Resto de regadíos del sistema Marina Alta y Regadíos del interfluvio Alberca-Gorgos. Se trata de regadíos de origen subterráneo situados fuera del valle de los ríos.

## 12.1.2. Principales características del sistema de explotación

A continuación, se describen los principales elementos del sistema, así como la información básica que los caracteriza.

### 12.1.2.1. Recursos hídricos

#### 12.1.2.1.1. Recursos hídricos superficiales

El aprovechamiento de los cursos fluviales del sistema de explotación viene condicionado por su marcada tendencia a la torrencialidad, con escasos valores de flujo base y crecidas que pueden llegar a ser catastróficas, imposibilitando el desarrollo de demandas que utilicen los volúmenes superficiales como principal fuente de recursos hídricos. Estos escasos recursos superficiales son explotados complementariamente a los recursos subterráneos por los usuarios urbanos y agrícolas situados en las cabeceras de los ríos por lo que, en la práctica, no existen más recursos que los actualmente utilizados, estimándose estos en torno a 15,5 $hm^3$/año.

#### 12.1.2.1.2. Recursos hídricos subterráneos

Para cada masa de agua subterránea se ha estimado un recurso disponible de acuerdo a la metodología descrita en el anejo 12. No obstante, hay que mencionar que la interrelación entre los recursos superficiales y subterráneos, dentro de la unicidad del ciclo hidrológico, plantea dificultades a la hora de sumar los recursos de ambos orígenes sin realizar una incorrecta doble contabilidad.

En la tabla siguiente se indica el recurso renovable, las restricciones ambientales y el recurso disponible de las principales masas de agua subterránea del sistema Marina Alta para el escenario actual. Cabe finalmente indicar que los valores siguientes

corresponden a la masa de agua subterránea completa sin considerar si se encuentra o no compartida con otros sistemas de explotación.

| Masa de agua subterránea | | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible |
|---|---|---|---|---|
| 080-163 | Oliva-Pego | 27,5 | 14,7 | 12,8 |
| 080-164 | Ondara-Dénia | 23,5 | 9,8 | 13,7 |
| 080-165 | Montgó | 4,2 | 2,0 | 2,2 |
| 080-166A | Pedreguer | 9,8 | 3,1 | 6,7 |
| 080-166B | Gorgos | 11,2 | 5,7 | 5,5 |
| 080-167 | Alfaro-Segaria | 24,7 | 13,3 | 11,4 |
| 080-168 | Mediodía | 10,8 | 4,5 | 6,3 |
| 080-179 | Depresión de Benisa | 44,4 | 22,8 | 21,6 |
| 080-180 | Xàbia | 2,6 | 1,5 | 1,0 |
| Total | | 158,7 | 77,4 | 81,2 |

Tabla 466. Recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible (hm$^3$/año) de las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Marina Alta.

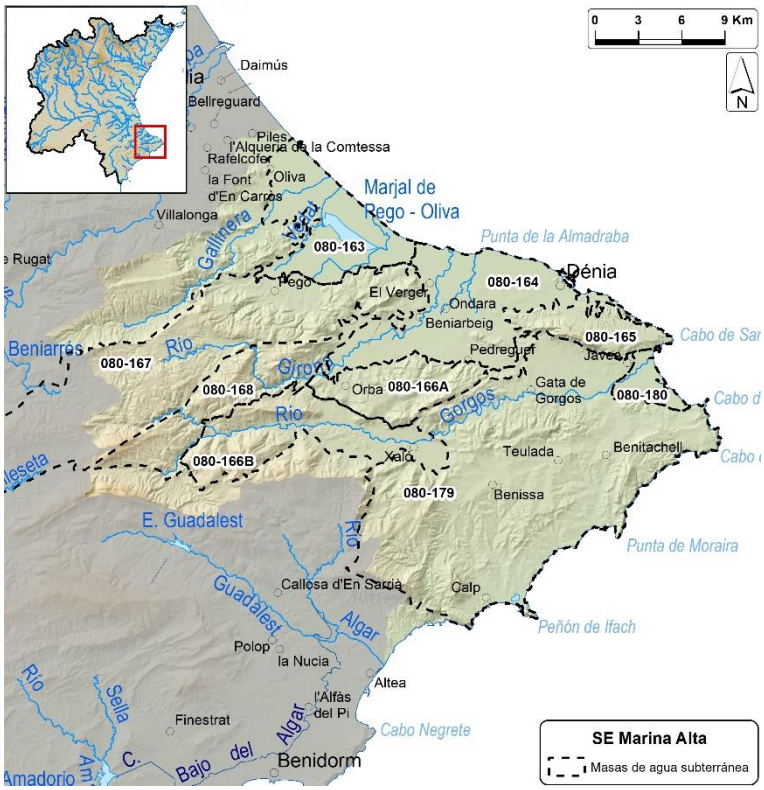



Figura 243. Principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Marina Alta.

### 12.1.2.1.3. Recursos hídricos de otras procedencias

En el sistema de explotación Marina Alta, dada la irregularidad de los recursos superficiales y la mala calidad en las aguas subterráneas de algunas masas de agua por avance de la cuña salina, se aprovechan recursos hídricos adicionales procedentes de la reutilización de los efluentes de las EDAR del sistema y de la desalinización de agua de mar.

En cuanto a la reutilización se aprovechan los efluentes de algunas pequeñas EDAR del interior del sistema mientras que, en lo concerniente a la desalinización, el municipio de Jávea dispone de una desalinizadora de agua de mar de la que obtiene, aproximadamente, la mitad de los recursos hídricos necesarios para el abastecimiento del municipio. En este sentido cabe destacar el complejo sistema de abastecimiento de Dénia que aprovecha tanto recursos superficiales del río Racons como subterráneos que aportan agua en cantidad y calidad variables tratándose en la planta de ósmosis inversa de Racons y en la desalobradora de Beniadlà.

## 12.1.2.2. Caudales ecológicos

### 12.1.2.2.1. Situación existente

El vigente Plan Hidrológico establece un régimen ecológico de caudales mínimos ecológicos para todas las masas de agua superficial de categoría río. De las 8 masas de agua superficial de categoría río del sistema se ha fijado caudal ecológico en 5: el río Vedat, el río Revolta, el río Girona, el Bco. Alberca y el río Gorgos. No obstante, como ya se ha comentado los cauces fluviales existentes en este sistema son muy irregulares y de carácter torrencial, aunque con surgencias subterráneas que los alimentan a lo largo de su cauce por lo que las masas se han dividido en varios tramos en función, principalmente, de la existencia de estos aportes. En el resto de las masas de agua no se ha fijado ningún caudal ecológico bien porque se trata de masas de agua clasificadas como *sin agua en los muestreos* –3–, situándose éstas en la rambla Gallinera, la cabecera del río Girona y la desembocadura del río Gorgos como se observa en la figura situada a continuación.

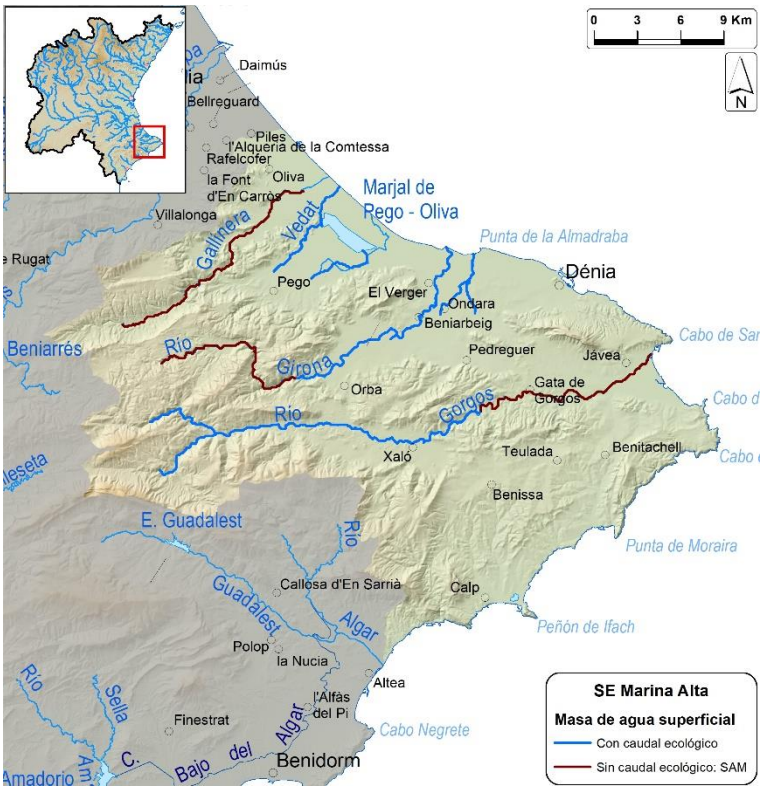



Figura 244. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Marina Alta en el PHJ 2016-2021.

En las tablas siguientes se presentan, respectivamente, los caudales mínimos y el factor de modulación establecidos.

| Masa de agua superficial | | | Caudal ecológico ($m^3/s$) | | Hidrorregión |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Situación ordinaria | Situación de sequía | |
| 23.01 | Río Vedat | Cabecera – Manantial de Les Aigües | inapreciable | | 4 |
| | | Manantial de Les Aigües - Mar | 0,2 | 0,2 | 4 |
| 24.01 | Río Revolta: Cabecera - Marjal Pego-Oliva | Cabecera – Barranc del Batllé | inapreciable | | 4 |
| | | Barranc del Batllé - Mar | 0,15 | 0,15 | 4 |
| 25.02 | Río Girona: E. Isbert - Mar | E. Isbert – Bco. de la Bolata | inapreciable | | 4 |
| | | Bco. de la Bolata - Mar | 0,01 | 0,01 | 4 |
| 26.01 | Bco. Alberca | | 0,01 | 0,01 | 4 |
| 27.01 | Río Gorgos: Cabecera - Bco. del Cresol | Cabecera - Murla | inapreciable | | 4 |
| | | Murla – Bco. del Cresol | 0,01 | 0,01 | 4 |

Tabla 467. Caudales mínimos establecidos por el PHJ 2016-2021 en el sistema de explotación Marina Alta.

| Factores de modulación unificados | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hidrorregión | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
| 4 | Serpis<br>Marina Alta<br>Marina Baja<br>Vinalopó-Alacantí | 1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Tabla 468. Factores de modulación a aplicar en el régimen ordinario de caudales mínimos para el sistema de explotación Marina Alta.

### 12.1.2.2.2. Caudales ecológicos definidos en el presente PHJ

El presente Plan Hidrológico ha modificado ligeramente el régimen de caudales ecológico previsto en el PHJ 2016-2021 a partir de la experiencia acumulada durante el pasado ciclo de planificación y estudios específicos realizados a tal efecto, tal y como se desarrolla en el anejo 5 de la memoria. De las 14 masas de agua superficial del sistema se ha fijado un caudal ecológico mínimo en 11. En el resto de las masas de agua del sistema no se ha fijado caudal ecológico alguno dado que corresponden a masas clasificadas como efímeras.

En la figura situada a continuación se muestra las masas de agua superficial del sistema de explotación distinguiendo las que disponen de caudal ecológico de las que no.

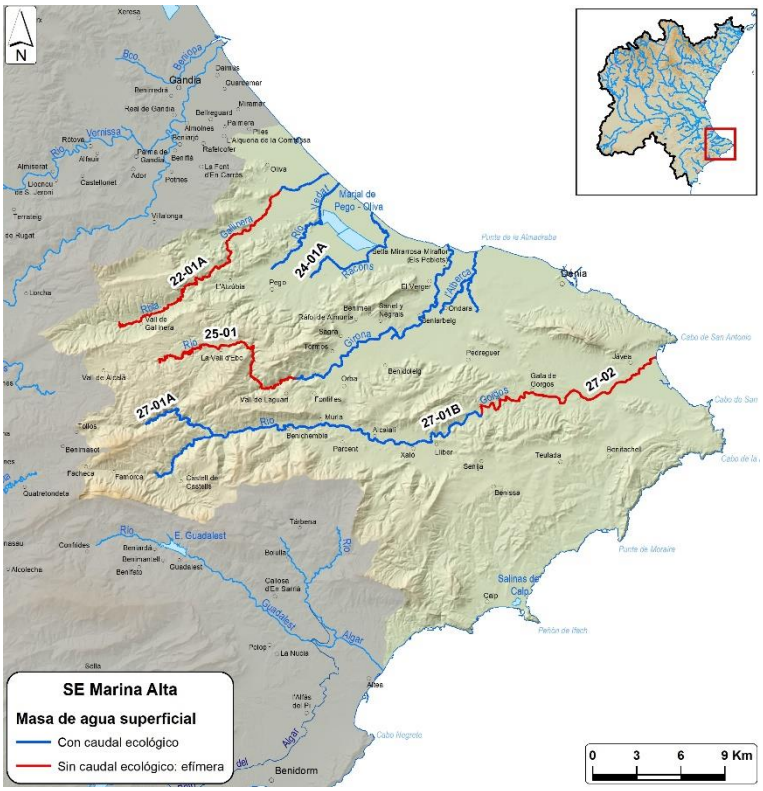



Figura 245. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Marina Alta en el PHJ 2022-2027.

En la tabla siguiente se presenta la componente mínima establecida en las masas de agua del sistema de explotación Marina Alta. No se ha definido ninguna restricción de caudal máximo por tratarse de masas de agua sin embalses de regulación.

| Masa de agua superficial | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22-02 | Rambla Gallinera: autopista AP-7 - mar | 0,004 | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,007 | 0,006 | 0,005 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| 23-01ª | Río del Vedat: cabecera - manantial de Les Aigües | 0,060 | 0,060 | 0,068 | 0,076 | 0,076 | 0,096 | 0,084 | 0,068 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 |
| 23-01B | Río del Vedat: manantial de Les Aigües - mar | 0,137 | 0,137 | 0,155 | 0,173 | 0,173 | 0,219 | 0,192 | 0,155 | 0,137 | 0,137 | 0,137 | 0,137 |
| 24-01ª | Barranco de Benigànim | 0,005 | 0,005 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,008 | 0,007 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
| 24-01B | Río del Racons | 0,100 | 0,100 | 0,113 | 0,126 | 0,126 | 0,160 | 0,140 | 0,113 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 |
| 24-02 | Río del Molinell | 0,100 | 0,100 | 0,113 | 0,126 | 0,126 | 0,160 | 0,140 | 0,113 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 |
| 25-02ª | Río Girona: embalse de Isbert - barranco de la Bolata | 0,101 | 0,101 | 0,114 | 0,127 | 0,127 | 0,161 | 0,141 | 0,114 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,101 |
| 25-02B | Río Girona: barranco de la Bolata - mar | 0,200 | 0,200 | 0,226 | 0,252 | 0,252 | 0,320 | 0,280 | 0,226 | 0,200 | 0,200 | 0,200 | 0,200 |
| 26-01 | Barranco de l'Alberca | Cese | Cese | Cese | 0,023 | 0,023 | 0,030 | 0,026 | Cese | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 27-01ª | Río Gorgos: cabecera - Murla | Cese | Cese | Cese | 0,004 | 0,004 | 0,006 | 0,005 | Cese | Cese | Cese | Cese | Cese |
| 27-01B | Río Gorgos: Murla - barranco del Cresol | 0,007 | 0,007 | 0,008 | 0,009 | 0,009 | 0,012 | 0,010 | 0,008 | 0,007 | Cese | Cese | Cese |

Figura 246. Caudales ecológicos mínimos ($m^3/s$) en el sistema de explotación Marina Alta en el PHJ 2022-2027.

## 12.1.2.3. Usos y demandas

A continuación, se muestra las demandas actuales y en futuros horizontes temporales estimadas de acuerdo a los criterios de la IPH siguiendo la clasificación de usos establecida en el artículo 49 bis del RDPH.

### 12.1.2.3.1. Uso destinado al abastecimiento

Para la estimación del uso destinado al abastecimiento, como se ha indicado, en el sistema de explotación Marina Alta se han identificado 9 UDU –cuya distribución se muestra en la figura siguiente– entre las que destacan las UDU: U7005 Abastecimientos de Alfaro-Segaria, Ondara-Dénia y otras, U7010 Abastecimiento de Dénia, U7035 Abastecimientos de la Mancomunidad de Calpe, Murla y Vall de Laguart-Pozo Lucifer, y U7045 Abastecimiento de Xábia, cuya demanda conjunta supera el 80% de la demanda urbana total del sistema de explotación.

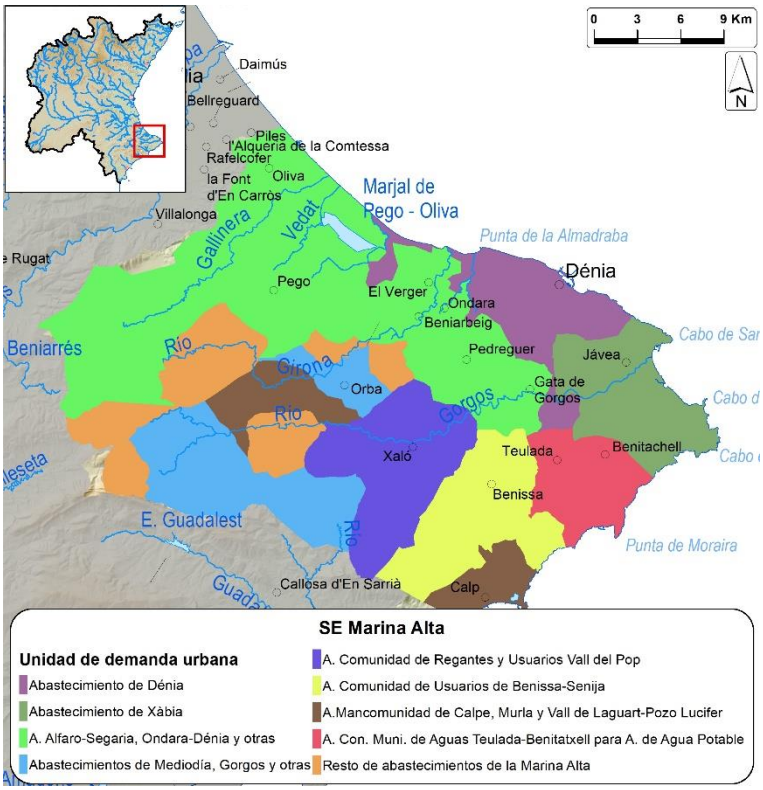



Tabla 469.Figura 1. UDU del sistema de explotación Marina Alta.

En la tabla siguiente puede verse la demanda estimada de las principales UDU del sistema y su evolución para cada uno de los escenarios planteados teniendo en cuenta que algunas de las UDU podrían estar compartidas con otros sistemas de explotación.

| UDU | | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| U7005 | Abastecimientos de Alfaro-Segaria, Ondara-Dénia y otras | 7,6 | 7,6 | 7,4 |
| U7010 | Abastecimiento de Dénia | 7,9 | 8,4 | 8,5 |
| U7035 | Abastecimientos de la Mancomunidad de Calpe, Murla y Vall de Laguart-Pozo Lucifer | 3,9 | 3,2 | 2,9 |
| U7045 | Abastecimiento de Xàbia | 6,3 | 6,1 | 5,8 |
| Total principales UDU | | 25,7 | 25,3 | 24,6 |

Tabla 470. Demanda ($hm^3$) de las principales UDU del sistema de explotación Marina Alta.

La tabla siguiente muestra para todos los escenarios considerados la demanda urbana cuyo origen son los recursos propios del sistema de explotación

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Urbana | 30,9 | 29,7 | 28,8 |

Tabla 471. Demanda urbana total ($hm^3$) del sistema de explotación Marina Alta.

#### 12.1.2.3.2. Unidades de demanda agrícola Usos agropecuarios

Dentro de los usos agropecuarios viene incluido el regadío y la ganadería, así como otros usos agrarios relacionados con los anteriores que, en cualquier caso, son de mucha menor magnitud.

Con el objetivo de estimar los usos agrícolas de regadío, en el sistema Marina Alta se ha definido 5 unidades de demanda agrícola (ver figura siguiente). De ellas 1, Zona regable de Oliva, Pego y la cuenca del Gallinera, aprovecha tanto recursos superficiales como subterráneos mientras que las otras 4 se suministran fundamentalmente de recursos subterráneos.

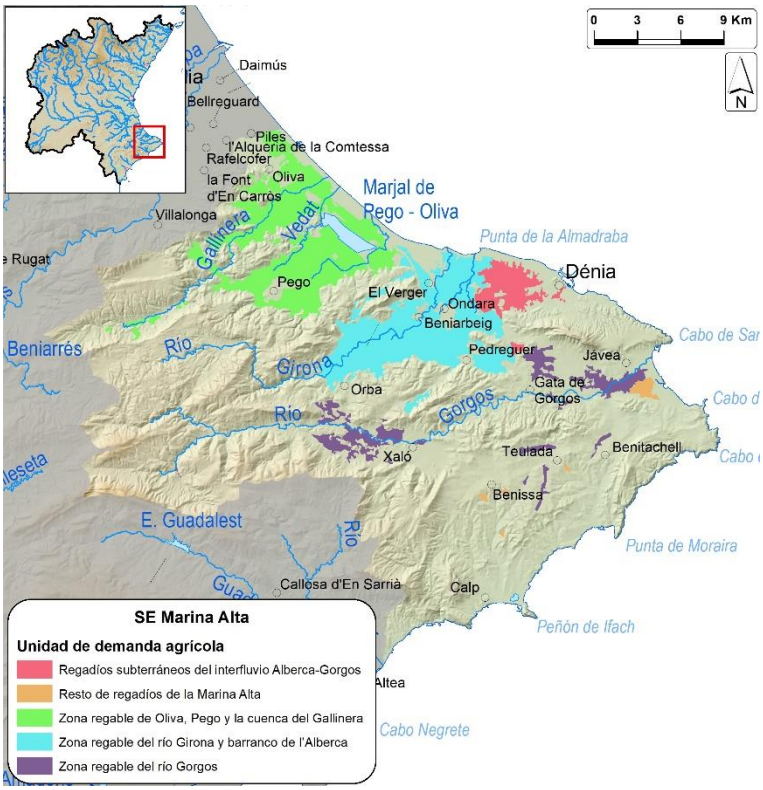


Figura 247. UDA consideradas del sistema de explotación Marina Alta.

La demanda agrícola total del sistema en todos los escenarios –tabla siguiente– presenta el mismo valor en los escenarios 1 y 2 siendo ligeramente distinto en el escenario 3 debido al desarrollo de las actuaciones de modernización de los regadíos que las distintas administraciones públicas desarrollarán en el sistema de explotación. Dado que todas las medidas están previstas a más tardar para el escenario 2027 los escenarios 3 y 4 son iguales.

| UDA | | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|---|
| A7005 | Zona regable de Oliva, Pego y la cuenca del Gallinera | 28,4 | 28,4 |
| A7010 | Zona regable del río Girona y barranco de l'Alberca | 16,7 | 16,5 |
| Total principales UDA | | 45,1 | 44,9 |

Tabla 472. Demanda ($hm^3$) de las principales UDA del sistema de explotación Marina Alta.

En la tabla siguiente se muestra la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda agrícola total del sistema, que incluye, únicamente, las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|
| Agrícola | 52,0 | 51,9 |

Tabla 473. Demanda agrícola total ($hm^3$) del sistema de explotación Marina Alta.

En cuanto a la demanda ganadera, se ha definido en el sistema una unidad para caracterizarla –figura siguiente– con un volumen total de demanda de 0,05 $hm^3$/año que se considera constante en todos los horizontes de planificación considerados.

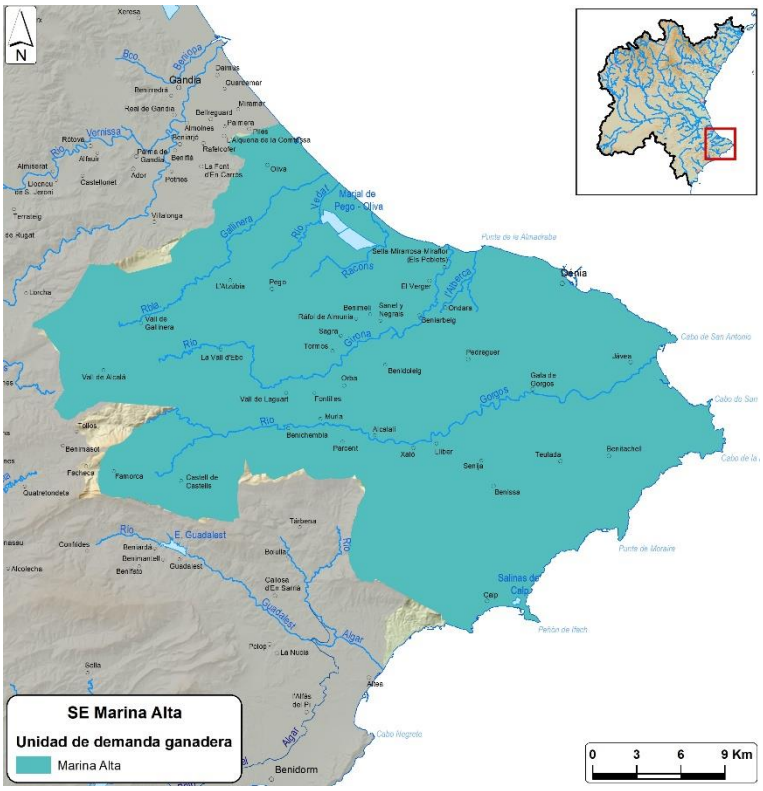



Figura 248. UDG del sistema de explotación Marina Alta.

#### 12.1.2.3.3. Usos industriales para la producción de energía eléctrica

No se ha identificado en el sistema Serpis usos industriales para la producción de energía eléctrica.

#### 12.1.2.3.4. Unidades de demanda industrial y recreativa Otros usos industriales

Dentro de los otros usos industriales, el RDPH incluye las industrias productoras de bienes de consumo, las industrias del ocio y del turismo y las industrias extractivas. A la hora de estimar las demandas asociadas a estos usos, se ha agrupado, por una parte, las industrias para la producción de bienes de consumo y las industrias extractivas mientras que se ha mantenido independiente la estimación realizada para las industrias del ocio y del turismo.

En lo que respecta a las industrias de producción de bienes de consumo y las industrias extractivas, se ha definido en el sistema Marina Alta una única unidad de demanda industrial cuyos valores de demanda estimada para cada uno de los diferentes escenarios de planificación planteados se incluye en la tabla posterior.

| UDI | | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| I7005 | Industrias del sistema Marina Alta | 1,5 | 2,1 | 2,3 |

Tabla 474. Demanda ($hm^3$) de las UDI del sistema de explotación Marina Alta.

Su situación se muestra en la figura siguiente, en la que se observa que incluye la totalidad de los municipios del sistema.

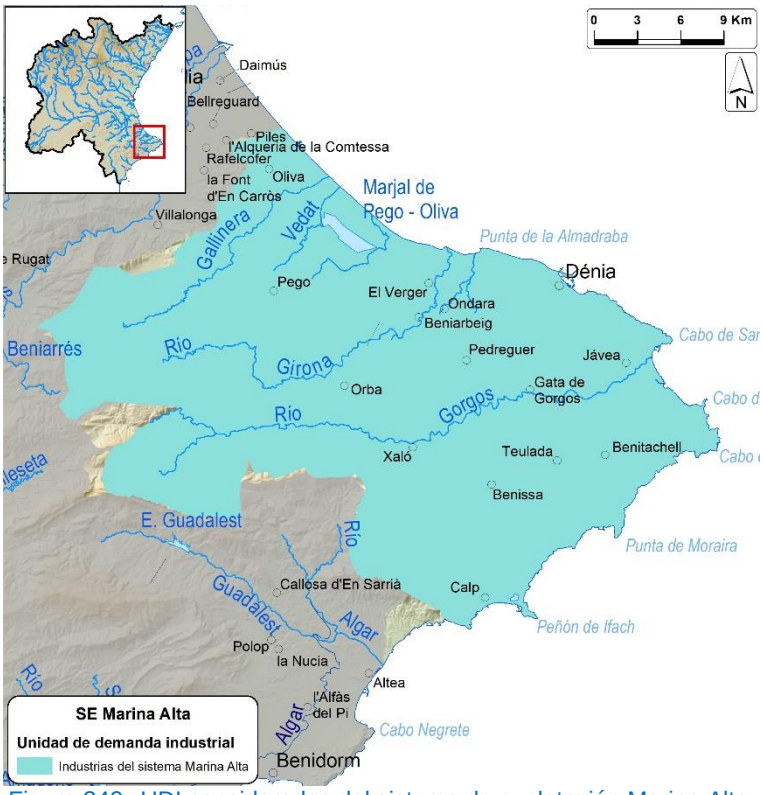



Figura 249. UDI consideradas del sistema de explotación Marina Alta.

En la tabla siguiente se presenta la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda industrial total no conectada del sistema considerando únicamente las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Industrial no conectada | 0,5 | 1,1 | 1,3 |

Tabla 475. Demanda industrial total ($hm^3$) no conectada del sistema de explotación Marina Alta.

Asimismo, se ha estimado la demanda asociada al ocio y al turismo que corresponde a las demandas de agua para las estaciones de esquí y los campos de golf presentes en la Demarcación. En concreto se han identificado 3 unidades de demanda que corresponden a otros tantos campos de golf. La figura situada a continuación muestra su localización mientras que la tabla posterior presenta la evolución del volumen de demanda previsto en los diferentes escenarios de planificación que se plantean, mostrándose de forma agregada dado en escaso volumen que representan respecto el total de usos soportados por el sistema.

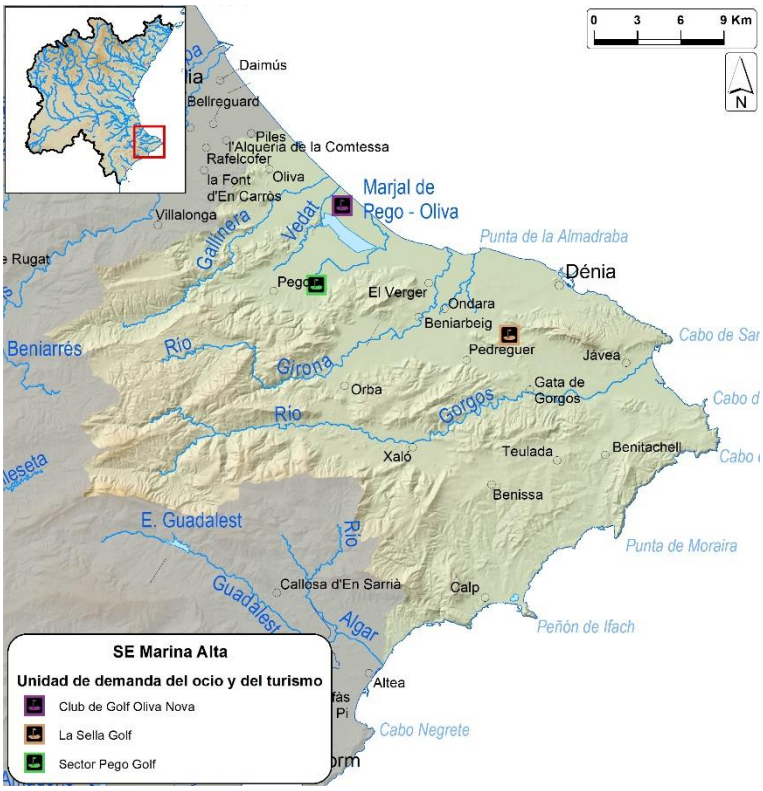



Figura 250. UDO del sistema de explotación Marina Alta.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|
| Ocio y turismo | 1,0 | 1,6 |

Tabla 476. Demanda ($hm^3$) del ocio y del turismo del sistema de explotación Marina Alta.

#### 12.1.2.3.5. Acuicultura

Finalmente, en lo que respecta a la acuicultura, no se ha identificado en el sistema ninguna instalación dedicada a la cría o cultivo de organismos que viven en medios acuáticos.

## 12.1.2.4. Medidas analizadas

Este apartado incluye un resumen de las medidas analizadas en el sistema de explotación Marina Alta. Sólo se presentan aquéllas que se espera contribuyan al objetivo del cumplimiento y la mejora de las garantías de las demandas y la explotación sostenible de las masas de agua subterránea. La tabla siguiente muestra un inventario de las principales medidas analizadas en el escenario 2, agrupadas por tipología, dado que no se prevé el desarrollo de ninguna medida adicional más allá del presente ciclo de planificación.

La fecha de entrada en servicio estimada para estas medidas permite, asimismo, clasificarlas en dos grupos. Un primer grupo incluye aquellas medidas que se prevé se encuentren operativas en 2022 y que, por tanto, podrán utilizarse ya en la hipótesis de asignaciones actuales (estas medidas no se recogen en el programa de medidas del presente plan, por estar finalizadas, pero su efecto sí se tiene en cuenta); y un segundo

grupo que engloba aquéllas cuya entrada en servicio se producirá en el período 2022-2027 que condicionan las reservas establecidas en la normativa, y que por lo tanto, se tienen en cuenta en la hipótesis de asignaciones totales. Esta información se refleja en la tabla siguiente marcando, para cada medida, un aspa en la columna asignaciones actuales o asignaciones totales del escenario 2.

| Tipo | Nombre | | Escenario 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Asignaciones actuales | Asignaciones totales |
| Incremento de recursos disponibles | 08M1761 | Actuaciones de depuración en Oliva (Valencia). Tratamiento de regeneración de las aguas residuales en la nueva EDAR de Oliva | | X |
| | 08M1765 | Medidas de gestión para posibilitar la distribución de las aguas desalinizadas procedentes de la desalinizadora de Xàbia a los municipios de la comarca para el abastecimiento urbano | | X |
| Otras medidas: medidas ligadas a impactos | 08M0538 | Infraestructuras de distribución de agua procedente de la desalinizadora de Jávea para la sustitución de bombeos en el abastecimiento de los municipios de la Comarca | | X |
| | 08M1755 | Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar | | X |
| Reducción de la presión por extracción de agua | 08M0386 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A7010 Zona regable del río Girona y barranco de l'Alberca. Fase III | | X |
| | 08M0387 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A7020 Zona regable del río Gorgos. Fase III | | X |
| | 08M0388 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A7005 Zona regable de Oliva, Pego y la cuenca del Gallinera. Fase III | | X |

Listado de medidas del sistema de explotación Marina Alta.

## 12.2. Análisis de la componente superficial del sistema de explotación Marina Alta

Como anteriormente se ha indicado, no se ha considerado necesario la implementación de un modelo de simulación de aguas superficiales para el caso del sistema de explotación Marina Alta. La escasez y la irregularidad de recursos superficiales apuntada anteriormente, junto con la falta de regulación, y la preponderancia de las aguas subterráneas hacen que el uso de complejos modelos matemáticos de simulación a escala de cuenca pierda muchas de sus ventajas máxime teniendo en cuenta que los usuarios que aprovechan los escasos recursos fluyentes del sistema disponen de infraestructuras de captación de aguas subterráneas que permitirían, en época de escasez de recursos superficiales, completar su garantía explotando transitoriamente las reservas de las masas de agua subterráneas que se recuperarían en época con mayor disponibilidad de recursos superficiales.

## 12.3. Análisis de la componente subterránea del sistema de explotación Marina Alta

El objetivo general del análisis es diseñar, para cada uno de los escenarios contemplados, un sistema de explotación sostenible, en el que se respeten las restricciones ambientales que se determinen, se satisfagan las demandas urbanas de forma prioritaria, y se proporcionen las mejores garantías posibles a las demandas agrícolas de acuerdo con su prioridad. Todo ello, teniendo en cuenta que, en situaciones especiales de sequía, puede ser necesario movilizar recursos extraordinarios y que las satisfacciones de las distintas demandas se determinarán según los criterios establecidos en la IPH.

En los escenarios 1, 2 y 3 se analizan las masas de agua que actualmente están en mal estado. En el escenario 4 se incorporan al análisis todas las masas de agua del sistema.

### 12.3.1. Escenario 1. Situación actual

Como su nombre indica, este escenario refleja la situación actual y por tanto no se ha considerado ninguna nueva medida que no esté ya operativa.

En el sistema de explotación Marina Alta se ha evaluado el índice de explotación de las masas de agua subterráneas del sistema que se encuentran en mal estado cuantitativo –figura siguiente–. Las extracciones que se producen en estas masas son para satisfacer diferentes usos como el urbano, el agrícola y el industrial, además de para otros usos cuantitativamente menores. Los dos primeros son los dos más significativos.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-163 | Oliva-Pego | 2,3 | 12,4 | 0,0 | | 0,4 | 0,5 | | 15,5 |
| 080-164 | Ondara-Dénia | 8,2 | 11,3 | 0,0 | | 0,0 | | | 19,6 |
| 080-168 | Mediodía | 3,7 | 2,3 | 0,0 | | 0,0 | | | 5,9 |

Tabla 477. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Marina Alta: escenario 1.

Se observa en la tabla anterior que las masas de agua Oliva-Pego y Ondara-Dénia soportan un importante volumen de bombeo que, como se verá posteriormente, supera sus recursos disponibles arrojando un índice de explotación superior a la unidad. Por su parte, la masa de agua Mediodía incumple el test de afección a ecosistemas dependientes por lo que también se ha evaluado en mal estado cuantitativo.

La situación de estas masas de agua se muestra en la figura siguiente.

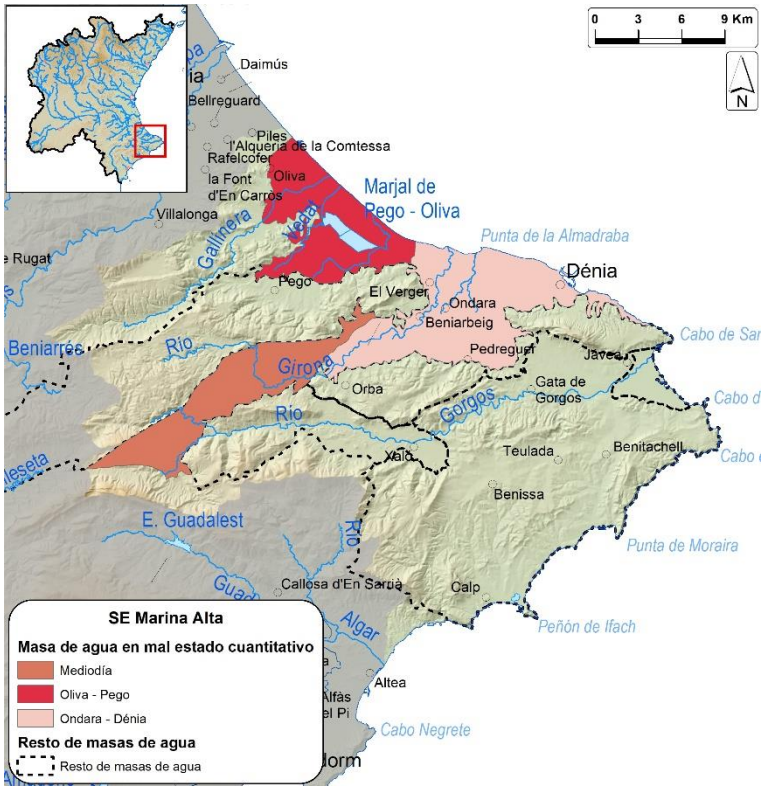



Figura 251. Masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo en el sistema de explotación Marina Alta.

A partir de las extracciones totales y del recurso disponible se obtiene tanto el balance de la masa de agua como su índice de explotación. Como se aprecia en la tabla siguiente, los índices de explotación de las masas de agua Oliva-Pego y Ondara-Dénia son superiores a la unidad, siendo especialmente alto el de la segunda masa, con un

déficit cercano a los 6 $hm^3$/año. Menor que 1 resulta el déficit de la masa de agua Mediodía, a pesar de lo cual también ha sido evaluada en mal estado cuantitativo.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-163 | Oliva-Pego | 12,8 | 15,5 | -2,7 | 1,2 |
| 080-164 | Ondara-Dénia | 13,7 | 19,6 | -5,9 | 1,4 |
| 080-168 | Mediodía | 6,3 | 5,9 | 0,4 | 0,9 |

Tabla 478. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Marina Alta: escenario 1.

## 12.3.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones y reservas

En este escenario, al igual que en el análisis desarrollado para el subsistema superficial, se analizará el efecto de las medidas previstas y el balance de las masas de agua subterráneas, tanto en la hipótesis de asignaciones actuales como en la de asignaciones totales, análisis que servirá tanto para el establecimiento de los objetivos ambientales como para la definición de posibles medidas adicionales para su consecución.

En general, el objetivo ambiental es alcanzar un índice de explotación de 0,95 salvo en aquellas masas de agua que se encuentran en mal estado porque presentan descenso piezométrico o incumplen en test de ecosistemas dependientes asociados e índice de explotación inferior a 1, en cuyo caso el objetivo es alcanzar un índice de explotación igual o inferior a 0,75. El objetivo de las masas de agua Ondara-Dénia y Oliva-Pego es alcanzar un índice de explotación de 0,95 mientras que el de Mediodía es 0,75.

### 12.3.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales

En esta hipótesis, correspondiente a las asignaciones del PHJ, no se prevé que se encuentren operativas ninguna de las medidas previstas en el programa de medidas a la entrada en vigor de este Plan Hidrológico por lo que su efecto no se tendrá en cuenta en el balance de las masas de agua.

En lo que respecta a las demandas atendidas, se muestra en la tabla siguiente, por unidad de demanda, los usos actuales junto a los derechos concedidos o en trámite avanzado así como la asignación propuesta en la que se observa que, salvo en los pequeños usos ligados a aprovechamientos ganaderos o industriales, con el objetivo de avanzar en la consecución del buen estado, se ha asignado el uso actual salvo aquellos casos en que éste resulta superior al título habilitante que lo sustenta, en cuyo caso ha sido la estimación de derecho el valor asignado.

Se observa, que el volumen de derechos en las masas de agua Ondara-Dénia y Oliva-Pego es muy superior al volumen de demanda estimado lo que da una imagen de la presión a la que están sometidas estas masas ya que la movilización completa de este volumen de demanda produciría un gran incremento del déficit. Más aquilatados resultan estos valores en la masa de agua Mediodía. En todos los casos la asignación propuesta es igual o ligeramente superior al uso actual.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U7005 | Abastecimientos de Alfaro-Segaria, Ondara-Dénia y otras | 2,3 | 2,8 | 2,3 |
| U7010 | Abastecimiento de Dénia | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A7005 | Zona regable de Oliva, Pego y la cuenca del Gallinera | 12,4 | 17,2 | 12,4 |
| A7010 | Zona regable del río Girona y barranco de l'Alberca | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| I7005 | Industrias del sistema Marina Alta | 0,4 | 0,7 | 0,7 |
| O7005 | Club de Golf Oliva Nova | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Total | | 15,5 | 21,3 | 15,9 |

Tabla 479. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa Oliva-Pego.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U7005 | Abastecimientos de Alfaro-Segaria, Ondara-Dénia y otras | 2,1 | 2,8 | 2,1 |
| U7010 | Abastecimiento de Dénia | 5,9 | 13,1 | 5,9 |
| U7025 | Abastecimientos de la Comunidad de Usuarios de Benissa-Senija | 0,2 | 0,4 | 0,4 |
| U7040 | Resto de abastecimientos de la Marina Alta | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A7010 | Zona regable del río Girona y barranco de l'Alberca | 8,1 | 15,8 | 8,1 |
| A7015 | Regadíos subterráneos del interfluvio Alberca-Gorgos | 3,2 | 4,7 | 3,2 |
| G7005 | Ganadería en el sistema Marina Alta | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| I7005 | Industrias del sistema Marina Alta | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| Total | | 19,6 | 36,8 | 19,8 |

Tabla 480. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa Odara-Dénia.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U7005 | Abastecimientos de Alfaro-Segaria, Ondara-Dénia y otras | 0,1 | 0,5 | 0,1 |
| U7035 | Abastecimientos de la Mancomunidad de Calpe, Murla y Vall de Laguart-Pozo Lucifer | 3,5 | 3,8 | 3,5 |
| U7040 | Resto de abastecimientos de la Marina Alta | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| A7010 | Zona regable del río Girona y barranco de l'Alberca | 2,3 | 4,4 | 2,3 |
| Total | | 5,9 | 8,7 | 5,9 |

Tabla 481. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa Mediodía.

La tabla mostrada a continuación, semejante a la presentada en el escenario de usos actuales, incluye por tipo de uso el volumen de asignación de agua subterránea por masa de agua.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-163 | Oliva-Pego | 2,3 | 12,4 | | | 0,7 | 0,5 | | 15,9 |
| 080-164 | Ondara-Dénia | 8,4 | 11,3 | | | 0,1 | | | 19,8 |
| 080-168 | Mediodía | 3,7 | 2,3 | | | | | | 6 |

Tabla 482. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Marina Alta: escenario 2 asignaciones actuales.

A partir de las asignaciones actuales y del recurso disponible se obtiene tanto el balance de la masa de agua como su índice de explotación, observándose que no se alcanza el índice de explotación objetivo en ninguna de las masas de agua subterráneas.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-163 | Oliva-Pego | 12,8 | 15,9 | -3,1 | 1,2 |
| 080-164 | Ondara-Dénia | 13,7 | 19,8 | -6,1 | 1,4 |
| 080-168 | Mediodía | 6,3 | 6 | 0,3 | 1 |

Tabla 483. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Marina Alta: escenario 2 asignaciones actuales.

### 12.3.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales

Tal y como se ha reflejado en la descripción del sistema, se plantea que a lo largo de este ciclo de planificación se pongan en marcha distintas medidas que alterarán el balance de las masas de agua analizadas. En concreto se trata de las siguientes medidas:

- *Actuaciones de depuración en Oliva (Valencia). Construcción de una nueva EDAR para la mejora de los procesos de tratamiento y depuración de las aguas residuales*
- *Actuaciones de depuración en Oliva (Valencia). Tratamiento de regeneración de las aguas residuales en la nueva EDAR de Oliva*
- *Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A7005 Zona regable de Oliva, Pego y la cuenca del Gallinera. Fase III*
- *Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A7010 Zona regable del río Girona y barranco de l'Alberca. Fase III*
- *Mejora de la red de abastecimiento en la ciudad de Alicante para reducir las pérdidas y mejorar la eficiencia de la red y campañas de concienciación ciudadana sobre el uso del agua*

- *Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar*
- *Infraestructuras de distribución de agua procedente de la desalinizadora de Jávea para la sustitución de bombeos en el abastecimiento de los municipios de la Comarca.*
- *Medidas de gestión para posibilitar la distribución de las aguas desalinizadas procedentes de la desalinizadora de Xàbia a los municipios de la comarca para el abastecimiento urbano*
- *Inspección y control de aprovechamientos de agua, apoyados en campañas de inspección del Servicio de Policía de Aguas y Cauces Públicos y el autocontrol de los propios titulares y la implantación de un sistema automático de recepción de información*
- *Implantación, seguimiento y control de contadores para las extracciones de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*

La medida “Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar”, engloba varias actuaciones para la sustitución de bombeos mediante recursos regenerados, como es el caso de la EDAR de Dénia-Ondara-Pedreguer, o mediante el uso de recursos subterráneos provenientes de masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo, como ocurre en el abastecimiento de Dénia y en las UDU abastecimientos de Alfaro-Segaria, Ondara-Dénia y otras.

La tabla que se muestra seguidamente incluye, de forma resumida, el volumen aportado por cada una de las medidas que intervienen en el balance de las masas de agua subterránea, observándose que las medidas previstas permitirán una reducción de bombeos conjunto de 11,1 $hm^3$/año, siendo mayor en la masa de agua Ondara-Dénia. Cabe destacar que no se cuantifica el volumen de ahorro de las medidas de inspección y control, aunque se espera con ellas alcanzar el buen estado cuantitativo en el escenario de asignaciones totales.

| Medidas escenario 2 asignaciones totales | Volumen ($hm^3$) | | |
|---|---|---|---|
| | 080-163 | 080-164 | 080-168 |
| Actuaciones de depuración en Oliva (Valencia). Construcción de una nueva EDAR para la mejora de los procesos de tratamiento y depuración de las aguas residuales | 2,6 | | |
| Actuaciones de depuración en Oliva (Valencia). Tratamiento de regeneración de las aguas residuales en la nueva EDAR de Oliva | | | |
| Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A7005 Zona regable de Oliva, Pego y la cuenca del Gallinera. Fase III | 0,1 | | |
| Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar | | 7,1 | |
| Medidas de gestión para posibilitar la distribución de las aguas desalinizadas procedentes de la desalinizadora de Xàbia a los municipios de la comarca para el abastecimiento urbano | | | 1,3 |
| Infraestructuras de distribución de agua procedente de la desalinizadora de Jávea para la sustitución de bombeos en el abastecimiento de los municipios de la Comarca | | | |
| Total | 3,8 | 7,1 | 1,3 |

Tabla 484. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Marina Alta: escenario 2 actuaciones totales.

No se prevé en este sistema que se produzcan crecimientos en la demanda que no puedan ser atendidos con el volumen considerado en la hipótesis de asignaciones actuales por lo que la estimación de bombeos en esta hipótesis se obtiene detrayendo, a la de la hipótesis anterior, el efecto de las medidas anteriores.

Presenta la tabla siguiente el volumen de bombeo estimado una vez puestas en marcha las medidas anteriores, en la que se observa el importante descenso que experimentan los bombeos tanto agrícolas como urbanos.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-163 | Oliva-Pego | 2,3 | 9,7 | | | 0,7 | 0,5 | | 13,2 |
| 080-164 | Ondara-Dénia | 6,4 | 6,2 | | | 0,1 | | | 12,7 |
| 080-168 | Mediodía | 2,4 | 2,3 | | | | | | 4,7 |

Tabla 485. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Marina Alta: escenario 2 asignaciones totales.

El nuevo volumen de bombeos permitirá alcanzar un índice de explotación de 0,75 en la masa de agua Mediodía y de 0,95 en Oliva-Pego y Ondara-Denia, con lo que ambas masas alcanzarán el objetivo de extracción establecido.

Los valores mostrados en la tabla siguiente no tienen en cuenta el efecto de las medidas de inspección y control de las extracciones de agua, aunque se espera que su efecto permita alcanzar el buen estado cuantitativo en la masa de agua subterránea Oliva-Pego.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-163 | Oliva-Pego | 12,8 | 13,2 | -0,4 | 1,0 |
| 080-164 | Ondara-Dénia | 13,7 | 12,7 | 1 | 0,9 |
| 080-168 | Mediodía | 6,3 | 4,7 | 1,6 | 0,7 |

Tabla 486. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Marina Alta: escenario 2 asignaciones totales.

### 12.3.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo

El escenario 3 evalúa el efecto de las medidas en una situación futura a medio plazo (horizonte 2033). Sin embargo, en el establecimiento de las reservas urbanas se ha considerado como horizonte de abastecimiento ese mismo año por lo que, en el caso de estar previsto algún crecimiento, ya ha sido considerado en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2. No se prevé, además, ningún crecimiento de demanda asociado a los otros usos definidos. Asimismo, no se espera la puesta en marcha de ninguna medida tras la finalización del tercer ciclo de planificación por lo que, tampoco se modificará el volumen por éstas aportado.

Visto que tanto los bombeos estimados como los volúmenes aportados por las medidas son iguales a los considerados en la hipótesis de asignaciones totales, este escenario carece de interés al ser también iguales los resultados a los anteriormente mostrados.

## 12.3.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo

En el escenario 4 se evaluará el balance de las masas de agua subterránea a largo plazo (horizonte 2039) considerando el efecto del cambio climático en los recursos disponibles de todas las masas del sistema.

En lo que respecta al recurso disponible en estas masas de agua, la tabla siguiente muestra de forma comparada el recurso disponible en situación actual junto al recurso disponible estimado teniendo en cuenta el efecto del cambio climático en el que se observa que en todas las masas de agua se produce una acusada disminución del recurso disponible entre el 22 y el 44%.

| Masa de agua subterránea | | ESC 1-2-3 | ESC 4 | | | Variación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Recurso disponible | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible | |
| 080-163 | Oliva-Pego | 12,8 | 22,0 | 14,7 | 7,3 | -42,7% |
| 080-164 | Ondara-Dénia | 13,7 | 20,4 | 9,8 | 10,6 | -22,5% |
| 080-165 | Montgó | 2,2 | 3,5 | 2,0 | 1,5 | -31,5% |
| 080-166A | Pedreguer | 6,7 | 8,2 | 3,01 | 5,1 | -23,4% |
| 080-166B | Gorgos | 5,5 | 8,9 | 5,7 | 3,2 | -41.5% |
| 080-167 | Alfaro-Segaria | 11,4 | 19,7 | 13,3 | 6,5 | -43,6% |
| 080-168 | Mediodía | 6,3 | 8,7 | 4,5 | 4,2 | -33,6% |
| 080-179 | Depresión de Benisa | 21,6 | 35,1 | 22,8 | 12,3 | -43,3% |
| 080-180 | Xàbia | 1,0 | 2,2 | 1,5 | 0,6 | -40,5% |

Tabla 487. Recursos disponibles en situación actual, recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible con cambio climático ($hm^3$/año) y porcentaje de variación en el sistema de explotación Marina Alta.

En este escenario no se prevé la puesta en marcha de ninguna medida adicional que altere el balance de las masas de agua subterránea, dado que supera el periodo de vigencia del plan. Además, las medidas previstas para alcanzar el buen estado de las masas de agua del sistema se basan, fundamentalmente, en el aprovechamiento de recursos no convencionales lo que les confiere una gran estabilidad en la cantidad de recurso generado al no estar sometidas a la variabilidad del ciclo hidrológico. Es por ello que se puede considerar en este escenario el mismo volumen aportado que en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2. Más incertidumbre presenta, sin embargo, el efecto de las medidas de modernización previstas en la zona regable de Oliva, Pego y la cuenca del Gallinera, aunque de forma conservadora se mantendrá, igualmente, el volumen previsto en el escenario anterior.

En cuanto a los bombeos esperados, se ha verificado que el volumen de demanda previsto en 2039 en las unidades de demanda urbana –las únicas en las que se plantea crecimientos– es inferior a la asignación total analizada en esta hipótesis del escenario 2 por lo que se toma igualmente el volumen de bombeo allí analizado.

Como resultado de esta hipótesis, se observa que debido a la disminución prevista en los recursos disponibles se espera un empeoramiento del estado de prácticamente todas las masas del sistema.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-163 | Oliva-Pego | 7,3 | 13,2 | -5,9 | 1,8 |
| 080-164 | Ondara-Dénia | 10,6 | 12,7 | -2,1 | 1,2 |
| 080-165 | Montgó | 1,5 | 1,7 | -0,2 | 1,1 |
| 080-166A | Pedreguer | 5,1 | 6,1 | -1,0 | 1,2 |
| 080-166B | Gorgos | 3,2 | 3,4 | -0,2 | 1,0 |
| 080-167 | Alfaro-Segaria | 6,5 | 4,8 | 1,6 | 0,8 |
| 080-168 | Mediodía | 4,2 | 4,7 | -0,5 | 1,1 |
| 080-179 | Depresión de Benisa | 12,3 | 11,8 | 0,5 | 1,0 |
| 080-180 | Xàbia | 0,6 | 0,7 | -0,1 | 1,1 |

Tabla 488. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Marina Alta: escenario 4.

## 12.4. Déficits y niveles de garantía

En apartados anteriores se ha realizado distintos balances tanto en el subsistema superficial como en el subsistema subterráneo con el objetivo de analizar la situación del sistema de explotación en cuatro escenarios temporales: situación actual, situación a la aprobación del Plan Hidrológico, situación futura a medio plazo y situación futura a largo plazo. En cada escenario, además de los resultados mostrados en los correspondientes apartados, se ha obtenido el déficit del que adolece el sistema. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla siguiente. Además de los escenarios anteriores, se analizado igualmente la situación del sistema si se quisiera materializar los derechos concedidos.

| Escenario | | Subterráneo |
|---|---|---|
| Escenario 1 | | 11,1 |
| Escenario 2 | Asignaciones actuales | 11,8 |
| | Asignaciones totales | 0,0 |
| | Derechos y futuros crecimientos | 23,7 |
| Escenario 3 | | 0,0 |
| Escenario 4 | | 11,5 |

Tabla 489. Estimación del déficit y número de unidades de demanda que incumplen los criterios de garantía en el sistema Marina Alta en los distintos escenarios analizados.

El sistema Marina Alta presenta un importante desequilibrio entre extracciones y bombeo disponible en situación actual dado que se estima un déficit en las masas de agua de unos 11 $hm^3$/año. Sin embargo, el despliegue del programa de medidas previsto en el Plan Hidrológico permitirá alcanzar el buen estado mediante medidas de ahorro, reordenación y sustitución de bombeos.

No obstante, el balance estimado en las masas de agua se tornaría nuevamente negativo si se quisiera materializar el global de los derechos concedidos con un déficit global de unos 24 $hm^3$/año, situación que igualmente se producirá con la reducción de recursos disponibles prevista como consecuencia del cambio climático con un déficit estimado nuevamente de unos 11 $hm^3$/año. La atención de este déficit, aunque

destacable, necesitaría del desarrollo de medidas adicionales que, en cualquier caso, se circunscribirían al propio sistema de explotación.

## 12.5. Resumen y conclusiones

El sistema de explotación Marina Alta, en el escenario 1 representativo de la situación actual, tiene como principal fuente de suministro el aprovechamiento de sus aguas subterráneas. Este aprovechamiento es especialmente intenso en las masas de agua Oliva-Pego y Ondara-Denia, con extracciones que superan sus recursos disponibles lo que ocasiona en la masa de agua Ondara-Denia problemas de intrusión marina. Además, las extracciones en la masa de agua Mediodía están afectando a los ecosistemas terrestres asociados por lo que también ha sido evaluada en mal estado cuantitativo.

En la hipótesis de asignaciones actuales del escenario 2 no está previsto la puesta en marcha de ninguna medida de sustitución de bombeos por lo que el desequilibrio entre extracción y recarga se mantiene.

En la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2 se ha considerado la puesta en marcha de las medidas consistentes en las sustituciones de bombeos para uso agrícola mediante el aprovechamiento de recursos regenerados o la reducción de extracciones por modernización de regadíos. También se ha considerado en esta hipótesis la sustitución de bombeos para uso urbano aprovechando un mayor volumen de la IDAM de Jávea o recursos subterráneos procedentes de masas de agua en buen estado cuantitativo. Este ambicioso programa de medidas permite alcanzar índices de explotación en las masas de agua compatibles con el buen estado cuantitativo.

No obstante, en el escenario 4, el efecto del cambio climático provoca la reducción del recurso disponible y origina un empeoramiento en el balance de las masas de agua del sistema que vuelven a presentar índices de explotación superiores a la unidad, incluso en masas actualmente en buen estado.

Finalmente indicar que si se quisiera materializar el conjunto de derechos concedidos sobre las masas de agua subterránea del sistema aparecería un déficit de 24 $hm^3$/año, déficit que para su atención necesitaría del desarrollo de medidas adicionales que, en cualquier caso, se circunscribirían al propio sistema de explotación.

# 13.Estudio y balances del sistema de explotación Marina Baja

## 13.1. Sistema de explotación Marina Baja

### 13.1.1. Breve descripción general del sistema de explotación

El sistema de explotación Marina Baja –figura siguiente– se sitúa en la provincia de Alicante e incluye los ríos Algar y Amadorio y las subcuencas litorales entre el río Algar y el límite sur del término municipal de Villajoyosa. El río Algar nace en la sierra de Ferrer donde se localizan las fuentes del Algar, recibe los aportes de los ríos Bolulla y Guadalest y desemboca en las proximidades de Altea. El río Amadorio nace en las sierras del Ratamar, recibe las aguas del río Sella y desemboca en Villajoyosa. La superficie total de este sistema de explotación es de 607 km².

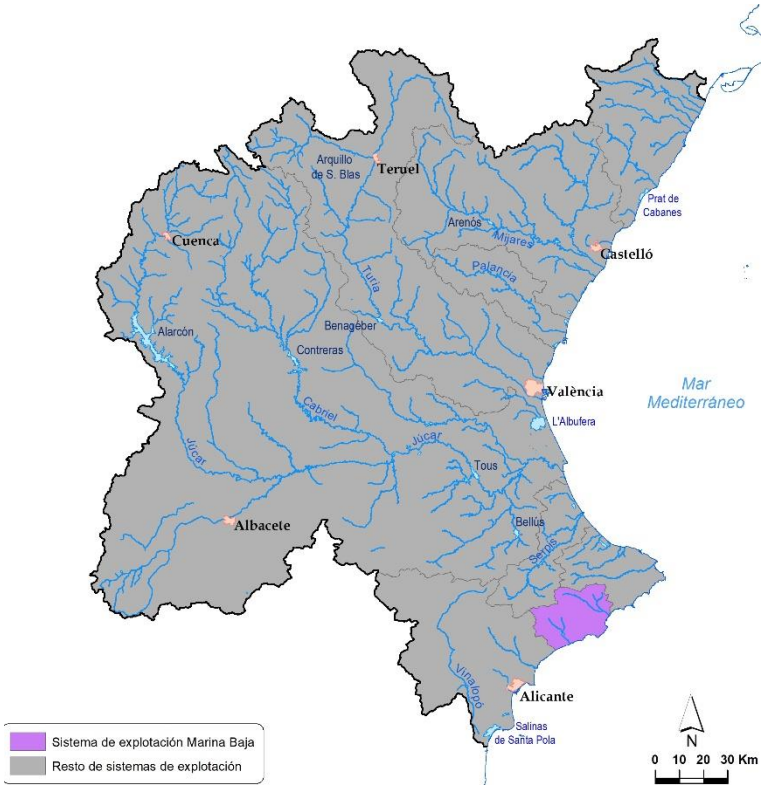



Figura 252. Sistema de explotación Marina Baja respecto al resto de sistemas de explotación considerados en la DHJ.

En el sistema de explotación existen tres embalses: Guadalest, Amadorio y Relleu de la Marina, siendo los dos primeros los más importantes.

En el sistema de explotación se han definido 12 masas de agua superficial de categoría río con una longitud total ligeramente superior a los 70 km y 1 de categoría costera con una superficie asociada de 147 km$^2$.

Respecto a las masas de agua subterráneas, indicar que hay 4 masas especialmente relacionadas con el sistema de explotación (Sierra Aitana, Serrella-Aixortà-Algar, Orxeta-Relleu y Sant Joan-Benidorm), las cuales tienen la mayor parte de su superficie dentro del sistema.

El sistema alberga alrededor del 3,5% de la población total de la DHJ. Se han definido 2 UDU, aunque cabe principalmente destacar la UDU Abastecimientos del Consorcio de Aguas de la Marina Baja.

En el sistema se identifican 8 UDA, entre las cuales cabe destacar las que se describen a continuación:

- CGR y Usuarios de Callosa d'en Sarrià, localizados concretamente en el tramo medio de los ríos Guadalest y Algar de los que aprovechan sus recursos junto a las extracciones de aguas subterráneas y a los manantiales del Algar.
- CR Canal Bajo del Algar, que se localizan en el tramo bajo del río Guadalest y el interfluvio con el río Amadorio. Estos regadíos son de carácter mixto dado que aprovechan tanto aguas superficiales como subterráneas aunque una parte también procede de la reutilización de aguas residuales depuradas.
- CR Villajoyosa. Su principal fuente de recursos es la reutilización de aguas residuales depuradas aunque puede también aprovechar recursos superficiales del río Amadorio.

El sistema de explotación Marina Baja dispone de infraestructuras de diverso tipo que permiten la utilización conjunta de aguas superficiales, subterráneas y regeneradas. Esto se consigue con el bombeo y conducción de Algar a Guadalest, el Canal Bajo del Algar, la conducción general de Guadalest y la de Amadorio y la conducción de reutilización, que permite la distribución de las aguas regeneradas para agricultura.

## 13.1.2. Principales características del sistema de explotación

A continuación, se describen los elementos característicos del sistema, así como la información básica que los caracteriza.

### 13.1.2.1. Infraestructuras

#### 13.1.2.1.1. Embalses

En el sistema existen dos embalses principales, el embalse de Guadalest y el de Amadorio. En la tabla siguiente se presentan sus usos, el tipo de presa y su capacidad máxima a NMN mientras que en la tabla posterior puede verse su localización.

| Embalse | Usos | Tipo de presa | Río | Capacidad máxima ($hm^3$) |
|---|---|---|---|---|
| Amadorio | Riego y abastecimiento | Gravedad | Amadorio | 15,8 |
| Guadalest | Riego y abastecimiento | Gravedad | Guadalest | 13,0 |

Tabla 490. Embalses del sistema de explotación Marina Baja.

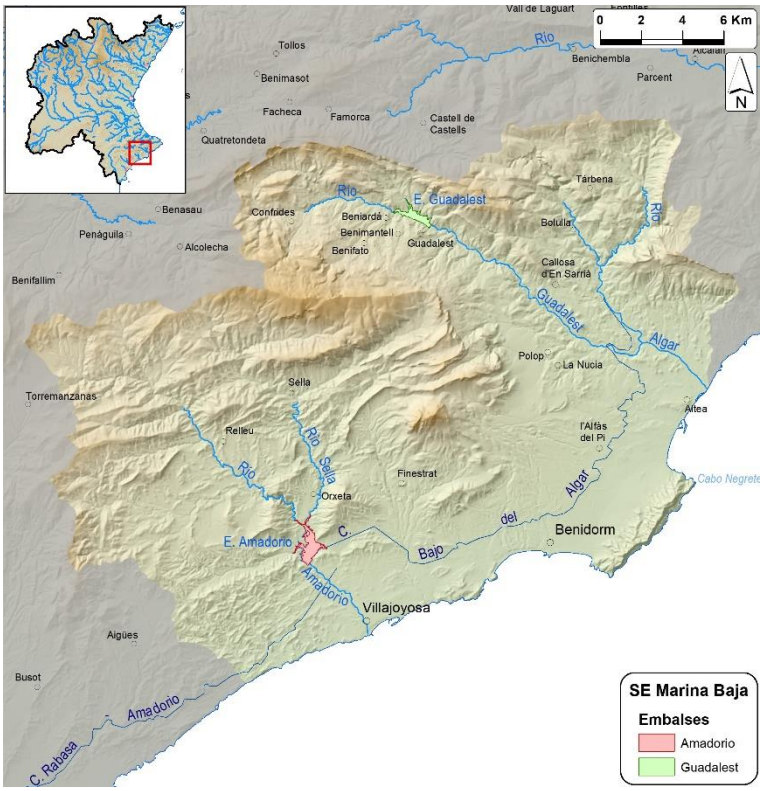



Figura 253. Embalses del sistema de explotación Marina Baja.

### 13.1.2.1.2. Conducciones de transporte

Los recursos hídricos de los que dispone el sistema de explotación Marina Baja se conducen a través de un complejo sistema de infraestructuras, tal y como se aprecia en la figura siguiente, que permite un aprovechamiento conjunto del total de recursos disponible.

La red de abastecimiento tiene como puntos de toma de agua los embalses de Amadorio y Guadalest y la estación de bombeo del Algar.

- Desde el embalse de Amadorio parte una conducción hacia los municipios de Villajoyosa, Finestrat y Benidorm.
- Desde el embalse de Guadalest parte una conducción hacia el resto de los municipios consorciados. Esta conducción, también conocida como conducción general de Guadalest, tiene un primer tramo reversible que se conecta con la conducción de impulsión desde el bombeo del azud de Algar.
- La estación de bombeo del Algar está ubicada en el azud del río Algar, aguas abajo de la confluencia de los ríos Bolulla y Algar. Esta estación, por medio de

una conducción a presión, puede impulsar agua del azud del río Algar a la red de abastecimiento del Consorcio de la Marina Baja o al embalse de Guadalest, para su almacenamiento.

El Canal del Bajo Algar une la cuenca de los ríos Algar-Guadalest con la cuenca del río Amadorio.

- El Canal Bajo del Algar toma el agua en la presa de la Rompuda y en el azud del Mandem. La presa de la Rompuda se encuentra en el río Guadalest, aguas arriba de su confluencia con el río Algar. El azud de Mandem, ubicado en la confluencia de ambos ríos, dispone de una estación de bombeo para la impulsión del recurso hasta el Canal Bajo del Algar.
- El Canal Bajo del Algar termina en el azud de Torres, desde donde se bombea el agua hasta otro canal que conduce el agua hasta el embalse de Amadorio.

Existe además un sistema de reutilización de aguas regeneradas que permite el intercambio de recursos. De este modo, una parte de los recursos que deberían asignarse a usos agrícolas quedan disponibles para satisfacer las demandas urbanas.

- Desde la EDAR de Benidorm parte la principal conducción de aguas regeneradas que discurre paralela al Canal Bajo del Algar, suministrando los caudales necesarios para el riego del área de influencia comprendida entre Altea y Villajoyosa
- Las EDAR de Villajoyosa y Altea complementan las aportaciones necesarias para garantizar las necesidades de riego en sus respectivos términos municipales.

Por último, la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio permite el uso de agua procedente de otros sistemas de explotación en situación de emergencia para garantizar el abastecimiento a los municipios consorciados.

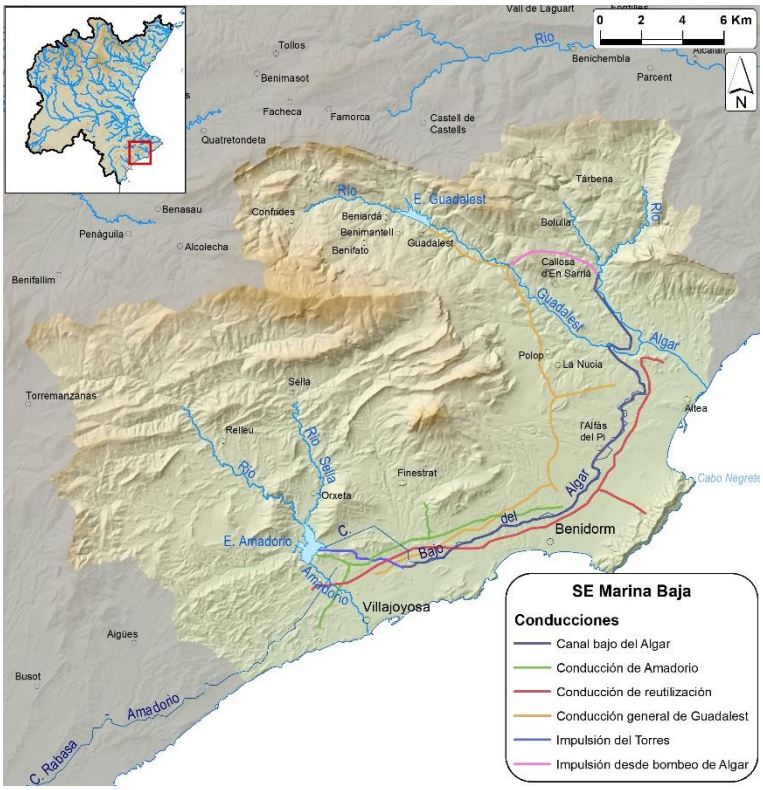



Figura 254. Conducciones de transporte principales del sistema de explotación Marina Baja.

#### 13.1.2.1.3. Pozos de sequía

El Plan especial de sequía prevé la aplicación de medidas de ahorro de recursos hídricos en las distintas zonas regables del sistema en función del grado de escasez de recursos existente posibilitando, asimismo, que parte de estos recursos superficiales ahorrados puedan ser compensados con aguas regeneradas en las EDAR de la zona o de origen subterráneo extraídos en los pozos de los que dispongan los distintos usuarios.

La gestión conjunta de los recursos superficiales y subterráneos se realiza mediante el aprovechamiento de los recursos superficiales de los ríos Algar-Guadalest y Amadorio regulados en los embalses de Guadalest y Amadorio. Con el objetivo de garantizar el suministro urbano a los municipios de la UTE, se construyeron a principios de los años 80 en las cabeceras de los ríos Algar y Guadalest sendas baterías de pozos, denominadas respectivamente, Algar –o Sacos– y Beniardà, que aprovechan los recursos subterráneos de la masa de agua subterránea 080.178 Serrella-Aixortà-Algar. Estos pozos disponen de una capacidad de bombeo de 600 l/s y 425 l/s, respectivamente.

Si bien la gestión de estas captaciones se encuentra integrada con la de los recursos superficiales de los ríos Algar-Guadalest y Amadorio, con el objetivo de proteger los recursos subterráneos de la masa de agua Serrella-Aixortà-Algar, el plan especial de sequía vigente propone establecer unos volúmenes máximos en función del estado de escasez en que se encuentre en sistema, tal y como se muestra en la tabla siguiente.

| Usuario | Cod masa | Nombre masa | Volumen extracción según escenario (hm3/año) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| Consorcio de Aguas de la Marina Baja | 080.178 | Serrella-Aixortà-Algar | 5 | 10 | 10 |

Tabla 491. Volúmenes máximos de extracción mediante pozos según escenario en el sistema de explotación Marina Baja.

Se muestra finalmente en la figura siguiente la situación de los pozos de sequía considerados, así como las masas de agua subterránea con la que se relacionan.

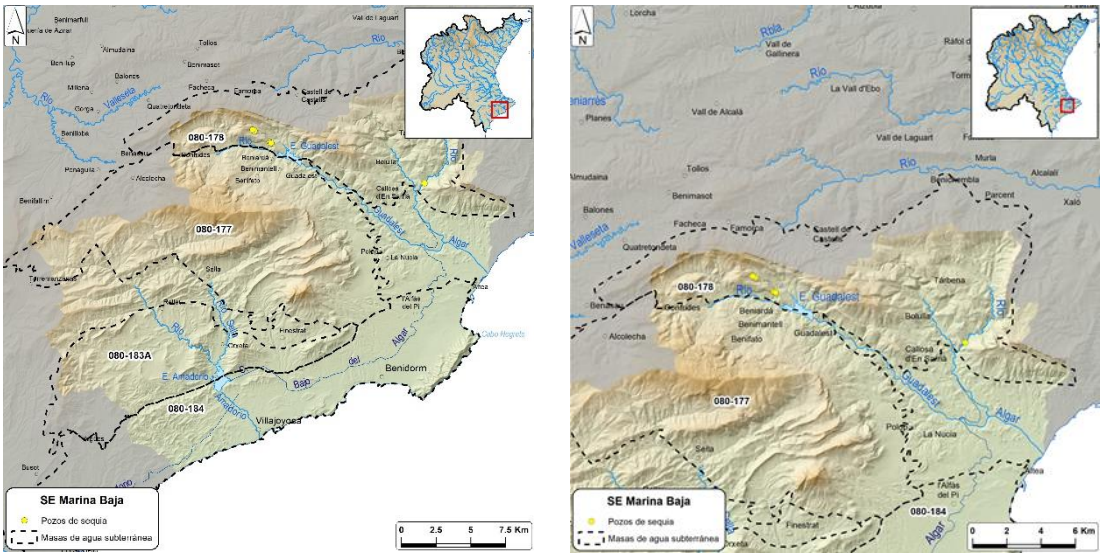



Figura 255. Pozos de sequía y masas de agua relacionadas en el sistema Marina Baja.

## 13.1.2.2. Recursos hídricos

### 13.1.2.2.1. Recursos hídricos totales

Para la evaluación de la aportación total en el sistema se ha empleado en el modelo PATRICAL en régimen natural tal como se detalla en el anejo 2. En la tabla siguiente se muestra, tanto para el periodo completo 1940/41-2017/18 como para la serie reciente 1980/81-2017/18 el valor promedio, máximo y mínimo.

| Sistema de Explotación | 1940/41 – 2017/18 | | | 1980/81 - 2017/18 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Media aritmética | Máximo | Mínimo | Media aritmética | Máximo | Mínimo |
| Marina Baja | 68,6 | 187,6 | 26,6 | 63,8 | 163,4 | 26,6 |

Tabla 492. Aportación acumulada a la red fluvial ($hm^3$/año) en régimen natural según modelo PATRICAL en el sistema de explotación Marina Baja.

Además de estas aportaciones, como se ha visto en el anejo 2, existen series de aportaciones restituidas al régimen natural. Estas series sólo están disponibles para un determinado número de puntos significativos, generalmente localizados en el curso principal de los ríos. En la mayor parte de los casos, contienen el último punto de regulación de la cuenca, con lo que no consideran las aportaciones en los tramos bajos del cauce principal ni las aportaciones no reguladas de otros cauces del sistema.

Por este motivo, para analizar el recurso total del sistema es necesario recurrir a las series de aportaciones proporcionadas por el modelo hidrológico que sí tienen en cuenta todos los recursos superficiales, tanto si son regulados como si no lo son. Sin embargo,

en los modelos de simulación se utilizarán las series de restitución al régimen natural, puesto que éstos analizan el aprovechamiento del recurso superficial de los principales cauces y la gestión de los sistemas de regulación.

#### 13.1.2.2.2. Recursos hídricos subterráneos

Para cada masa de agua subterránea se ha estimado un recurso disponible de acuerdo a la metodología descrita en el anejo 12. No obstante, hay que mencionar que la interrelación entre los recursos superficiales y subterráneos, dentro de la unicidad del ciclo hidrológico, plantea dificultades a la hora de sumar los recursos de ambos orígenes sin realizar una incorrecta doble contabilidad.

En la tabla siguiente se indica el recurso renovable, las restricciones ambientales y el recurso disponible de las masas de agua subterránea integradas mayoritariamente en el sistema Marina Baja, para el escenario actual.

| Masa de agua subterránea | | Recurso renovable | Total Restricciones | Recurso disponible |
|---|---|---|---|---|
| 080-177 | Sierra Aitana | 11,7 | 6,2 | 5,5 |
| 080-178 | Serrella-Aixortà-Algar | 30,7 | 18,6 | 12,2 |
| 080-183A | Orxeta-Relleu | 1,0 | 0,0 | 1,0 |
| 080-184 | Sant Joan-Benidorm | 22,4 | 10,0 | 12,4 |
| Total | | 65,8 | 34,8 | 31,1 |

Tabla 493. Recurso renovable, restricciones y recurso disponible ($hm^3$/año) de las masas de agua subterráneas del sistema Marina Baja.

#### 13.1.2.2.3. Procedentes de otros sistemas

En el sistema de explotación Marina Baja se pueden emplear recursos procedentes de otros sistemas de explotación a través de la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio. La utilización de estos recursos se ha realizado en épocas en que los recursos disponibles en el sistema eran muy inferiores a las demandas solicitadas, complementando los caudales necesarios para garantizar el abastecimiento a los municipios consorciados, como es el caso de los años 1998 a 2001.

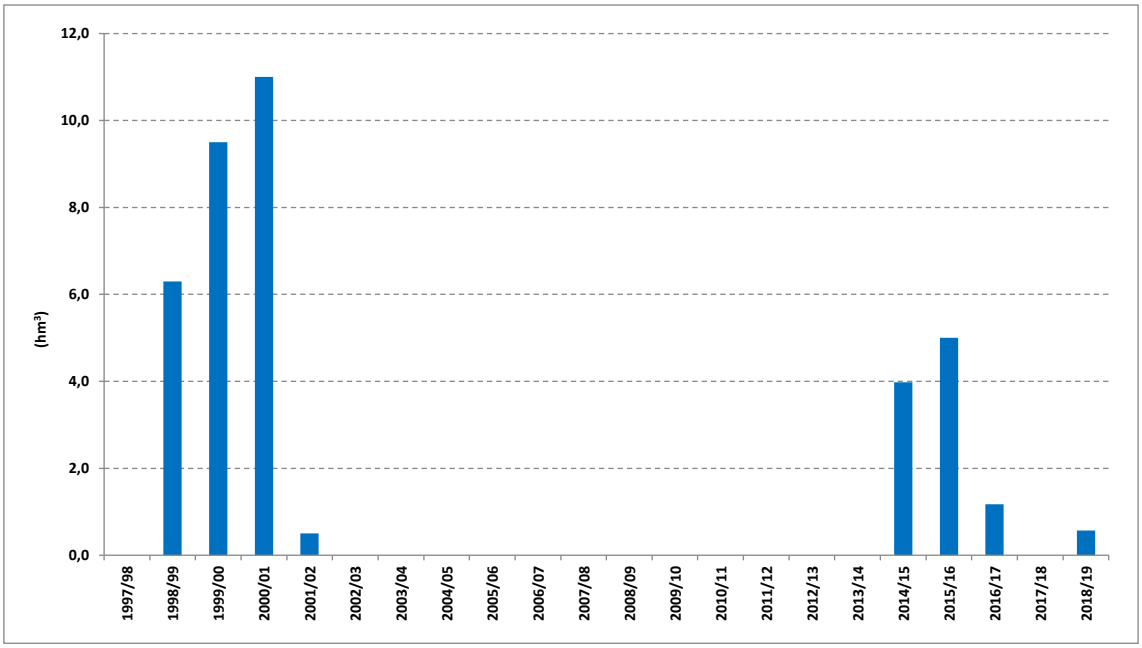



Figura 256. Transferencias históricas procedentes de Rabasa-Fenollar-Amadorio

En la figura anterior se muestran los volúmenes históricos transferidos al sistema mediante dicha conducción. La capacidad de la infraestructura es aproximadamente de 960 l/s, pero el volumen máximo de transferencia ha sido 11 $hm^3$ en el año hidrológico 2000/01. Este volumen se destinó al abastecimiento urbano de los municipios de Finestrat, Benidorm y Villajoyosa durante los meses de verano.

Estos recursos pueden proceder de distintos orígenes: recursos propios del Júcar regulados en el embalse de Alarcón o de la Demarcación Hidrográfica del Tajo conducidos a través del ATS; recursos procedentes de los pozos del Alto Vinalopó o recursos de la desalinizadora de Mutxamel. De hecho, la figura muestra dos períodos de utilización que corresponden con los últimos episodios de escasez que ha atravesado el sistema de explotación. Así los recursos aportados durante el período 1998/99-2001/02 tuvieron su origen en el sistema Júcar mientras que los volúmenes transferidos a partir de 2014/15 provinieron de la IDAM de Mutxamel, si bien el primer año el suministro se realizó mediante intercambio con aguas subterráneas extraídas en el Alto Vinalopó debido a la falta de conexión directa entre la IDAM y la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio.

#### 13.1.2.2.4. Procedentes de reutilización

El sistema de reutilización está formado por los efluentes depurados de las EDAR de Benidorm, y Villajoyosa, permitiendo el intercambio de recursos. El agua regenerada se utiliza para el riego de zonas que tienen derechos sobre aguas blancas, como son las UDA CR Canal Bajo del Algar y CR Villajoyosa, con el fin de liberar parte de éstas para el consumo humano.

En la tabla siguiente se muestra el volumen máximo autorizado en las actuales concesiones por EDAR destinado para cada una de las unidades de demanda agraria en la situación actual.

| UDA | EDAR | | |
|---|---|---|---|
| | Benidorm | Villajoyosa | Total |
| CR Canal Bajo del Algar | 5,2 | - | 5,2 |
| CR Villajoyosa | 1,9 | 3,1 | 5,0 |
| Total | 7,1 | 3,1 | 10,2 |

Tabla 494. Reutilización máxima disponible ($hm^3$/año) por EDAR y UDA en el sistema de explotación Marina Baja.

### 13.1.2.3. Relaciones río-acuífero

La figura siguiente permite observar la relación entre los tramos de los ríos principales y las masas de agua subterránea del sistema de explotación.

El río Bolulla y el río Algar, en su tramo de cabecera, reciben los manantiales situados a lo largo del cauce, siendo los más importantes los que dan origen a las fuentes del Algar (IGME – DGA, 2010). En ciclos lluviosos las aportaciones de la cuenca del Algar proceden de manantiales naturales del acuífero de Algar, y en menor proporción, de las aportaciones del río Bolulla de escaso caudal durante todo el año. En cambio, en episodios de sequía no se producen surgencias naturales y las aportaciones proceden, en parte, del caudal que se vierte al río Algar desde los pozos Sacos.

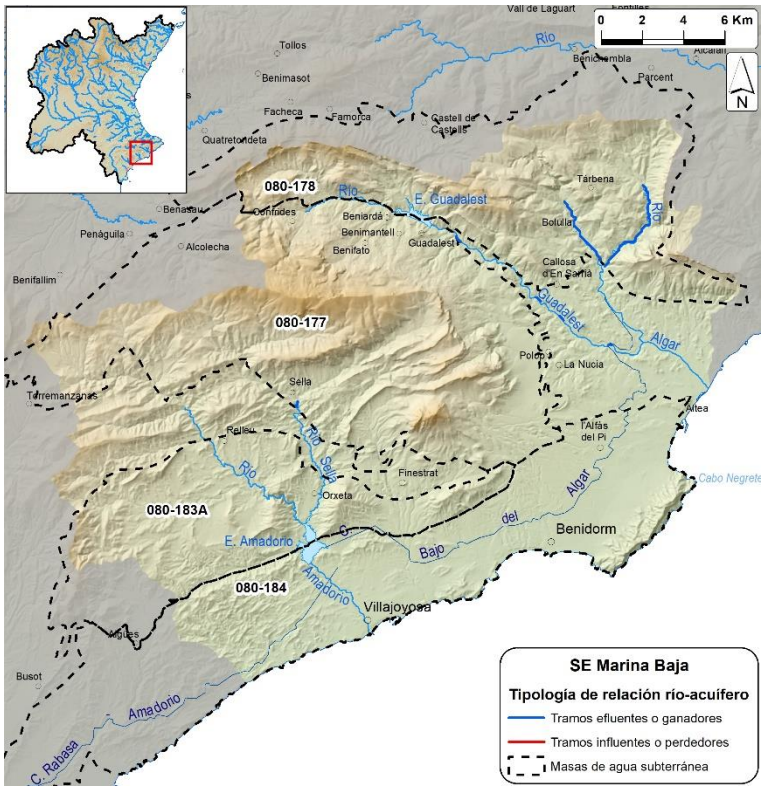



Figura 257. Tipología de la relación río-acuífero en el sistema de explotación Marina Baja.

### 13.1.2.4. Caudales ecológicos

#### 13.1.2.4.1. Situación existente

El vigente Plan Hidrológico ha establecido un régimen de caudales mínimos ecológicos para todas las masas de agua superficial de categoría río. De las 11 masas de agua

superficial de categoría río del sistema se ha fijado caudal ecológico en 8: masas de agua del río Algar y sus afluentes excepto el embalse de Beniarrés y masas de agua del río Amadorio excepto su cabecera –clasificada como SAM– y el embalse de Amadorio, tal y como se muestra en la figura situada a continuación.

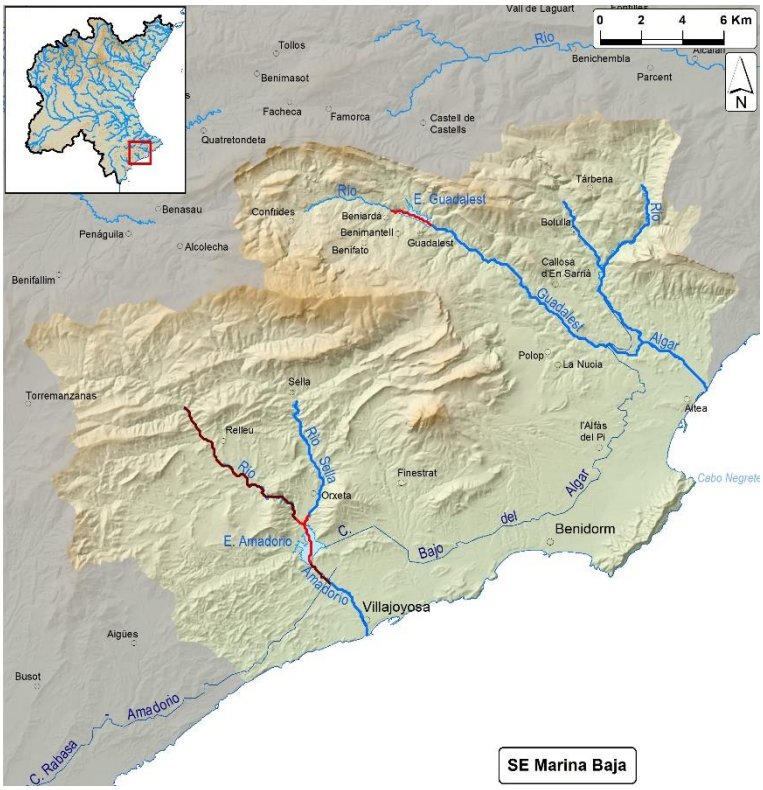



Figura 258. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Marina Baja en el PHJ 2016-2021.

En las tablas siguientes se presentan, respectivamente, los caudales mínimos y el factor de modulación establecidos.

| Masa de agua superficial | | | Caudal ecológico ($m^3/s$) | | Microrregión |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Situación ordinaria | Situación de sequía | |
| 28.01 | Río Algar: Cabecera - Río Bollullá | | 0,05 | 0,05 | 4 |
| 28.02 | Río Algar: Río Bollullá - Río Guadalest | | 0,08 | 0,08 | 4 |
| 28.02.01.02 | Río Guadalest: E. Guadalest - Callosa d'En Sarrià | E. Guadalest – Bco. Anguiles | 0,04 | 0,04 | 4 |
| | | Bco. Guadalest – Callosa d'En Sarrià | 0,07 | 0,07 | 4 |
| 28.02.01.03 | Río Guadalest: Callosa d'En Sarrià - Río Algar | | 0,10 | 0,10 | 4 |
| 28.03 | Río Algar: Río Guadalest - Mar | | 0,14 | 0,14 | 4 |
| 29.02.01.01 | Río Sella: Cabecera - E. Amadorio | | 0,01 | 0,01 | 4 |
| 29.03 | Río Amadorio: E. Amadorio - A-7 | | 0,01 | 0,01 | 4 |
| 29.04 | Río Amadorio: A-7 - Mar | | 0,01 | 0,01 | 4 |

Tabla 495. Caudales mínimos establecidos por el PHJ 2016-2021 en el sistema de explotación Marina Baja.

| Factores de modulación unificados | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hidrorregión | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
| 4 | Serpis<br>Marina Alta<br>Marina Baja<br>Vinalopó-Alacantí | 1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Tabla 496. Factores de modulación a aplicar en el régimen ordinario de caudales mínimos para el sistema de explotación Marina Baja.

### 13.1.2.4.2. Caudales ecológicos definidos en el presente PHJ

El presente Plan Hidrológico ha modificado el régimen de caudales ecológicos previsto en el PHJ 2016-2021 a partir de la experiencia acumulada durante el pasado ciclo de planificación, tal y como se desarrolla en el anejo 5 de la memoria. De las 12 masas de agua superficial de categoría río del sistema se ha fijado un caudal ecológico mínimo en 11, definidas en los ríos: Algar, Bolulla, Guadalest, Sella y Amadorio; además, en las infraestructuras hidráulicas asociadas a los embalses de Amadorio y Guadalest también se ha definido la componente de caudal máximo del caudal ecológico mediante un caudal máximo de desembalse. En el resto de las masas de agua del sistema no se ha fijado caudal ecológico alguno dado que corresponden a masas clasificadas con caudal efímero.

En la figura situada a continuación se muestra las masas de agua superficial del sistema de explotación distinguiendo las que disponen de caudal ecológico de las que no.




Figura 259. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Marina Baja en el PHJ 2022-2027.

En las tablas siguientes se presenta, respectivamente, el caudal ecológico mínimo y los caudales máximos de desembalse establecidos en las masas de agua del sistema de explotación Marina Baja.

| Masa de agua superficial | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28-01 | Río Algar: cabecera - río Bolulla | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,07 | 0,09 | 0,07 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| 28-02B | Río Bolulla: cabecera - río Algar | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 28-02ª | Río Algar: río Bolulla - río Guadalest | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,10 | 0,09 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| 28-02-01-02ª | Río Guadalest: embalse de Guadalest - barranco de Andailes | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| 28-02-01-02B | Río Guadalest: barranco de Andailes - Callosa d´en Sarrià | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,09 | 0,11 | 0,10 | 0,08 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| 28-02-01-03 | Río Guadalest: Callosa d'en Sarrià - río Algar | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,11 | 0,11 | 0,13 | 0,12 | 0,09 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| 28-03 | Río Algar: río Guadalest - mar | 0,15 | 0,15 | 0,17 | 0,18 | 0,18 | 0,23 | 0,21 | 0,17 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| 29-01 | Río Amadorio: cabecera - embalse de Amadorio | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 29-02-01-01 | Río Sella: cabecera - embalse de Amadorio | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 29-03 | Río Amadorio: embalse de Amadorio - barranco del Blanco | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 29-04 | Río Amadorio: barranco del Blanco - mar | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |

Tabla 497.Caudales ecológicos mínimos ($m^3/s$) en el sistema de explotación Marina Baja en el PHJ 2022-2027.

| Código masa de agua | Embalse | Régimen de caudales máximos ($m^3/s$) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
| 28-02-01-01 | Guadalest | 0,5 | 0,5 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 29-02 | Amadorio | 0,1 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |

Tabla 498.Caudales máximos de desembalse ($m^3/s$) en el sistema de explotación Marina Baja en el PHJ 2022-2027.

## 13.1.2.5. Usos y demandas

A continuación, se muestra las demandas actuales y en futuros horizontes temporales estimadas de acuerdo a los criterios de la IPH siguiendo la clasificación de usos establecida en el artículo 49 bis del RDPH.

### 13.1.2.5.1. Uso destinado al abastecimiento

Para la estimación del uso destinado al abastecimiento, como se ha indicado, en el sistema de explotación Marina Baja se han identificado 2 UDU cuya distribución se muestra en la figura siguiente. De ellas destaca principalmente la UDU Abastecimientos del Consorcio de Aguas de la Marina Baja.

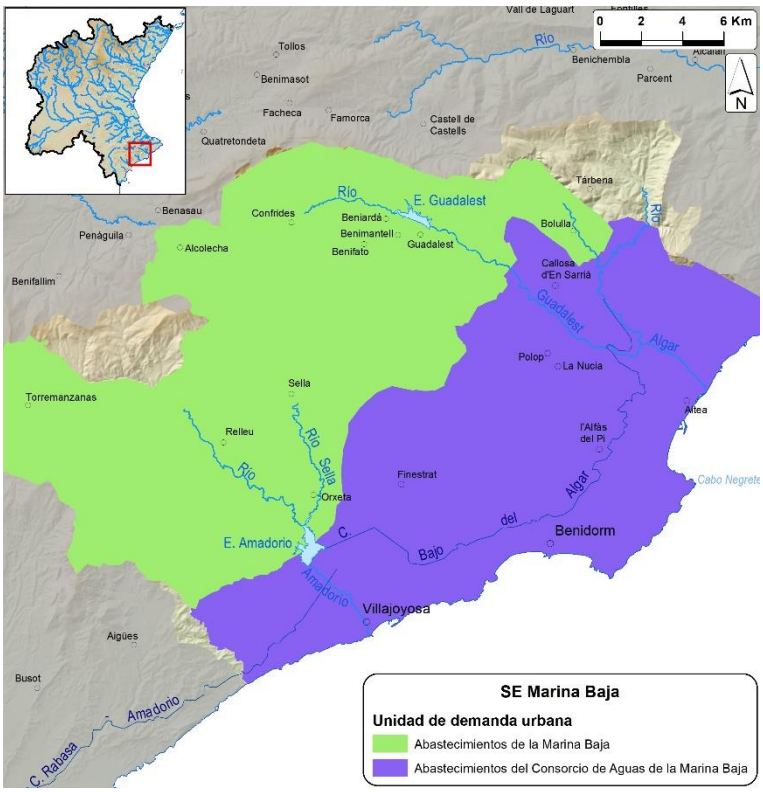



Figura 260. UDU del sistema de explotación Marina Baja.

En la tabla siguiente puede verse la demanda estimada de la principal UDU del sistema y su evolución para cada escenario.

| UDU | | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| U8010 | Abastecimientos del Consorcio de Aguas de la Marina Baja | 19,9 | 23,5 | 24,2 |

Tabla 499. Demanda ($hm^3$) de la principal UDU del sistema de explotación Marina Baja.

En la tabla que se encuentra a continuación muestra la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda urbana total del sistema, que incluye, únicamente, las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Urbana | 20,5 | 24,0 | 24,8 |

Tabla 500. Demanda urbana total del sistema de explotación Marina Baja.

### 13.1.2.5.2. Unidades de demanda agrícola Usos agropecuarios

Dentro de los usos agropecuarios viene incluido el regadío y la ganadería, así como otros usos agrarios relacionados con los anteriores que, en cualquier caso, son de mucha menor magnitud.

Con el objetivo de estimar los usos agrícolas de regadío, en el sistema Marina Baja se ha definido las 8 unidades de demanda agrícola que se muestra en la figura siguiente, de las cuales 4 aprovechan fundamentalmente recursos superficiales, 1 recursos subterráneos, 1 recursos regenerados y 2 más utilizan diversas fuentes sin que predomine una sobre las otras.

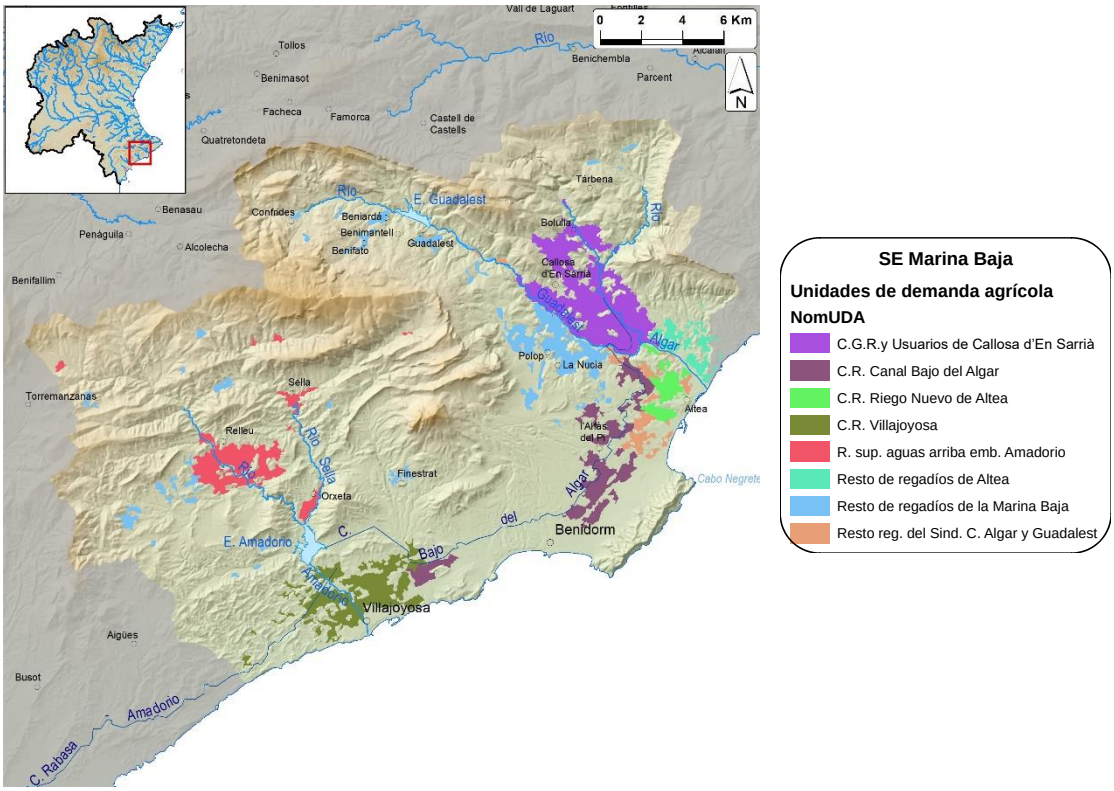



Figura 261. UDA consideradas en el sistema de explotación Marina Baja.

En la tabla siguiente puede verse las demandas teóricas de las principales UDA en cada escenario temporal. Dado que todas las medidas están previstas a más tardar para el escenario 2027 los escenarios 3 y 4 son iguales.

| UDA | | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|---|
| A8005 | CGR y Usuarios de Callosa d'en Sarrià | 8,4 | 8,4 |
| A8035 | Zona regable de la C.R. Villajoyosa | 4,7 | 4,7 |
| A8040 | Resto de regadíos de la Marina Baja | 4,0 | 3,9 |
| Total principales UDA | | 17,1 | 17 |

Tabla 501. Demanda ($hm^3$) de las principales UDA del sistema de explotación Marina Baja.

En la tabla siguiente se muestra la evolución, en los distintos escenarios, de la demanda agrícola total del sistema, que incluye únicamente las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demandas | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|
| Agrícola | 25,1 | 25 |

Tabla 502. Demanda agraria total (hm$^3$) del sistema de explotación Marina Baja.

En cuanto a la demanda ganadera, se ha definido en el sistema una unidad para caracterizarla –figura siguiente– con un volumen total de demanda de 0,02 hm$^3$/año que se considera constante en todos los horizontes de planificación considerados.

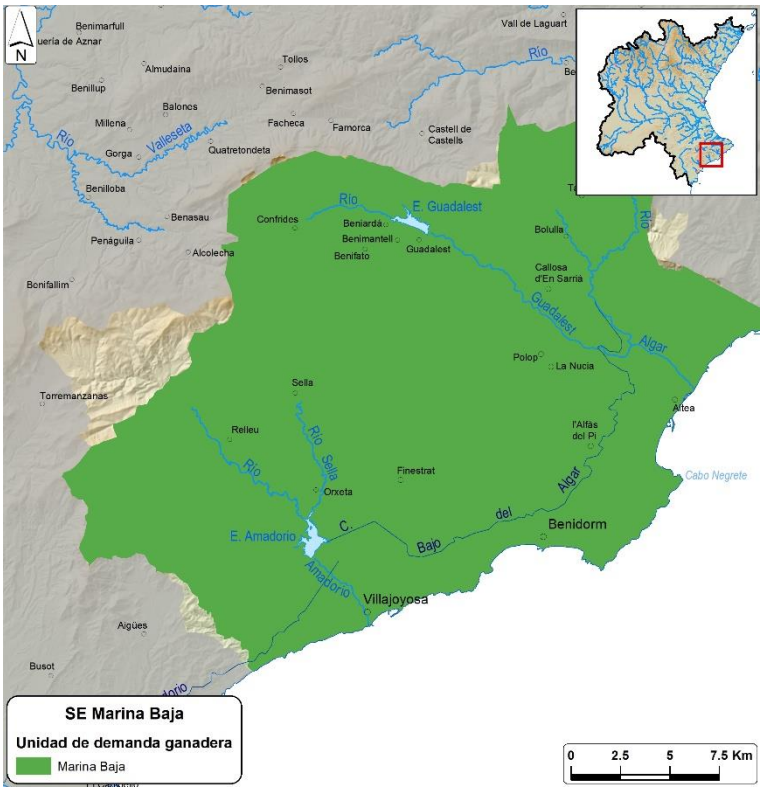



Figura 262. UDG del sistema de explotación Marina Baja.

#### 13.1.2.5.3. Usos industriales para la producción de energía eléctrica

No se ha identificado en el sistema Marina Baja usos industriales para la producción de energía eléctrica.

#### 13.1.2.5.4. Unidades de demanda industrial y recreativa Otros usos industriales

Dentro de los otros usos industriales, el RDPH incluye las industrias productoras de bienes de consumo, las industrias del ocio y del turismo y las industrias extractivas. A la hora de estimar las demandas asociadas a estos usos, se ha agrupado, por una parte, las industrias para la producción de bienes de consumo y las industrias extractivas mientras que se ha mantenido independiente la estimación realizada para las industrias del ocio y del turismo.

En lo que respecta a las industrias de producción de bienes de consumo y las industrias extractivas, se ha identificado una única unidad de demanda industrial denominada

Industrias del sistema Marina Baja –figura siguiente–. En la tabla posterior se muestra la demanda total y su evolución en los diferentes escenarios de planificación considerados.

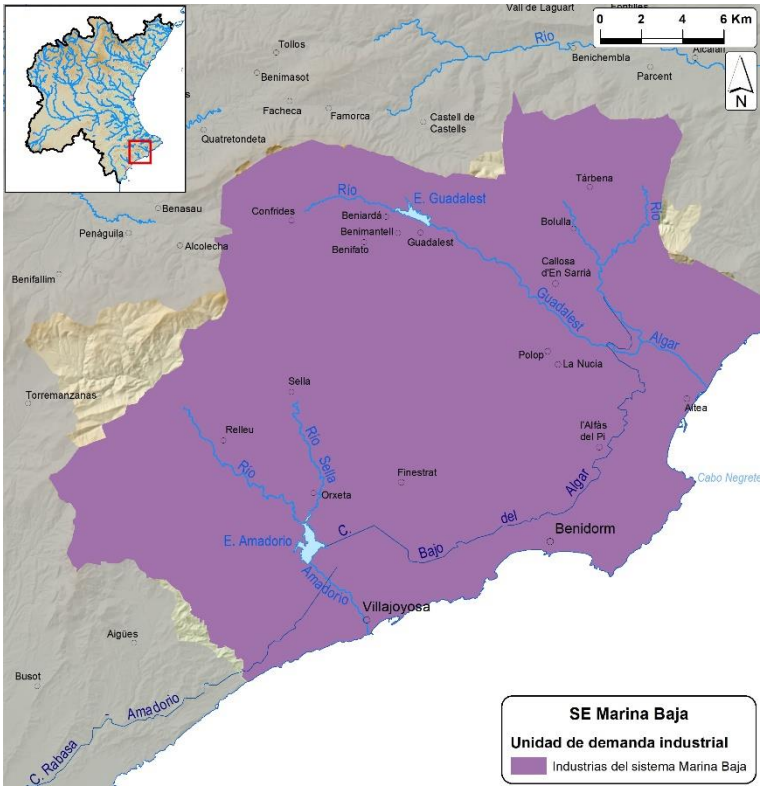



Figura 263. UDI en el sistema Marina Baja.

| UDI | | Escenarios 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| A8005 | Industrias del sistema Marina Baja | 0,7 | 1,0 | 1,1 |

Tabla 503. Demanda ($hm^3$) de la UDI del sistema de explotación Marina Baja.

En la tabla siguiente se presenta la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda industrial total no conectada del sistema considerando únicamente las demandas producidas dentro del sistema de explotación. Incluye el volumen de origen subterráneo y de reutilización.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Industrial no conectada | 0,0 | 0,3 | 0,4 |

Tabla 504. Demanda industrial total ($hm^3$) no conectada del sistema de explotación Marina Baja.

Asimismo, se ha estimado la demanda asociada al ocio y al turismo que corresponde a las demandas de agua para las estaciones de esquí y los campos de golf presentes en la Demarcación. En concreto se han identificado 3 unidades de demanda ya que la demanda urbana Campos de golf en Benidorm incluye más de una instalación. Se muestra en la figura siguiente su localización (un punto intermedio en el caso de la unidad de demanda anteriormente indicada) y, en la tabla posterior, la evolución del volumen de demanda previsto en los diferentes escenarios de planificación que se

plantean, mostrándose de forma agregada dado en escaso volumen que representan respecto el total de usos soportados por el sistema.

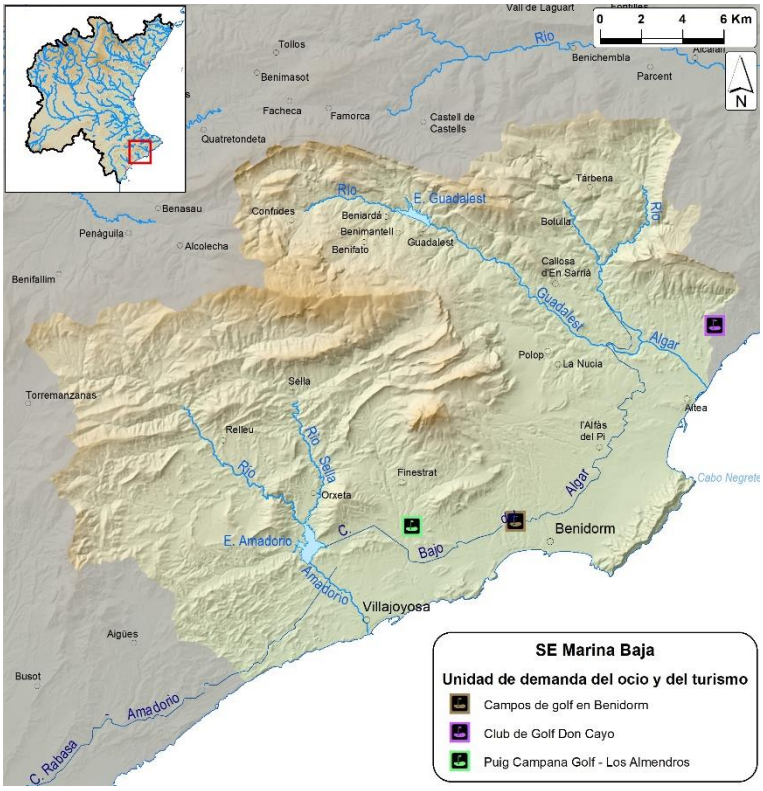



Figura 264. UDO del sistema de explotación Marina Baja.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|
| Ocio y turismo | 1,8 | 1,8 |

Tabla 505. Demanda ($hm^3$) del ocio y del turismo del sistema de explotación Marina Baja.

#### 13.1.2.5.5. Acuicultura

Finalmente, en lo que respecta a la acuicultura, no se ha identificado en el sistema ninguna instalación dedicada a la cría o cultivo de organismos que viven en medios acuáticos.

## 13.1.2.6. Principales medidas previstas

Este apartado incluye un resumen de las medidas analizadas en el sistema de explotación Marina Baja. Sólo se presentan aquéllas que se espera contribuyan al objetivo del cumplimiento y la mejora de las garantías de las demandas y la explotación sostenible de las masas de agua subterránea. La tabla siguiente muestra un inventario de las principales medidas analizadas en el escenario 2, agrupadas por tipología, dado que no se prevé el desarrollo de ninguna medida adicional más allá del presente ciclo de planificación.

La fecha de entrada en servicio estimada para estas medidas permite, asimismo, clasificarlas en dos grupos. Un primer grupo incluye aquellas medidas que se prevé se encuentren operativas en 2022 y que, por tanto, podrán utilizarse ya en la hipótesis de

asignaciones actuales (estas medidas no se recogen en el programa de medidas del presente plan, por estar finalizadas, pero su efecto sí se tiene en cuenta); y un segundo grupo que engloba aquéllas cuya entrada en servicio se producirá en el período 2022-2027 que condicionan las reservas establecidas en la normativa, y que por lo tanto, se tienen en cuenta en la hipótesis de asignaciones totales. Esta información se refleja en la tabla siguiente marcando, para cada medida, un aspa en la columna asignaciones actuales o asignaciones totales del escenario 2.

| Tipo | Nombre | | Escenario 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Asignaciones actuales | Asignaciones totales |
| Incremento de recursos disponibles | 08M1426 | Actuaciones para la mejora de las infraestructuras de regulación y transporte en la UDA A8030 Regadíos superficiales aguas arriba del embalse de Amadorio | | X |
| | 08M1634 | Adecuación del vertido de la EDAR de Benidorm para posibilitar su posterior reutilización | | X |
| | 08M1635 | Incremento de la capacidad de regulación de las aguas regeneradas en la Marina Baja | | X |
| | 08M1636 | Incremento de la capacidad de regulación para la mejora del sistema de abastecimiento de la Marina Baja | | X |
| | 08M1664 | Actuaciones para la mejora de las infraestructuras de regulación en la UDA A8005 Zona regable de la Comunidad General de Regantes y Usuarios de Callosa d'En Sarrià | | X |
| | 08M0436 | Mejora del abastecimiento urbano de los municipios de la Marina Baja a través del canal bajo del Algar: Desdoblamiento del Canal de unión Bajo del Algar entre el Azud el Algar y el Azud de Mandem | | X |
| | 08M1637 | Actuaciones de renovación y adecuación del Canal Bajo del Algar de la Comunidad de Regantes del Canal Bajo del Algar para mejora del abastecimiento urbano a los municipios de la Marina Baja | | X |
| | 08M1862 | Tratamiento terciario avanzado en la EDAR de Altea (Alicante) | | X |
| | 08M1863 | Tratamiento terciario avanzado en la EDAR de Vila-Joiosa (Alicante) | | X |
| | 08M1864 | Actuaciones de adecuación y puesta en funcionamiento de la desalinizadora de Benidorm y sus obras complementarias en el sistema de explotación de la Marina Baja (Alicante) | | X |
| Reducción de la presión por extracción de agua | 08M0393 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A8040 Pequeños regadíos Marina Baja. Fase III | | X |
| | 08M0397 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A8015 Riegos del canal Bajo del Algar. Fase III | | X |
| | 08M1638 | Mejora de la conducción Fenollar – Amadorio de suministro a la Marina Baja. Tramo Fenollar- IDAM de Mutxamel (Alicante) | | X |

Listado de medidas del sistema de explotación Marina Baja.

# 13.2. Análisis de la componente superficial del sistema de explotación Marina Baja

## 13.2.1. Características generales del modelo

Para el análisis del sistema de explotación Marina Baja se ha empleado un modelo matemático en el que se representan sus elementos más significativos, es decir, los recursos (convencionales y no convencionales), los acuíferos, las infraestructuras y las conducciones, las demandas y los retornos. En la figura siguiente se muestra el modelo conceptual adoptado para posteriormente describir su incorporación en el modelo.

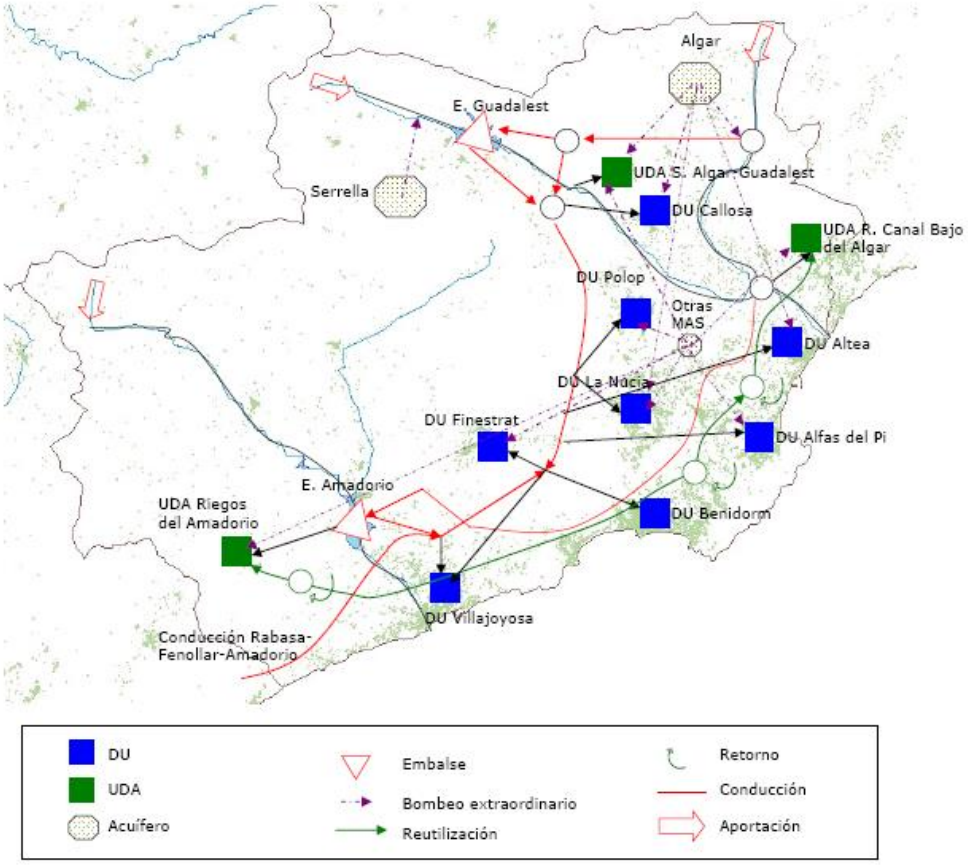



Figura 265. Esquema conceptual del sistema de explotación Marina Baja.

### 13.2.1.1. Infraestructuras incluidas en el modelo

#### 13.2.1.1.1. Embalses y resguardos

Los embalses considerados en el modelo de simulación del sistema son Amadorio y Guadalest por su relevancia en su estudio. En la tabla situada a continuación puede verse su capacidad máxima teniendo en cuenta criterios de explotación y de seguridad de la presa y su volumen mínimo considerando criterios ambientales, mientras que en la posterior se presenta los volúmenes máximos en el embalse por resguardo frente a avenidas definidos en el modelo.

| Embalse | Capacidad máxima (hm³) | Volumen mínimo (hm³) |
|---|---|---|
| Guadalest | 11,7 | 0,5 |
| Amadorio | 14,2 | 0,7 |

Tabla 506. Principales características de los embalses (hm$^3$) considerados en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja.

| Embalse | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Guadalest | 9,0 | 10,4 | 10,7 | 10,9 | 11,2 | 11,5 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 10,4 |
| Amadorio | 8,0 | 10,3 | 12,7 | 14,1 | 14,2 | 14,2 | 13,6 | 14,2 | 14,2 | 14,2 | 14,2 | 11,3 |

Tabla 507.Volúmenes máximos mensuales por resguardos frente a avenidas en los embalses del modelo del sistema Marina Baja (hm³)

#### 13.2.1.1.2. Conducciones de transporte

Las conducciones de transporte consideradas en el modelo son las siguientes:

- El canal Bajo del Algar.
- La conducción de impulsión desde el bombeo del azud de Torres hasta el embalse de Amadorio.
- La conducción desde Amadorio.
- La conducción general de Guadalest.
- La conducción de impulsión desde el bombeo del azud del Algar hasta la conducción General de Guadalest.
- La conducción de aguas regeneradas.
- La parte final de la conducción Rabasa–Fenollar–Amadorio.

En la tabla siguiente se muestra la capacidad máxima considerada para cada una de las conducciones de transporte incluidas en el modelo. Asimismo, en la figura posterior, se presenta el esquema de la red de abastecimiento de la Marina Baja.

| Conducción | Capacidad máxima considerada en el modelo |
|---|---|
| Canal Bajo Algar | 2,07 hm³/mes (la capacidad real es de 1.500 l/s pero sólo puede circular un máximo de 800 l/s debido a las pérdidas por el deterioro de la misma) |
| Conducción de impulsión de Torres | 3,89 hm³/mes (1.500 l/s) |
| Conducción desde Amadorio a Villajoyosa, Finestrat y Benidorm | 1,81 hm³/mes (700 l/s) |
| Conducción desde Guadalest a los 8 municipios de la UDU Marina Baja | 3,12 hm³/mes (1.200 l/s) |
| Conducción impulsión desde Bombeo de Algar | 3,89 hm³/mes (1.500 l/s) |
| Conducción de aguas regeneradas | 1,55 hm³/mes (600 l/s) |
| Conducción Rabasa-Fenollar | 2,5 hm³/mes (960 l/s) |

Tabla 508. Conducciones consideradas en el modelo y características principales

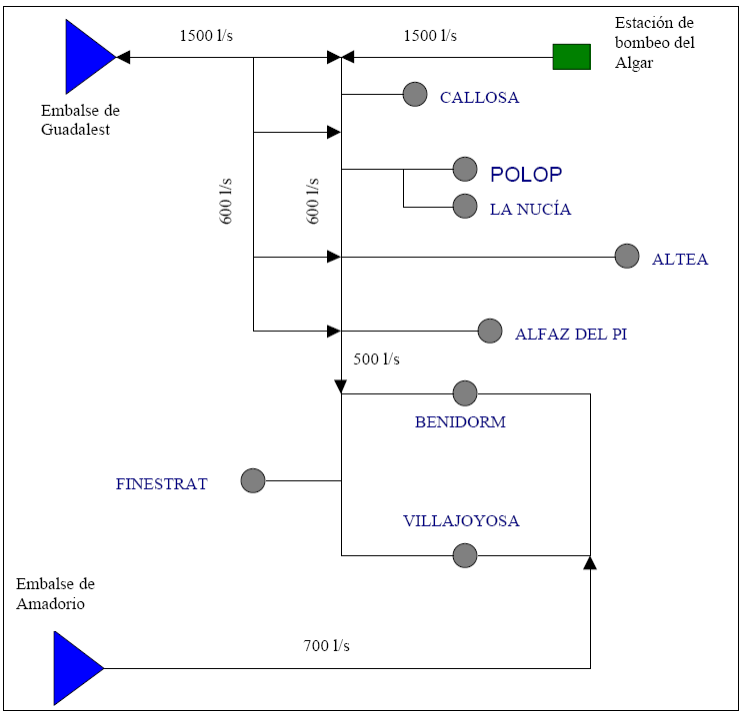



Figura 266. Esquema de la red de abastecimiento de la Marina Baja.

## 13.2.1.2. Aportaciones y retornos

### 13.2.1.2.1. Aportaciones superficiales

Los recursos hídricos superficiales se consideran en el modelo mediante series de aportaciones que se incorporan en determinados puntos (nudos) del esquema. Estos volúmenes difieren de los proporcionados por el modelo PATRICAL en régimen natural ya que se trata de series que se calculan por restitución a régimen natural. Estas series pueden disponer de datos para todo el periodo o faltar algunos años, en cuyo caso se completarían con el modelo hidrológico.

Las series consideradas (pueden consultarse en el anejo 2 Inventario de recursos hídricos) representan las subcuencas vertientes que pueden verse en la figura situada posteriormente. En la tabla siguiente se presenta un resumen de las aportaciones superficiales consideradas, con los valores medios anuales de cada una de las series en la que se observa que, a pesar de mantenerse el volumen total de la aportación, ésta se ha trasladado a la cuenca del río Algar, cuenca que al no estar regulada produce una aportación menos aprovechable.

| Aportaciones (hm³/año) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1940/18 | Acumuladas | 1980/18 | Acumuladas |
| Apo Guadalest | 8,4 | | 7,3 | |
| Apo Bolulla - Algar | 18,9 | 27,3 | 22,1 | 29,5 |
| Apo Amadorio | 5,8 | 33,1 | 3,6 | 33,1 |
| Total | 33,1 | | 33,1 | |

Tabla 509. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja: escenarios 1, 2 y 3.

La aportación denominada en el modelo “Apo Guadalest” representa las aportaciones en el tramo de cabecera aguas arriba del embalse de Guadalest. La aportación denominada en el modelo “Apo Bolulla-Algar” representa las aportaciones superficiales de los ríos Algar y Bolulla. El elemento aportación “Apo Amadorio” representa las entradas hidrológicas a la cuenca del río Amadorio y del río Sella desde la cabecera hasta el embalse de Amadorio.

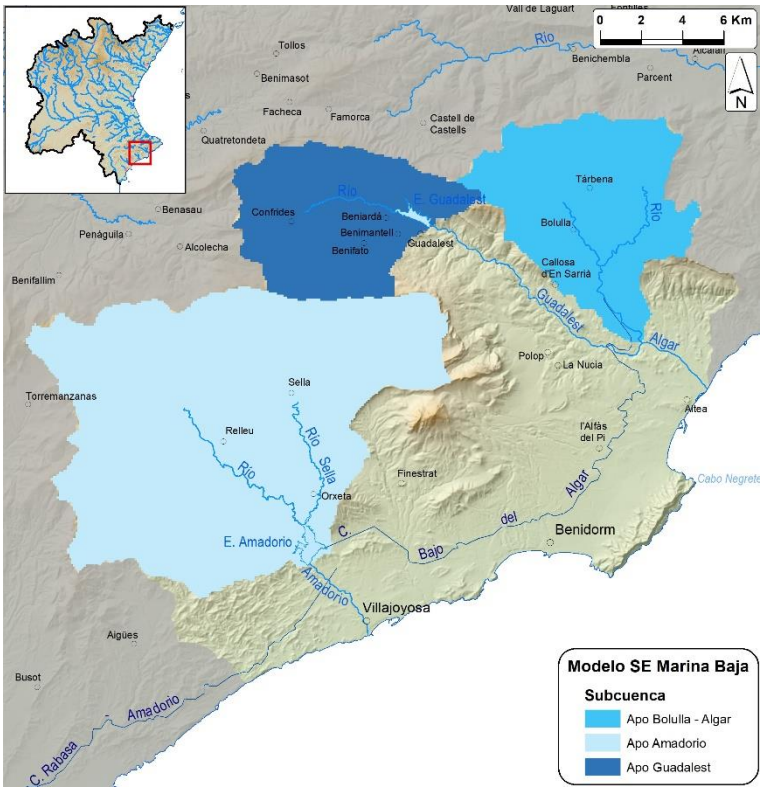



Figura 267. Subcuencas correspondientes a las aportaciones superficiales naturales incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja.

Las aportaciones superficiales consideradas en el modelo de simulación se presentan en la figura siguiente, en la que se observa una cierta continuidad en el volumen del recurso superficial, lo que permite descartar en el sistema la existencia del conocido “efecto 80” que se evidencia en otros sistemas de la Demarcación.

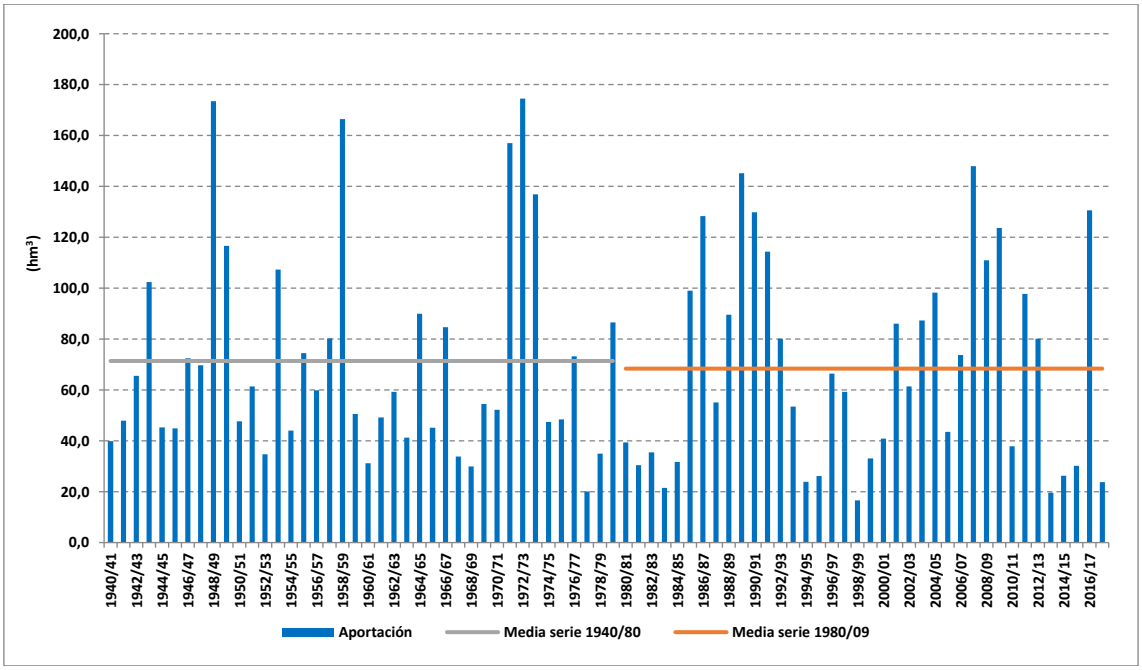



Figura 268. Aportación anual total en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja.

#### 13.2.1.2.2. Procedentes de otros sistemas

En el modelo se tiene en cuenta la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio con una capacidad de 960 l/s, conducción que puede transportar volúmenes externos procedentes del sistema Júcar, extraídos en los pozos del Alto Vinalopó o generados mediante desalinización en la IDAM de Mutxamel. Mediante la modelización se establecerán las condiciones de funcionamiento de dicha conducción.

#### 13.2.1.2.3. Retornos y reutilización

Las aguas procedentes de retornos de demandas se incorporan en el modelo mediante elementos de retorno. Además, se considera en el análisis la reutilización de las aguas depuradas de la EDAR de Villajoyosa y Benidorm para los riegos de la CR Canal Bajo del Algar y la CR Villajoyosa.

### 13.2.1.3. Acuíferos y relación río-acuífero

La masa de agua subterránea Serrella-Aixortà-Algar aporta en valor medio el 20% de los recursos del sistema, aunque en años secos este porcentaje es sensiblemente mayor. Esto es gracias a las infraestructuras actualmente disponibles en el sistema Marina Baja. Por una parte, se cuenta con los pozos instalados en dicha masa de agua y además, la impulsión del azud de Algar permite regular este recurso en el embalse de Guadalest y los excedentes pueden ser llevados al embalse de Amadorio a través del canal Bajo del Algar.

La modelización de la masa de agua subterránea Serrella-Aixortà-Algar es importante para conocer su respuesta ante las diferentes políticas de explotación y gestión del sistema. En el modelo de simulación se incluyen además las masas de agua subterránea Sierra Aitana, Orxeta-Relleu, Sant Joan-Benidorm y las masas

impermeables o acuíferos de interés local 21, 22 y 23 como se observa en la figura mostrada a continuación.

A efectos de su representación en el modelo, se ha utilizado tres elementos acuífero. El primer elemento, que se ha denominado Serrella, permite considerar adecuadamente las infiltraciones por lluvia y los pozos de Beniardà y corresponde a una parte de la masa de agua subterránea Serrella-Aixortà-Algar. El segundo elemento acuífero, que se ha denominado Algar, permite considerar tanto la infiltración por lluvia como los pozos y los manantiales del Algar, correspondiendo a la parte restante de la masa de agua subterránea Serrella-Aixortà-Algar. Por último, se ha incluido otro elemento acuífero denominado “Resto MSubt MB” que representa conjuntamente las masas de agua subterráneas Sierra Aitana, Orxeta-Relleu, Sant Joan-Benidorm y las masas impermeables o acuíferos de interés local 21, 22 y 23.

En la tabla siguiente se indica el tipo de modelo de acuífero empleado en cada caso. Los elementos acuífero Serrella y Algar se han modelado como acuíferos unicelulares con condición de manantial (Sahuquillo, A., 1993). Se emplea este tipo de modelo para incluir las surgencias de los manantiales producidas en los respectivos sectores de la masa de agua.

| Acuífero modelo simulación | Tipo modelo | Parámetro alfa (mes-1)* |
|---|---|---|
| Serrella | Unicelular con condición de manantial | 1 |
| Algar | | 0,3 |
| Resto MSubt MB | depósito | - |

*El parámetro alfa indica la velocidad a la que se produce el vaciado y llenado del acuífero debido a la conexión con el río.

Tabla 510.Características de los elementos tipo acuífero incluidos en el modelo.

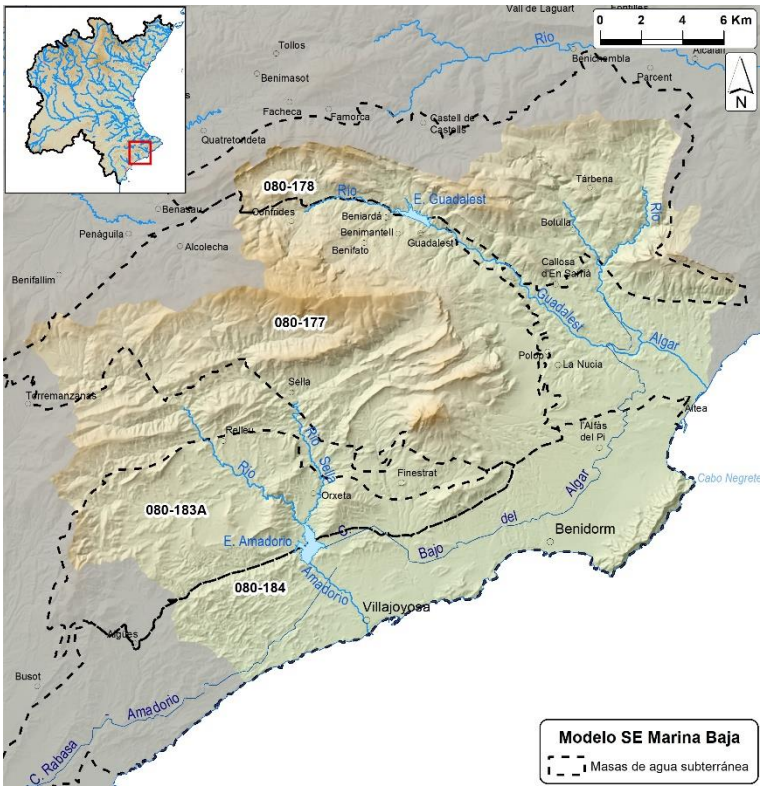



Figura 269. Masas de agua subterránea incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja.

Los esquemas de uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas que se dan en el sistema Marina Baja serán explicados en el apartado correspondiente a reglas de gestión.

#### 13.2.1.3.1. Acuífero de Serrella

El acuífero Serrella se descarga por transferencia lateral a otros acuíferos y, por este motivo, se ha modelado como un acuífero con manantial a pesar de que tal salida no está físicamente identificada. Este acuífero se encuentra afectado por dos acciones exteriores: la recarga por infiltración de lluvia y el bombeo de los pozos de Beniardà. La serie de recarga se ha obtenido a partir de la serie de infiltración que proporciona el modelo PATRICAL.

Es posible obtener una estimación de la evolución del volumen del acuífero. Para ello se han introducido los datos históricos de explotación de los pozos de Beniardà en un modelo de acuífero con condición de manantial y con una recarga igual a la serie de infiltración proporcionada por el modelo PATRICAL. En la figura siguiente se ha representado la evolución del volumen del acuífero, junto con los valores de los niveles de los piezómetros, para aquel periodo en el que se dispone de los datos de niveles de agua en los pozos.

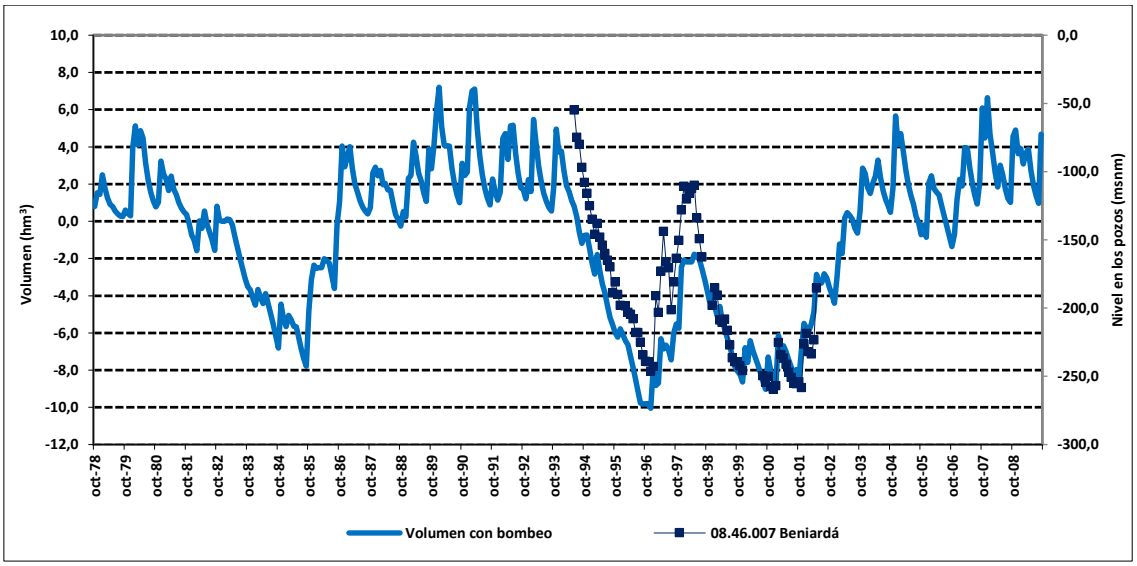



Figura 270. Volumen almacenado en el acuífero de Serrella, modelado como acuífero con manantial.

La máxima cota de bombeo alcanzada se sitúa en torno a los 280 m, de este modo el máximo volumen explotado del acuífero, a la vista de la figura anterior, está en torno a los 10 $hm^3$. La curva de nivel en los pozos demuestra que el modelo del acuífero sigue una tendencia similar a la real.

### 13.2.1.3.2. Acuífero de Algar

El acuífero Algar se ha modelado como un acuífero tipo manantial, ya que es drenado por las fuentes de Algar. Este acuífero se encuentra afectado por diversas acciones exteriores: la recarga por infiltración de lluvia, el bombeo de los pozos de Sacos y los retornos subterráneos de las demandas agrícolas. La serie de recarga se ha obtenido a partir de la serie de infiltración que proporciona el modelo PATRICAL.

Al igual que para el acuífero de Serrella, en el caso del acuífero de Algar también es posible obtener una estimación de la evolución del volumen del mismo. Para ello se han introducido la recarga por infiltración de lluvia obtenida a partir del modelo lluvia-escorrentía, así como los datos históricos de explotación de los pozos de Sacos en un modelo de acuífero con condición de manantial. En la figura siguiente se ha representado la evolución del volumen del acuífero, junto con los valores de los niveles de los piezómetros para aquel periodo en el que se dispone de los datos de niveles de agua en los pozos.

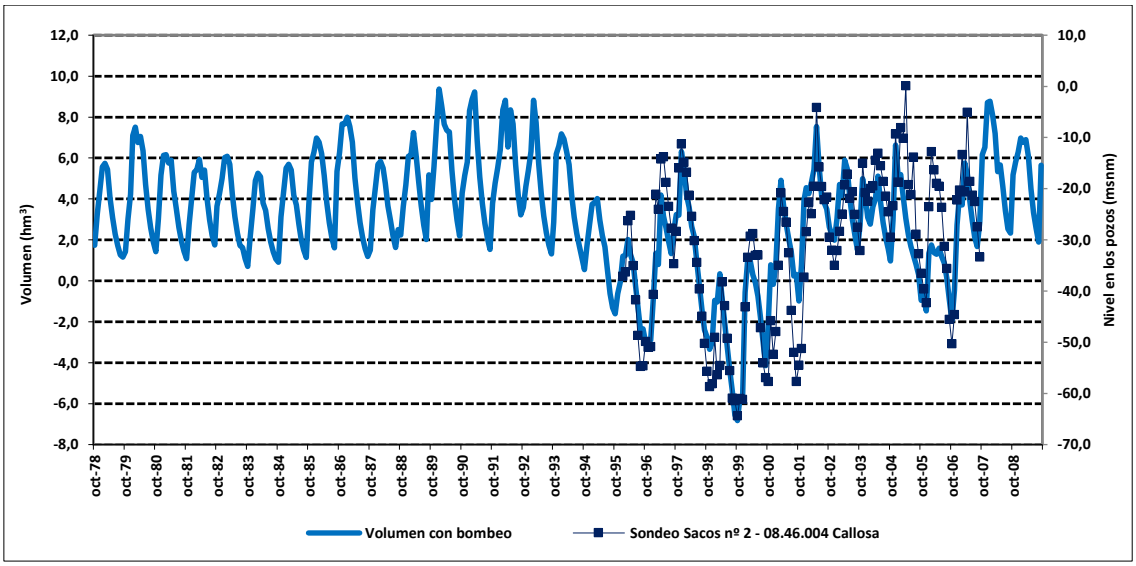



Figura 271. Volumen almacenado en el acuífero de Algar, modelado como acuífero con manantial.

La máxima cota de bombeo alcanzada, según esta modelización, se sitúa en torno a los 70 m, de este modo el máximo volumen explotado del acuífero está en torno a los 6 $hm^3$. La curva de nivel en los pozos demuestra que el modelo del acuífero sigue una tendencia similar a la real.

## 13.2.1.4. Caudales ecológicos

### 13.2.1.4.1. Situación actual

El vigente Plan Hidrológico establece caudal mínimo en 8 masas de agua superficial. De todos estos puntos sólo tienen incidencia en los balances del sistema de explotación aquéllos establecidos en masas de agua situadas en el río Guadalest aguas abajo del embalse, en el río Algar aguas abajo de la confluencia y en el río Amadorio aguas abajo del embalse. La figura siguiente presenta la situación de estas masas de agua en el conjunto del sistema de explotación mientras que la tabla posterior muestra el volumen mensual que este caudal supone en situación ordinaria dado que en la simulación de los sistemas no se ha considerado la reducción del caudal mínimo por motivos de sequía.

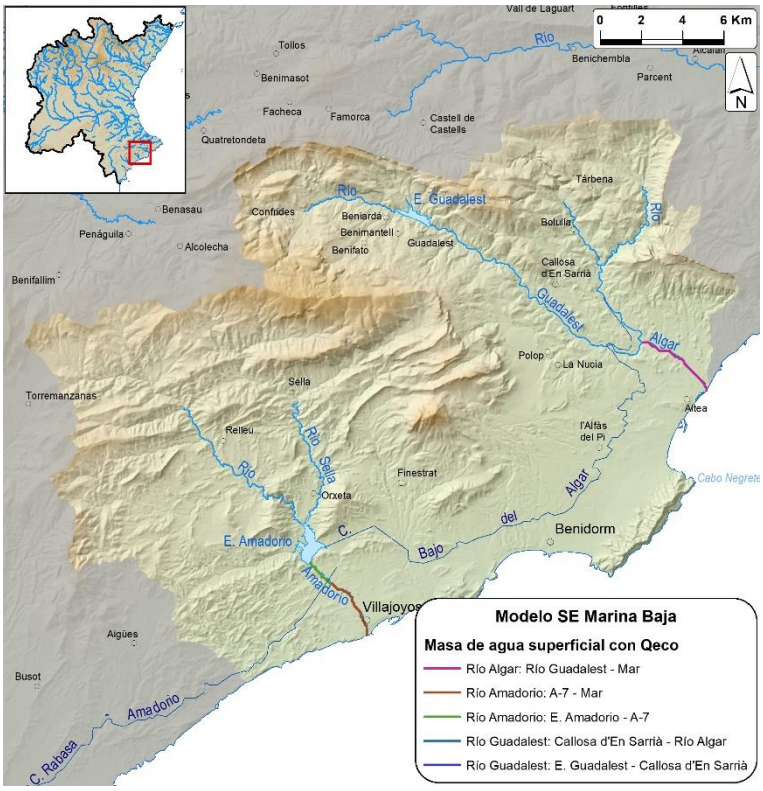



Figura 272. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico consideradas en el modelo del sistema de explotación Marina Baja.

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28.02.01.02 Río Guadalest-Tramo 1: E. Guadalest – Bco. Anguiles | 0,11 | 0,12 | 0,13 | 0,13 | 0,12 | 0,11 | 0,10 | 0,11 | 0,10 | 0,11 | 0,11 | 0,10 |
| 28.02.01.02 Río Guadalest-Tramo 2: Bco. Anguiles – Callosa d'En Sarrià | 0,19 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,19 | 0,18 | 0,19 | 0,19 | 0,18 |
| 28.02.01.03 Río Guadalest: Callosa d'En Sarrià - Río Algar | 0,27 | 0,31 | 0,32 | 0,32 | 0,29 | 0,27 | 0,26 | 0,27 | 0,26 | 0,27 | 0,27 | 0,26 |
| 28.03 Río Algar: Río Guadalest - Mar | 037 | 0,44 | 0,45 | 0,45 | 0,41 | 0,37 | 0,36 | 0,37 | 0,36 | 0,37 | 0,37 | 0,36 |
| 29.03 Río Amadorio: E. Amadorio - A-7 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 29.04 Río Amadorio: A-7 - Mar | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |

Tabla 511. Régimen de caudales ecológicos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja ($hm^3$).

### 13.2.1.4.2. Caudales ecológicos definidos en el presente PHJ

Tal y como se desarrolla en apartados anteriores, el vigente Plan Hidrológico establece caudal mínimo en 11 masas de agua superficial. De todos estos puntos sólo tienen incidencia en los balances del sistema de explotación aquéllos establecidos en masas de agua situadas aguas debajo de los embalses de Amadorio y Guadalest y del azud del Algar, punto relevante para el aprovechamiento de las aguas del sistema. La figura siguiente presenta la situación de estas masas de agua en el conjunto del sistema de explotación mientras que la tabla posterior muestra el volumen mensual que este caudal supone en situación ordinaria dado que en la simulación de los sistemas no se ha considerado la reducción del caudal mínimo por motivos de sequía.

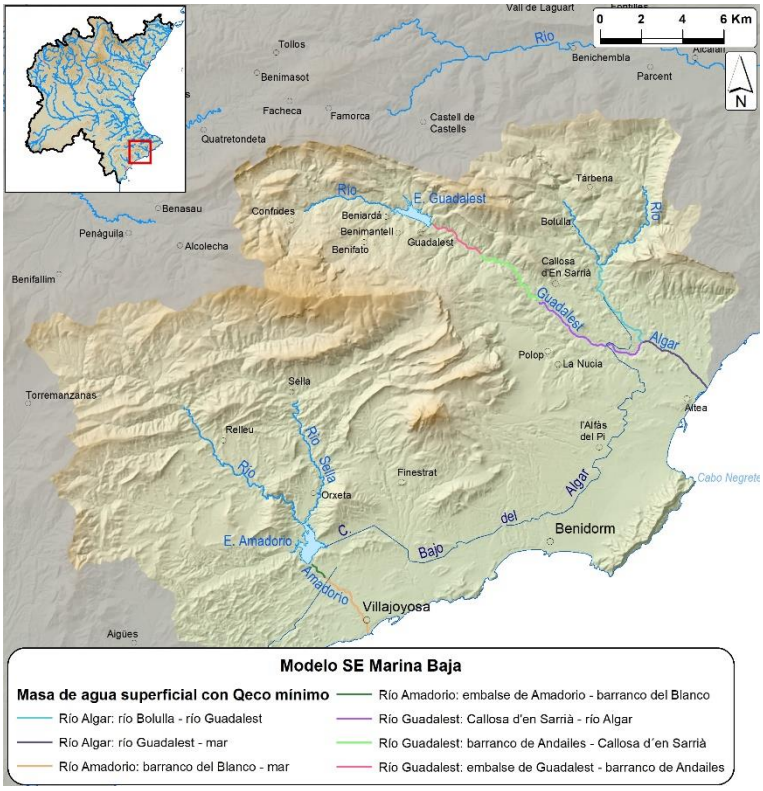



Figura 273. Masas de agua sobre las que se ha definido régimen de caudal ecológico mínimo consideradas en el modelo del sistema de explotación Marina Baja.

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28-02ª Río Algar: río Bolulla - río Guadalest | 0,16 | 0,16 | 0,19 | 0,21 | 0,19 | 0,27 | 0,23 | 0,19 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| 28-02-01-02ª Río Guadalest: embalse de Guadalest - barranco de Andailes | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,16 | 0,15 | 0,19 | 0,16 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| 28-02-01-02B Río Guadalest: barranco de Andailes - Callosa d´en Sarrià | 0,19 | 0,18 | 0,21 | 0,24 | 0,22 | 0,29 | 0,26 | 0,21 | 0,18 | 0,19 | 0,19 | 0,18 |

| Masa de agua | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28-02-01-03 Río Guadalest: Callosa d'en Sarrià - río Algar | 0,21 | 0,21 | 0,24 | 0,29 | 0,27 | 0,35 | 0,31 | 0,24 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 |
| 28-03 Río Algar: río Guadalest - mar | 0,40 | 0,39 | 0,46 | 0,48 | 0,44 | 0,62 | 0,54 | 0,46 | 0,39 | 0,40 | 0,40 | 0,39 |
| 29-03 Río Amadorio: embalse de Amadorio - barranco del Blanco | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,05 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 29-04 Río Amadorio: barranco del Blanco - mar | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |

Tabla 512. Régimen de caudales ecológicos considerado en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja ($hm^3$).

## 13.2.1.5. Usos y demandas

### 13.2.1.5.1. Uso destinado al abastecimiento

En la figura siguiente puede verse la única unidad de demanda urbana incluida en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja: Abastecimientos del Consorcio de Aguas de la Marina Baja.

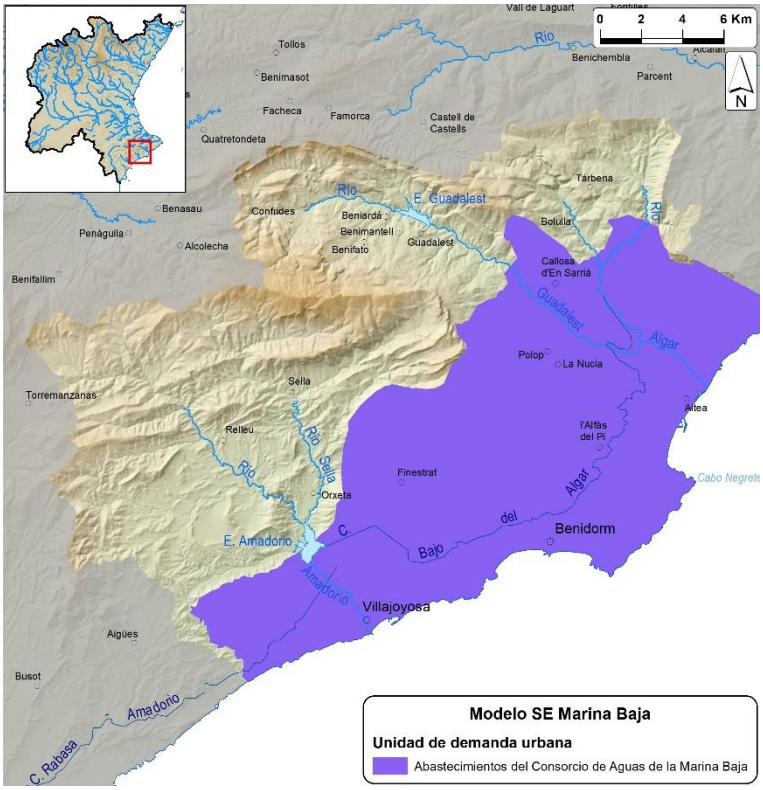



Figura 274. UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja.

A efectos de su representación en el modelo, la mencionada UDU se ha desglosado en ocho elementos de demanda urbana que corresponden a los municipios de Callosa d'En

Sarrià, Polop, La Nucia, Altea, l'Alfàs del Pi, Benidorm, Finestrat y Villajoyosa. En la tabla siguiente puede verse los volúmenes de demanda para dicha UDU para los diferentes escenarios considerados.

| UDU | DU | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| Abastecimientos de consorcio de Aguas de la Marina Baja | l'Alfàs del Pi | 1,3 | 1,7 | 1,8 |
| | Altea | 2,6 | 2,8 | 2,8 |
| | Benidorm | 10,1 | 11,1 | 11,4 |
| | Callosa d'en Sarrià | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| | Finestrat | 0,7 | 1,1 | 1,0 |
| | la Nucia | 1,0 | 1,5 | 1,6 |
| | Polop | 0,5 | 0,8 | 0,9 |
| | Villajoyosa | 2,1 | 3,0 | 3,2 |
| Total | | 19,9 | 23,6 | 24,3 |

Tabla 513. Volumen de demanda ($hm^3$/año) en los cuatro escenarios de la UDU considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja.

En la tabla siguiente se presenta la capacidad máxima de suministro de la demanda en su configuración actual obtenida a partir de su práctica actual de aprovisionamiento. Cabe hacer notar que la suma de todos los volúmenes de una misma UDU es, en general, superior al volumen total de demanda con el objetivo de garantizar los suministros.

| UDU | Superficial | | Subterráneo | |
|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen |
| Consorcio de Aguas de la Marina Baja | Río Algar | 7,0 | Serrella-Aixortà-Algar | 10,0 |
| | Río Guadalest y embalse Amadorio | 11,8 | | |
| Ayuntamientos | | | Serrella-Aixortà-Algar | 4,05 |
| | | | Otras MSubt | 0,46 |

Tabla 514. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de la UDU considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja en situación actual.

Además, indicar aquí que, según el Plan Hidrológico vigente, puede derivarse un total de hasta un volumen de 11,5 $hm^3$/año en caso de escasez de recursos externos al sistema.

Respecto a las concesiones de aprovechamiento de aguas de las que dispone la UDU considerada en el modelo, la tabla siguiente presenta una estimación de su volumen de derechos inscritos o en avanzado estado de tramitación distinguiendo si el titular es el Consorcio para el Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de la Marina Baja, los ayuntamientos integrados u otros usuarios privados, mostrándose que la mayor parte de los derechos los ostenta el Consorcio que los distribuye entre los diferentes núcleos de población.

| Usuario | Superficiales | Subterráneos | Derechos totales |
|---|---|---|---|
| Consorcio de Aguas de la Marina Baja | 18,8 | 10,0 | 28,8 |
| Ayuntamientos | | 3,2 | 3,2 |
| Otros usuarios | | 2,1 | 2,1 |

Tabla 515. Resumen de la situación concesional (en $hm^3$/año) de la UDU analizada en el modelo del sistema de explotación Marina Baja.

El PHJ 2016-2021 estableció en los apartados B y C del artículo 23 de su documento normativa las asignaciones y las reservas en el sistema de explotación Marina Baja. Así en lo que respecta a los usuarios urbanos asigna 28,8 $hm^3$/año de recursos superficiales y subterráneos al abastecimiento del Consorcio de Aguas de la Marina Baja. Asimismo, reserva un volumen subterráneo de 7,9 $hm^3$/año adicional a la asignación anterior para asegurar sus futuros crecimientos (4,1 $hm^3$/año en Sierra de Aitana y 3,8 $hm^3$/año en Serrella-Aixortà-Algar, aunque este último es tanto para abastecimiento como para riego) además de un volumen de 11,5 $hm^3$/año de recursos procedentes de otros sistemas de explotación, utilizables exclusivamente en época de sequía, para mejorar su garantía. La tabla siguiente resume esta información.

| UDU | Origen | Asignaciones | Reservas |
|---|---|---|---|
| Consorcio de aguas de la Marina Baja | Superficial | 28,8 | |
| | Subterráneo | | 7,9** |
| | Otros sistemas | | 11,5* |

Tabla 516. Asignaciones y reservas ($hm^3$/año) del PHJ 2016-2021 de la UDU analizada en el modelo del sistema de explotación Marina Baja.

* Sólo en época de sequía para mejorar la garantía.

** Tanto para abastecimiento como para riego, con prioridad del primero.

La tabla siguiente muestra la comparación entre uso, demanda en los escenarios 1 y 2, derecho y las asignaciones y reservas establecidas por el PHJ 2016-2021 para la UDU abastecimientos del Consorcio Aguas de la Marina Baja. En primer lugar, se observa que el volumen de demanda es inferior al de los derechos debido, en parte, tanto al cierto solape que existe entre las concesiones del Consorcio y las de los ayuntamientos y, sobre todo, al gran esfuerzo que se realiza en el ahorro de agua. En cuanto a la asignación y los derechos, la tabla muestra que son coincidentes dado que los primeros fueron la base sobre la que se realizaron las asignaciones en el Plan Hidrológico que se revisa, aunque la asignación actual sólo se refiere al Consorcio y no incluye los pozos propios de los ayuntamientos. Se observa asimismo que las actuales concesiones permiten un cierto crecimiento de la demanda dado que se reserva, con este fin, hasta 7,9 $hm^3$ de aguas subterráneas. Cabe finalmente indicar que el PHJ 2016-2021 reserva un volumen anual máximo de 11,5 $hm^3$/año de recursos procedentes de otros sistemas de explotación para garantizar el abastecimiento en época de sequía. Según el propio texto normativo (Art. 23.C.3) estos recursos *podrán proceder del sistema Júcar, de los recursos aportados por la trasferencia Júcar-Vinalopó-Marina Baja y de la desalinizadora de Mutxamel*. Esta reserva no ha sido incluida en la tabla dado su carácter coyuntural.

| Nombre | Origen de los recursos | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | PHJ 2016-2021 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Asignaciones | Reservas |
| Consorcio de Aguas de la Marina Baja | Superficial | 10,5 | 19,9 | 18,8 | 34,1 | 28,8 | 7,9 |
| | Subterráneo | 9,4 | | 10,0 | | | |
| | Subterráneo pozos propios | | | 5,3 | | | |

Tabla 517. Comparación entre demanda, derecho y asignación del PHJ 2016-2021 ($hm^3$/año) de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema Marina Baja.

En último lugar se incluye en la tabla siguiente la distribución mensual de la demanda que se considerará constante para todos los escenarios e hipótesis analizados.

| UDU | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Consorcio de Aguas de la Marina Baja | 8,6% | 7,8% | 7,7% | 7,8% | 7,2% | 8,1% | 8,2% | 8,4% | 8,5% | 9,3% | 9,7% | 8,7% |

Tabla 518. Distribución mensual de la UDU incluida en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja.

El resto de demandas urbanas o bien tienen suministro subterráneo o bien ya está descontado del sistema en la restitución de las aportaciones.

### 13.2.1.5.2. Usos agropecuarios

Los usos agropecuarios incluyen el uso agrícola de regadío junto a otros usos agrícolas asociados, así como el uso ganadero.

En lo que respecta al uso agrícola de regadío, en la figura siguiente pueden verse las unidades de demanda agraria incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja. Las UDA del inventario de demandas consideradas son aquellas relacionadas con el sistema superficial que usan en mayor o menor medida recursos regulados: resto de regadíos de Altea, resto de regadíos del Sindicato Central de los ríos Algar y Guadalest, zona regable de la CGR y Usuarios de Callosa d'en Sarrià, zona regable de la CR Canal Bajo del Algar, zona regable de la CR Riego Nuevo de Altea y zona regable de la CR Villajoyosa.

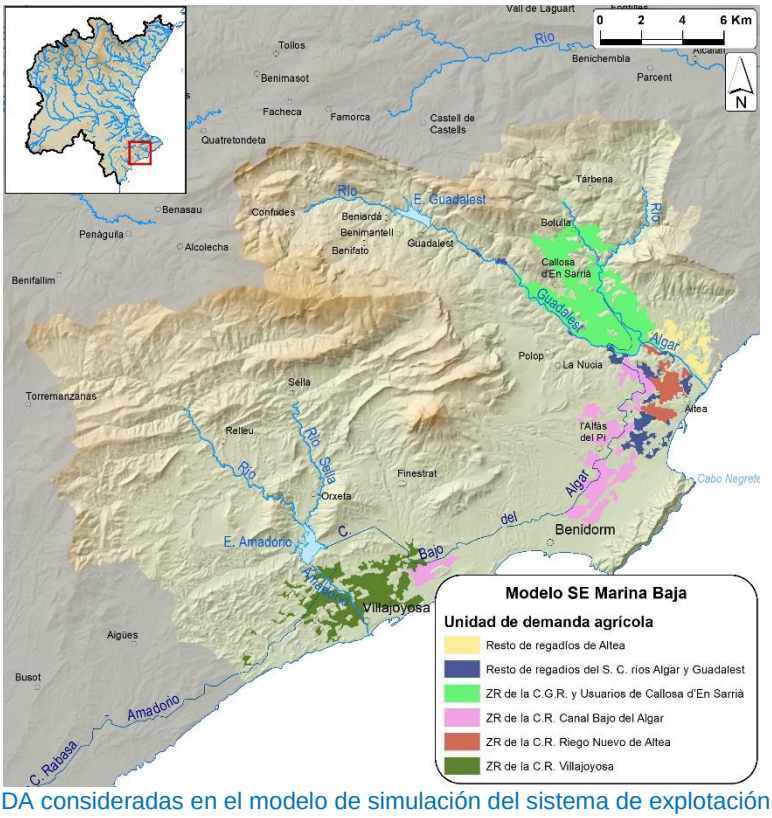



Figura 275. UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja.

Por simplicidad las unidades de demanda anteriores han sido agrupadas en elementos de demanda agrícola en función de su disponibilidad de recursos y su situación

geográfica. Así se ha agrupado la ZR CR Canal Bajo del Algar y las UDA cercanas ZR CR Riego Nuevo de Altea y resto de regadíos de Altea, que en conjunto podrían aprovechar tanto recursos superficiales de los ríos Algar y Guadalest como regenerados de la EDAR de Benidorm y el resto de regadíos del Sindicato Central de los ríos Algar y Guadalest junto a la ZR CGRU Callosa d'en Sarrià –bajo el nombre genérico de Sindicato Algar-Guadalest–, que se abastecen de recursos superficiales y, en cierta proporción, también subterráneos. Se considera independiente la ZR CR Villajoyosa que se abastece tanto de recursos regenerados como regulados en el embalse de Amadorio.

En la tabla siguiente se muestra la estimación de demanda en los escenarios considerados, en la que se ha tenido en cuenta el desarrollo de todas las actuaciones de modernización previstas. Dado que no se consideran medidas de modernización más allá del horizonte 2027, los escenarios 3 y 4 son iguales.

| DA | UDA | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|---|
| S. Algar-Guadalest | ZR CGRU Callosa d'en Sarrià | 8,4 | 8,4 |
| | Resto de regadíos SC ríos Algar y Guadalest | 1,7 | 1,7 |
| R. Canal Bajo Algar | ZR CR Riego Nuevo de Altea | 1,0 | 1,0 |
| | Resto de regadíos de Altea | 1,4 | 1,4 |
| | ZR CR Canal Bajo del Algar | 2,7 | 2,7 |
| R. Amadorio | ZR CR Villajoyosa | 4,7 | 4,7 |
| Total | | 20,0 | 18,5 |

Tabla 519. Volumen de demanda ($hm^3$/año) en los cuatro escenarios de las UDU consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja.

En la tabla siguiente se presenta la capacidad máxima de suministro de cada una de las demandas en su configuración actual –representativa del escenario 1– obtenidas a partir de la capacidad de las infraestructuras y de las concesiones vigentes considerando las prácticas actuales de aprovisionamiento de cada una de las unidades de demanda. Cabe hacer notar que la suma de todos los volúmenes de algunas UDA es, en general, superior al volumen total de demanda dado que disponen de fuentes de suministro alternativas con las que mejorar la garantía en época de escasez.

| DA | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen |
| Sindicato Algar-Guadalest | Algar y Guadalest | 4,9 | Pozos | 5,1 | | |
| R. Canal Bajo del Algar | Guadalest | 4,4 | Pozos | 0,2 | Benidorm | 5,0 |
| | Canal Bajo | 1,0 | | | | |
| R. Amadorio | Amadorio | 2,3 | Pozos | 0,2 | Villajoyosa | 3,2 |
| | | | | | Benidorm | 1,9 |

Tabla 520. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja en situación actual.

Cabe destacar que la complejidad del sistema respecto al uso conjunto que se hace del agua al bombear en los pozos del Algar y Beniardá y almacenar en los embalses conduciendo posteriormente el agua a los distintos cauces naturales del sistema, dificulta distinguir entre el origen superficial o subterráneo del recurso por lo que los

recursos de los pozos y fuentes de Algar y los pozos de Beniardà junto con los recursos procedentes de las aportaciones naturales de Algar, Guadalest y Amadorio se considerarán recursos mixtos a efectos de resultados del modelo.

En cuanto a las concesiones de aprovechamiento de aguas de las que disponen las UDA incluidas en el modelo, la tabla mostrada a continuación presenta una estimación de su situación concesional debiendo hacer hincapié que sólo se muestran los valores de los expedientes inscritos, concedidos o en un trámite avanzado. Es, asimismo, necesario indicar que una unidad de demanda puede incluir, junto a los expedientes principales que la caracterizan, una serie de pequeños aprovechamientos con mayor o menor relación con los anteriores, extremo que se muestra en la tabla de forma sintética.

| DA | UDA | Origen de los recursos | | | | | Derechos totales |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Superficiales | | Subterráneos | Regeneración | | |
| | | Origen | Vol. | Volumen | Origen | Vol. | |
| S. Algar-Guadalest | ZR CGRU Callosa d'en Sarrià | Río Algar | 1,6 | 4,1 | | | 7,6 |
| | | Río Guadalest | 1,7 | | | | |
| | | Manantiales | 0,2 | | | | |
| | R. regadíos SC ríos Algar y Guadalest | Río Algar | 1,1 | | | | 1,5 |
| | | Río Guadalest | 0,4 | | | | |
| R. Canal Bajo del Algar | ZR CR Riego Nuevo de Altea | Río Algar | 0,4 | | | | 1,4 |
| | | Río Guadalest | 1,0 | | | | |
| | Resto de regadíos de Altea | Río Algar | 2,1 | | | | 2,1 |
| | ZR CR Canal Bajo del Algar | Río Algar | 2,0 | 0,1 | Benidorm | 5,0 | 7,1 |
| R. Amadorio | ZR CR Villajoyosa | E. Amadorio | 2,3 | 0,2 | Benidorm | 1,8 | 7,2 |
| | | | | | La Vila Joiosa | 2,9 | |

Tabla 521. Resumen de la situación concesional (en $hm^3$/año) de las principales UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Marina Baja.

Se observa en la tabla anterior que las UDA incluidas en el elemento demanda agrícola Sindicato Algar-Guadalest presenta un volumen de derechos conjunto de 9,1 $hm^3$/año que proceden, en su mayoría, del aprovechamiento de recursos superficiales de los ríos Algar y Guadalest, aunque tienen un peso relevante las aguas subterráneas en la UDA ZR CGRU Callosa d'en Sarrià. En el elemento demanda regadíos del Canal Bajo del Algar el volumen de derecho es de 10,6 $hm^3$/año de los cuales hasta 5 proceden de recursos regenerados. El elemento demanda agrícola que considera la ZR CR Villajoyosa considera derechos por 7,2 $hm^3$/año, siendo mayoritario el derecho sobre recursos regenerados en las EDAR de Benidorm y la Vila Joiosa.

Al igual que en las demandas urbanas, el PHJ 2016/21 establece las asignaciones y las reservas para las principales demandas agrícolas del sistema de explotación en su artículo 23 de forma conjunta, fijando un máximo aprovechamiento de 33,2 $hm^3$/año de recursos superficiales y regenerados tal y como se muestra en la tabla siguiente.

Además, se reserva un volumen de 2 $hm^3$/año de recursos regenerados en la EDAR de Benidorm para la atención de los Riegos del canal Bajo del Algar y de los Riegos del Amadorio.

| UDA | Origen | | Asignaciones | | Reservas |
|---|---|---|---|---|---|
| Riegos del Sindicato Algar-Guadalest<br>Riegos del canal Bajo del Algar<br>Riegos del Amadorio | Superficial | | 23,5 | 33,2 | 2,0* |
| | EDAR | Benidorm | 6,8 | | |
| | | Villajoyosa | 2,9 | | |

Tabla 522. Asignaciones y reservas ($hm^3$/año) del PHJ 2016/2021 de las UDA analizadas en el modelo del sistema de explotación Marina Baja.

* Sólo para los Riegos del canal Bajo del Algar y de los Riegos del Amadorio.

En la tabla siguiente se muestran los valores correspondientes a la demanda bruta, al derecho inscrito o en estado avanzado de tramitación y las asignaciones y reservas que el PHJ 2016-2021 establece para las unidades de demanda agrícola incluidas en el modelo de simulación debiéndose hacer notar que, en lo que respecta a las asignaciones y las reservas, sólo contempla a los usuarios más relevantes. Además, con el objetivo de no sobrecargar la tabla, se ha prescindido de la información sobre en qué elemento demanda queda incluida cada UDA.

La comparación entre todos los valores permite realizar algunas apreciaciones que resultarán útiles en el análisis de los resultados de las simulaciones:

a) La ZR CGRU Callosa d'en Sarrià presenta un volumen de demanda estimado ligeramente superior a los derechos siendo esta diferencia fruto de las incertidumbres en el proceso de estimación de la demanda, pero da muestra de los ajustado de los usos y los derechos en esta unidad.

b) En las UDA ZR CR Riego Nuevo de Altea, resto de regadíos del Sindicato Central de los ríos Algar y Guadalest y resto de regadíos de Altea la estimación de la demanda es ligeramente inferior al volumen total de derechos.

c) Tanto en la unidad de demanda ZR CR Canal Bajo del Algar como en la ZR CR Villajoyosa el uso estimado es sensiblemente inferior a los derechos, fundamentalmente porque se utiliza un volumen de recurso superficial menor que el concedido.

d) Las asignaciones del PHJ 2016-2021 de recursos superficiales son muy superiores tanto al uso estimado como a las actuales concesiones. De hecho, resulta también superior al conjunto de usos y derechos sobre recursos superficiales y subterráneos. Sin embargo, la asignación realizada sobre recursos regenerados coincide con la suma de las actuales concesiones.

| UDA | Origen | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | PHJ 2016-2021 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Asignaciones | Reservas |
| ZR CGRU Callosa d'en Sarrià | Superficial | 3,8 | 8,4 | 3,5 | 7,6 | Superficial: 23,5 Reutilización: 9,7 | Reutilización: 2,0* |
| | Subterráneo | 4,6 | | 4,1 | | | |
| ZR CR Riego Nuevo de Altea | Superficial | 1,0 | | 1,4 | | | |
| Resto de regadíos SC ríos Algar y Guadalest | Superficial | 1,6 | | 1,5 | | | |
| Resto de regadíos de Altea | Superficial | 1,4 | | 2,1 | | | |
| ZR CR Canal Bajo del Algar | Superficial | 0,3 | 2,8 | 2,0 | 7,1 | | |
| | Reutilización | 2,5 | | 5,0 | | | |
| ZR CR Villajoyosa | Superficial | 0,5 | 4,7 | 2,3 | 7,2 | | |
| | Reutilización | 4,2 | | 4,7 | | | |

Tabla 523. Comparación entre demanda, derecho, suministro y asignaciones y reservas del PHJ 2016-2021 ($hm^3$/año) de las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema Marina Baja.

* Sólo para los Riegos del canal Bajo del Algar y de los Riegos del Amadorio.

En último lugar se muestra en la tabla siguiente la distribución mensual de las unidades de demanda agrícola incluidas en el modelo de simulación, distribuciones que se han considerado constantes en todos los escenarios planteados.

| UDA | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ZR CGRU Callosa d'en Sarrià | 0,7% | 0,3% | 0,0% | 0,0% | 0,1% | 0,1% | 4,4% | 17,3% | 23,1% | 30,2% | 19,4% | 4,4% |
| ZR CR Riego Nuevo de Altea | 0,9% | 0,5% | 0,1% | 0,2% | 0,6% | 1,4% | 7,2% | 15,8% | 25,2% | 24,5% | 18,2% | 5,5% |
| R. regadíos SC ríos Algar y Guadalest | 1,5% | 0,5% | 0,2% | 0,1% | 0,7% | 1,6% | 7,7% | 16,2% | 24,5% | 23,8% | 17,4% | 6,0% |
| Resto de regadíos de Altea | 0,6% | 0,5% | 0,0% | 0,3% | 0,6% | 1,4% | 6,5% | 14,7% | 26,6% | 24,5% | 19,1% | 5,3% |
| ZR CR Canal Bajo del Algar | 1,9% | 0,5% | 0,3% | 0,2% | 0,8% | 2,1% | 7,8% | 15,9% | 24,1% | 23,2% | 16,6% | 6,5% |
| ZR CR Villajoyosa | 2,6% | 0,6% | 0,3% | 0,4% | 1,5% | 2,3% | 7,1% | 14,6% | 24,0% | 23,3% | 15,3% | 8,0% |

Tabla 524. Distribución mensual de las UDA incluidas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja.

En lo relativo a los usos ganaderos, como se ha visto, se abastecen principalmente de recursos subterráneos por lo que su posible efecto sobre los balances de aguas superficiales ya se tiene en cuenta implícitamente en las series de aportaciones.

#### 13.2.1.5.3. Otros usos industriales

Las demandas industriales del sistema de explotación Marina Baja se abastecen bien de recursos subterráneos bien de recursos regenerados por lo que no presentan interacción con los recursos superficiales del sistema y no han sido incluidas en el modelo de simulación de Aquatool.

### 13.2.1.6. Esquema del modelo de simulación resultante

La figura siguiente muestra el esquema resultante del modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja.

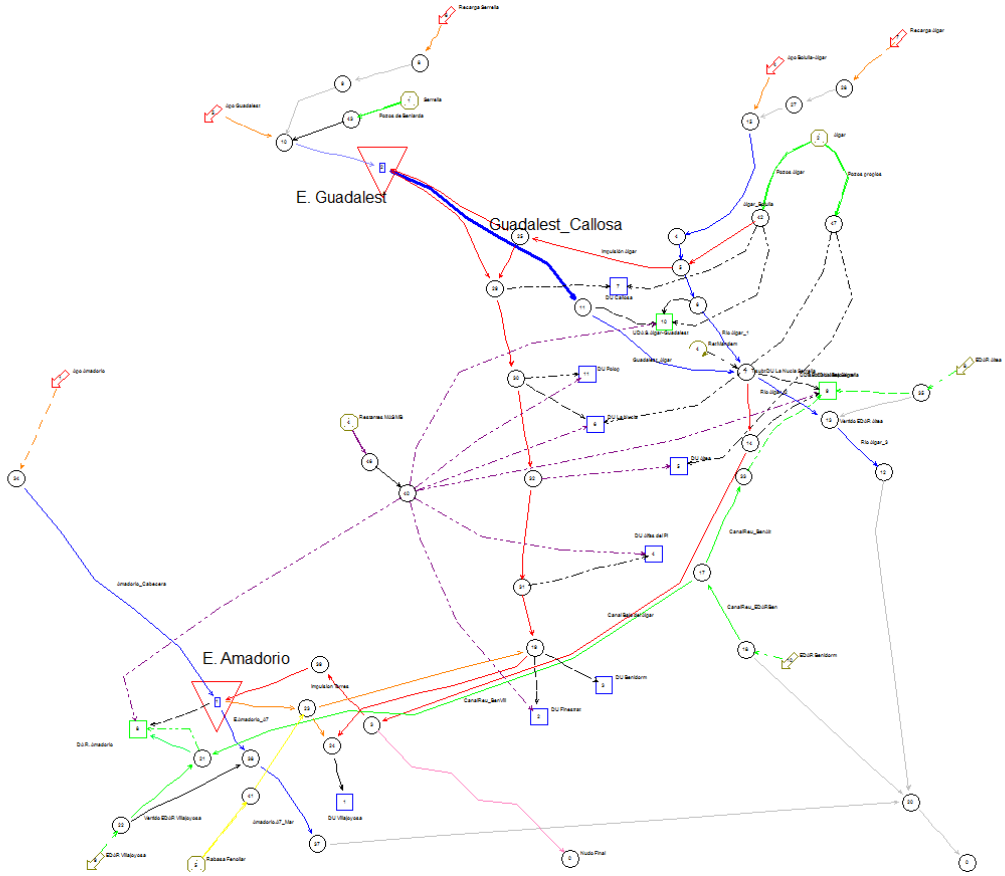



Figura 276. Esquema del modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja.

## 13.2.2. Reglas de gestión

La normativa del PHJ 2016-2021 establece en el apartado D de su artículo 23 la necesidad de actualizar unas normas del sistema de explotación del sistema *con el objetivo de mantener las garantías de los regadíos tradicionales e incorporar a la gestión del sistema el uso de recursos no convencionales procedentes de la reutilización.* En el momento de redactar este documento las normas de explotación antes aludidas no han sido redactadas por lo que a efectos de este anejo se adoptan las que se describen en el presente apartado. Es por ello que las reglas de explotación introducidas en el modelo siguen las directrices indicadas en el PES tanto en lo que respecta al reparto de las aguas superficiales como a la aplicación de distintas medidas de ahorro de recursos.

El PES establece la distribución de los recursos superficiales entre los distintos usuarios concurrentes, así como la aplicación de las diferentes estrategias de ahorro de recursos superficiales –principalmente la movilización de recursos alternativos y la aplicación de restricciones a los suministros–. La aplicación de estas medidas de ahorro y su intensidad vienen ligadas al estado de escasez en el que se encuentre la UTE, estado que se obtiene a partir del valor de un índice que tiene en cuenta, de forma ponderada,

distintos indicadores relevantes a la hora de conocer el volumen de recursos hídricos disponibles en el sistema de explotación como son las aportaciones a los embalses, la evolución del nivel piezométrico en las principales masas de agua subterránea y el volumen de recursos almacenado en el sistema de embalses. Es evidente que el valor que tomen algunos de estos indicadores (específicamente el volumen embalsado y el nivel piezométrico en los acuíferos) está relacionado con la gestión que se realice de los recursos hídricos si bien no siempre es posible obtener su valor de los resultados del modelo; esto es así, especialmente, en el caso de las aguas subterráneas que tanta importancia tienen en este sistema.

Sin embargo, en la UTE Marina Baja solamente se utiliza como indicador la suma del volumen embalsado en Amadorio y Guadalest, denominado indicador VE08. Para considerarlo en el modelo se ha obtenido qué suma de volúmenes embalsados produciría que el índice alcanzase los valores de 0,15, 0,3 y 0,5, valores umbral entre los estados de emergencia, alerta, prealerta y normalidad. Estos volúmenes, variables mes a mes, permiten describir las áreas que se muestran a continuación y permiten estimar, en función del volumen almacenado en el sistema de embalses, el estado de escasez del sistema.

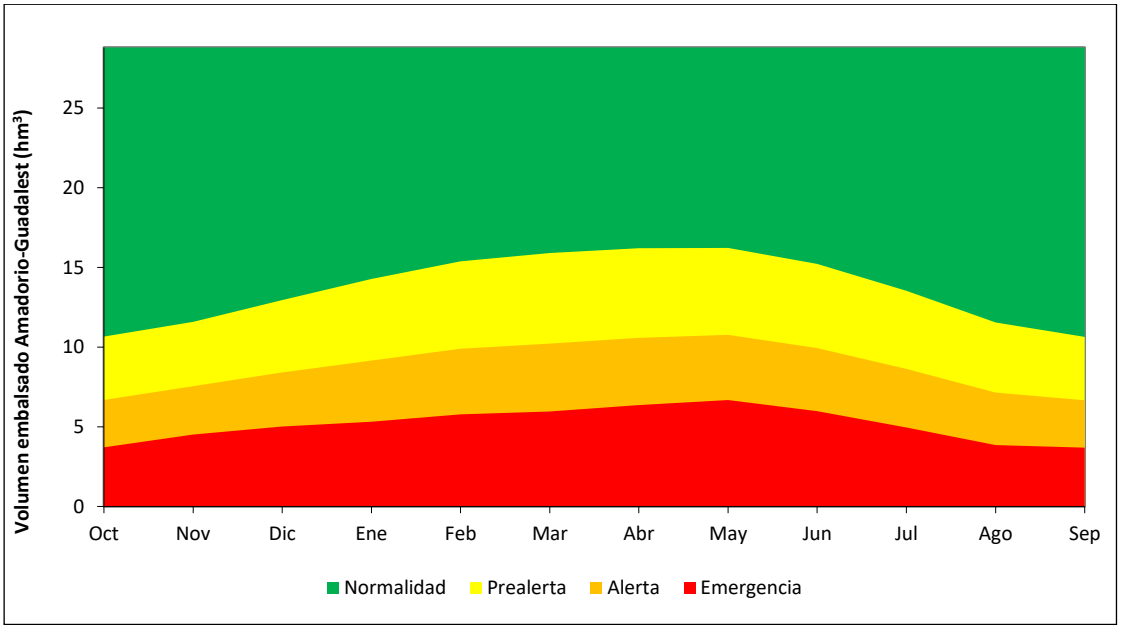



Figura 277. Curvas de volúmenes embalsados obtenidas para estimar el escenario de escasez en el sistema Marina Baja.

La tabla siguiente muestra los porcentajes de reducción previstos en cada uno de los escenarios por unidad de demanda agrícola ya que no se ha considerado el establecimiento de restricciones al suministro urbano bajo ninguna circunstancia. Como se observa, sólo se ha planteado que se aplica restricciones a la ZR CR Canal Bajo del Algar y a la ZR CR Villajoyosa dado que el resto de usuarios a los que el PES establece restricciones, son menores respecto a la ZR CGRU Callosa d'en Sarrià, unidad de demanda sobre la que no se fijan medidas de ahorro de recursos. Las restricciones sólo se aplican a los recursos superficiales, con lo que se fomenta el uso de recursos

regenerados, y son mayores las planteadas para la ZR CR Canal Bajo del Algar al existir una mayor competencia de recursos en la cuenca del río Algar.

| UDA | Origen | Porcentajes de reducción | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| ZR CR Canal Bajo del Algar | Superficial | 0% | 50% | 100% | 100% |
| ZR CR Villajoyosa | Superficial | 0% | 25% | 50% | 100% |

Tabla 525. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Marina Baja.

Como se ha indicado, también se fomenta el uso de recursos regenerados en las unidades de demanda que pueden aprovechar esta fuente de recursos en las situaciones de menor disponibilidad de recursos regenerados. En concreto se plantea usar el 100% de la capacidad a partir de la fase de alerta y sólo alrededor del 30% en prealerta y normalidad.

En cuanto al uso de recursos externos, se ha definido una norma de gestión en aplicación de lo establecido en el Plan de Sequías que establece un uso mínimo y máximo de recursos externos en función del estado de escasez en el que se encuentre el sistema.

| Origen | | Volumen suministrado | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| Recursos externos | Máximo | 0 | 0 | 5,75 | 11,5 |
| | Mínimo | 0 | 0 | 1,0 | 5,0 |

Tabla 526. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Marina Baja.

## 13.2.3. Resultados del modelo

Para cada uno de los escenarios se muestra el volumen embalsado, el suministro de las demandas más relevantes y las garantías de las demandas agrícolas. Estos resultados provienen del modelo de simulación y, como se ha comentado, se basan fundamentalmente en la gestión conjunta de los recursos disponibles bien sean estos superficiales, subterráneos o de otras procedencias.

Esta interacción permite tener en cuenta la variabilidad del recurso superficial, aunque no permite cuantificar el estado de las masas subterráneas por lo que posteriormente serán analizadas individualmente.

### 13.2.3.1. Escenario 1. Situación actual

Los resultados de esta simulación permiten elaborar los balances de la situación existente al elaborar el plan. Además, sirven también como referencia básica para comparaciones o para estimar las variaciones en garantías y balances de los distintos escenarios.

- **Características particulares**

Para caracterizar la situación actual del sistema de explotación se ha considerado, como volumen de demanda, las estimadas para el escenario actual. En lo que respecta a los caudales ecológicos se ha modelado aquéllos establecidos en el Plan Hidrológico que se revisa.

- **Resultados**

En la figura siguiente se compara la evolución del volumen total embalsado en el sistema en la simulación del escenario actual con el dato real (volumen histórico) en el periodo correspondiente a la serie de aportaciones simulada 1940/41-2017/18. Puede observarse como el comportamiento de los embalses en la simulación es similar al histórico, lo cual es un indicador de la bondad de la calibración del modelo sobre todo en la parte final de la simulación en la que la configuración del sistema y su gestión son semejantes las adoptadas en la simulación con las que se sigue en realidad.

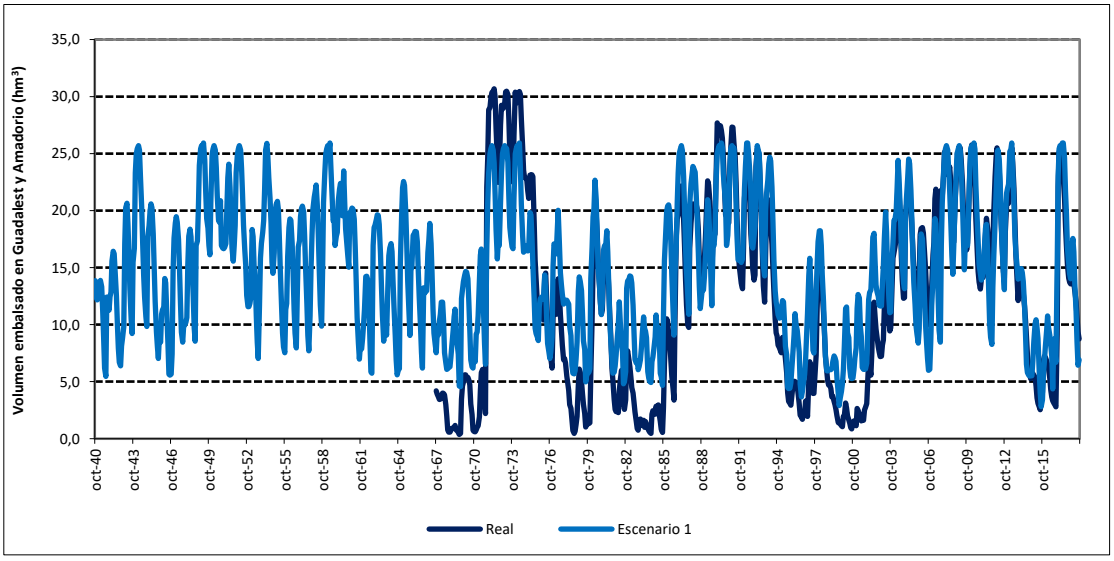



Figura 278. Calibración modelo del sistema de explotación Marina Baja.

En el conjunto de tablas siguientes, que presenta el suministro a las unidades de demanda incluidas, puede verse que el abastecimiento al Sindicato Algar-Guadalest tiene un pequeño déficit en algunos años, ya que tienen limitado el suministro en función de los recursos disponibles en el sistema. Los riegos del canal Bajo del Algar y del Amadorio, sin embargo, al disponer de recursos regenerados con los que completar su suministro, experimentan una menor variabilidad en el volumen total del que pueden disfrutar. Por su parte, el Consorcio tiene que recurrir en algunos años a suministro externo a través de la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio para cumplir las garantías de suministro si bien el volumen aportado en la mayoría de estos años son pequeños volúmenes técnicos sin influencia en la gestión del sistema.

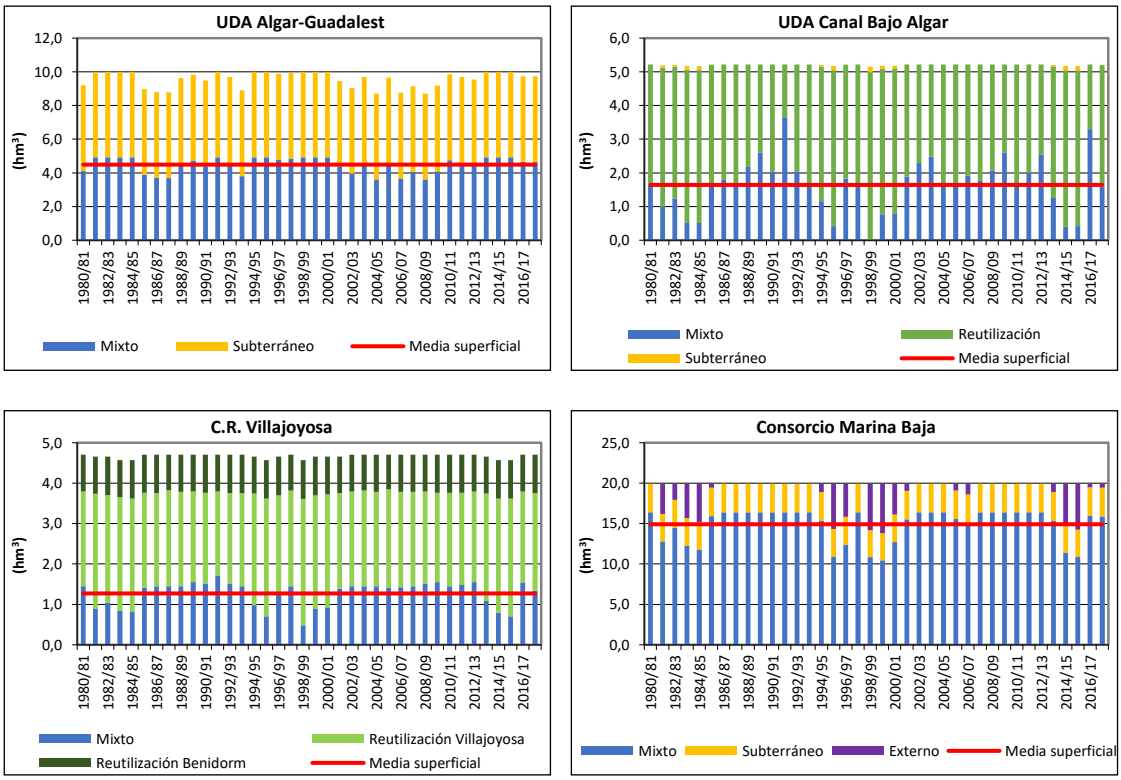



Figura 279. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 1.

En la figura siguiente puede verse la procedencia de los suministros subterráneos comparando los resultados de la simulación con la serie histórica. Debido a la situación de extrema sequía padecida durante el año 1978, véase la evolución del volumen embalsado mostrada anteriormente, se acometió la construcción de los pozos de Algar y los de Beniardá. Los primeros entraron en funcionamiento en 1979/1980 y los segundos en 1981/1982. Las diferencias existentes en la serie graficada se deben a la sucesiva ejecución de proyectos y obras realizadas a partir de la sequía de 1978, que el modelo considera en funcionamiento desde el año inicial de la simulación.

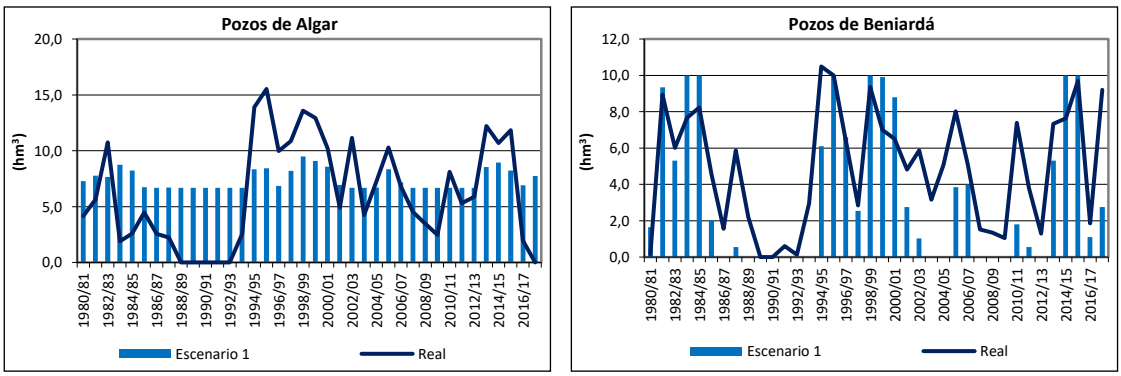



Figura 280. Series anuales de bombeos en los pozos de Algar y de Beniardá: escenario 1.

Por otra parte, la figura siguiente recoge el volumen transferido mediante la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio. En la simulación se observan transferencias en el periodo anterior a 1998/99, en aquellos años en los que según la regla de gestión habría sido

necesario. Estas transferencias no se realizaron en la serie histórica ya que dicha conducción se construyó en 1995 y entró en servicio en el año 1998/99.

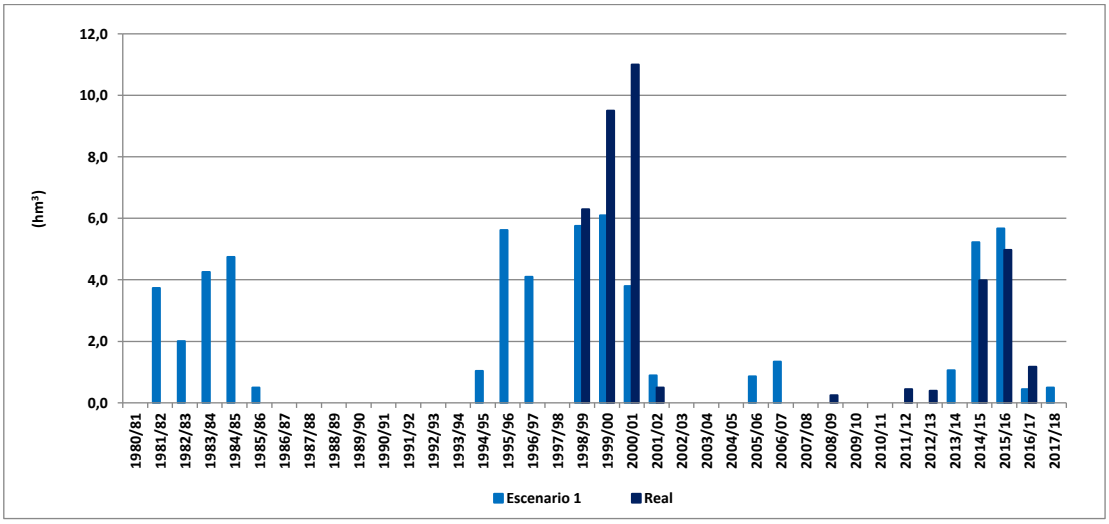



Figura 281. Volumen transferido mediante conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio: escenario 1.

El conjunto de tablas siguientes presenta los suministros medios y máximos de los riegos del Sindicato Algar-Guadalest, los riegos del canal Bajo del Algar y los riegos del Amadorio tanto para el periodo 1940/41-2017/18 como para 1980/81-2017/18 en las que no se observa grandes cambios en los suministros entre ambas series.

| | | Serie 1940/41-2017/18 | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | | UDA Algar-Guadalest | UDA CB Algar | C.R. Villajoyosa |
| Mixto máximo | | 4,9 | 3,7 | 1,7 |
| Mixto medio | | 4,4 | 1,7 | 1,3 |
| Subterráneo Serrella-Aixortà-Algar | Máx | 5,1 | | |
| | Med | 5,1 | | |
| Subterráneo resto Msubt | Máx | 0,0 | 0,2 | 0,0 |
| | Med | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Reutilización máxima | | | 5,0 | 4,1 |
| Reutilización media | | | 3,5 | 3,4 |

Tabla 527. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 1 Serie 1940/41-2017/18.

| | | Serie 1980/81-2017/18 | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | | UDA Algar-Guadalest | UDA CB Algar | C.R. Villajoyosa |
| Mixto máximo | | 4,9 | 3,6 | 1,7 |
| Mixto medio | | 4,5 | 1,6 | 1,3 |
| Subterráneo Serrella-Aixortà-Algar | Máx | 5,1 | | |
| | Med | 5,1 | | |
| Subterráneo resto Msubt | Máx | 0,0 | 0,2 | 0 |
| | Med | 0,0 | 0,0 | 0 |
| Reutilización máxima | | | 5,0 | 4,1 |
| Reutilización media | | | 3,5 | 3,4 |

Tabla 528. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 1. Serie 1980/81-2017/18.

La tabla que se presenta a continuación contiene los suministros a las unidades de demanda agrícola en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos, diferenciando el tipo de recurso (mixto, pozos propios, reutilización) así como el déficit anual, observándose que las tres unidades de demanda cumplen holgadamente con los criterios de garantía establecidos para las demandas agrícolas.

| Volumen | UDA Algar-Guadalest | | | UDA Canal Bajo del Algar | | | C.R. Villajoyosa | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos mixtos | 3,6 | 7,4 | 41,3 | 0,0 | 0,8 | 12,2 | 0,8 | 1,5 | 11,1 |
| Serrella-Aixortà-Algar | 5,1 | 10,2 | 50,9 | | | | | | |
| Resto MAsubt | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | | | |
| Reutilización | | | | 5,0 | 9,3 | 39,2 | 3,8 | 7,6 | 35,4 |
| Demanda total | 10,0 | 20,0 | 100,1 | 5,2 | 10,4 | 52,2 | 4,7 | 9,4 | 47,0 |
| Déficit máximo | 1,3 | 2,4 | 7,9 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,5 |
| Max déficit % DA | 12,9 | 24,3 | 78,6 | 1,3 | 1,9 | 4,0 | 2,8 | 5,5 | 10,4 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 529. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Marina Baja en los periodos más desfavorables: escenario 1.

La tabla siguiente presenta finalmente los suministros a la demanda urbana del Consorcio de Aguas de la Marina Baja, tanto para el periodo 1940/41-2017/18 como para 1980/81-2017/18, en la que se observa un pequeño incremento del uso de recursos externos. La demanda urbana presenta, tanto en este como en el resto de escenarios, una garantía 100% de suministro, al tener prioridad frente a las demandas agrícolas, por lo que cumplen con el criterio de garantía indicado en la IPH en el epígrafe 3.1.2.2.4.

| Suministro | Consorcio Marina Baja | |
|---|---|---|
| | Serie 1940/41-2017/18 | Serie 1980/81-2017/18 |
| Recursos mixtos | 15,3 | 14,9 |
| Serrella-Aixortà-Algar | 3,0 | 3,0 |
| Resto Msubt | 0,5 | 0,5 |
| Recursos externos | 1,1 | 1,5 |
| Total | 19,9 | 19,9 |

Tabla 530. Suministro medio ($hm^3$/año) a las demandas urbanas: escenario 1.

### 13.2.3.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones y reservas

Las simulaciones realizadas en este escenario analizarán tanto las garantías como los suministros de las principales demandas del sistema de explotación en el escenario de aprobación del Plan Hidrológico que servirá como base para el establecimiento de las asignaciones actuales del plan de cuenca. Asimismo, se analizará si el sistema de explotación dispone de recursos suficientes para establecimiento de determinadas reservas respetando, en ambos casos, el régimen de caudales ecológicos previstos.

Como anteriormente se ha introducido, el programa de medidas presenta en 2021 un hito fundamental en su consideración dentro de los modelos de los sistemas de

explotación ya que las medidas cuya entrada en funcionamiento sea anterior podrán ser tenidas en cuenta en la hipótesis de asignaciones actuales mientras que las posteriores sólo podrán ser incorporadas en la hipótesis de asignaciones totales.

Con estas consideraciones el análisis se desarrollará en dos hipótesis temporalmente consecutivas siendo la primera representativa de las asignaciones actuales y la segunda de las asignaciones totales.

#### 13.2.3.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales

La principal cuestión a analizar en la hipótesis de asignaciones en el sistema de explotación Marina Baja es comprobar si es posible atender las asignaciones propuestas con el régimen de caudales ecológicos previsto en los ríos Algar-Guadalest y Amadorio manteniendo un nivel de explotación sostenible en las masas de agua subterránea.

- **Características particulares**

Anteriormente se ha analizado la situación de las unidades de demanda consideradas tanto desde el punto de vista de las demandas futuras como de los derechos y las asignaciones del Plan Hidrológico que se revisa.

En lo que respecta a la unidad de demanda abastecimientos del Consorcio de Aguas de la Marina Baja, se muestra en la tabla siguiente, de forma comparada, la estimación de uso actual, el volumen de concesión y la asignación establecida por el Plan Hidrológico que se revisa en la que sólo se establecía asignación a los volúmenes gestionados por el Consorcio de Aguas de la Marina Baja. Se incluye, además, la propuesta de asignación para los usos actuales en la que se realizar la asignación a toda la unidad de demanda, lo que incluye tanto los recursos cuyo titular es el Consorcio –al igual que en el Plan que se revisa– como los derechos que ostentan los municipios sobre sus pozos propios y otros pequeños usuarios no conectados.

| UDU | Origen | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | Asignaciones | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | PHJ 2016-2021 | PHJ 2022-2027 | |
| Abastecimientos del Consorcio de Aguas de la Marina Baja | Superficial | 10,6 | 19,9 | 18,3 | 34 | 28,8* | 18,3 | 34 |
| | Subterráneo | 9,3 | | 15,2 | | | 15,2 | |
| | Desalinización | | | 0,5 | | | 0,5 | |

Tabla 531. Comparación entre demanda actual ($hm^3$), derecho total, asignación del PHJ 2016-2021 y asignación propuesta en el PHJ 2022-2027 ($hm^3$/año) en la UDU considerada en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja.

* La asignación del PHJ sólo considera los volúmenes asignados al Consorcio de Aguas de la Marina Baja.

De igual modo se presenta en la tabla situada a continuación, para cada una de las unidades de demanda agrícola consideradas en el análisis, los mismos datos anteriores: volumen de demanda estimado, derechos inscritos o en trámite avanzado, asignaciones establecidas por el PHJ 2016-2021 y asignaciones propuestas por el PHJ 2022-2027.

Se propone en este Plan Hidrológico asignar para los usos actuales el total de concesión por origen lo que supone, como se ha indicado anteriormente, rebajar la asignación actual establecida sobre recursos convencionales y mantener la de reutilización.

| UDA | Origen | Demanda ESC 1-2 | | Derechos inscritos o en trámite avanzado | | Asignaciones | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | PHJ 2016-2021 | PHJ 2022-2027 | |
| ZR CGRU Callosa d'en Sarrià | Superficial | 3,8 | 8,4 | 3,5 | 7,6 | Superficial: 23,5 Reutilización: 9,7 | 3,5 | 7,6 |
| | Subterráneo | 4,5 | | 4,1 | | | 4,1 | |
| ZR CR Riego Nuevo de Altea | Superficial | 1,0 | | 1,4 | | | 1,4 | |
| R. regadíos SC ríos Algar y Guadalest | Superficial | 1,6 | | 1,5 | | | 1,5 | |
| Resto de regadíos de Altea | Superficial | 1,4 | | 2,1 | | | 2,1 | |
| ZR CR Canal Bajo del Algar | Superficial | 0,3 | 2,7 | 2,0 | 7,1 | | 2,0 | 7,1 |
| | Subterráneo | 0,0 | | 0,1 | | | 0,1 | |
| | Reutilización | 2,4 | | 5,0 | | | 5,0 | |
| ZR CR Villajoyosa | Superficial | 0,5 | 4,7 | 2,3 | 7,2 | | 2,3 | 7,2 |
| | Subterráneo | | | 0,2 | | | 0,2 | |
| | Reutilización | 4,2 | | 4,7 | | | 4,7 | |

Tabla 532. Comparación entre demanda actual ($hm^3$), derecho total, asignación del PHJ 2016-2021 y asignación propuesta en el PHJ 2022-2027 ($hm^3$/año) en las UDA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja.

Teniendo en cuenta la propuesta de asignación recogida en la tabla anterior y la agrupación de las unidades de demanda indicada anteriormente, se muestra la capacidad máxima de suministro de cada uno de los elementos demanda agrícola considerados en el modelo de simulación.

| DA | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen |
| Sindicato Algar-Guadalest | Algar y Guadalest | 4,9 | Pozos | 4,1 | | |
| R. Canal Bajo del Algar | Guadalest | 4,4 | Pozos | 0,2 | Benidorm | 5,0 |
| | Canal Bajo | 1,0 | | | | |
| R. Amadorio | Amadorio | 2,3 | Pozos | 0,2 | Villajoyosa | 3,2 |
| | | | | | Benidorm | 1,9 |

Tabla 533. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las DA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja: escenario 2 asignaciones actuales.

Además del suministro anterior, se considera un incremento coyuntural de hasta 2 $hm^3$/año de recursos regenerados en la EDAR de Benidorm en la DA R. Canal Bajo del Algar en caso de escasez de recursos superficiales a aplicar a partir del estado de alerta.

La modificación en las características del sistema en lo concerniente a los volúmenes y las capacidades máximas ha aconsejado plantear reglas de gestión ligeramente distintas a las establecidas en el escenario anterior, de forma que no se consideran en los riegos del Amadorio y se relajan en el Canal Bajo del Algar.

| UDA | Origen | Porcentajes de reducción | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Normalidad | Prealerta | Alerta | Emergencia |
| ZR CR Canal Bajo del Algar | Superficial | 0% | 0% | 0% | 45% |

Tabla 534. Porcentaje de reducción de los suministros en función del escenario de escasez en el sistema de explotación Marina Baja: escenario 2 asignaciones actuales.

- **Resultados**

Del análisis del escenario de asignaciones se concluye que el sistema puede abastecer en condiciones de garantía adecuadas todos los derechos actualmente inscritos si bien con una explotación de la masa de agua subterránea Serrella-Aixortà-Algar por encima de la realizada hasta la fecha y un incremento muy importante del volumen externo aportado por la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio.

Los resultados del modelo son los siguientes. En primer lugar, la figura siguiente muestra la evolución del volumen embalsado en Amadorio y Guadalest. Este indicador no es muy significativo de la evolución del sistema dado que los embalses se llenan con recursos bombeados en los pozos de Algar y Beniardá, así como con los recursos de los manantiales de Algar. No obstante, se observa una reducción de las reservas almacenadas por el aumento de la demanda y la implantación del caudal ecológico. No obstante, los años con problemas de abastecimiento son, a priori, los mismos que ya presentaban problemas en el escenario anterior, aunque el volumen embalsado decrece acusadamente.

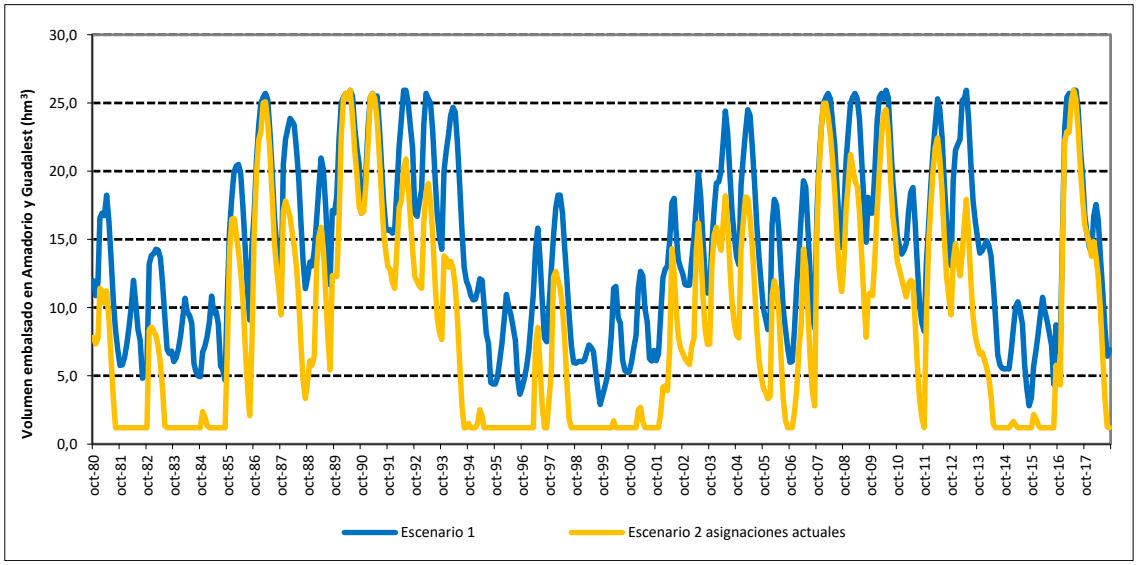



Figura 282. Volumen embalsado en Amadorio y Guadalest en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1.

Como puede apreciarse en el conjunto de figuras siguientes, dado que tanto la demanda urbana como las demandas agrícolas del canal Bajo del Algar y de los riegos del Amadorio han aumentado su suministro de recursos mixtos, procedentes de la explotación conjunta de aguas superficiales y subterráneas, el Sindicato sufre déficits en un mayor número de años debido a que es la única demanda que no dispone de recursos alternativos de reutilización.

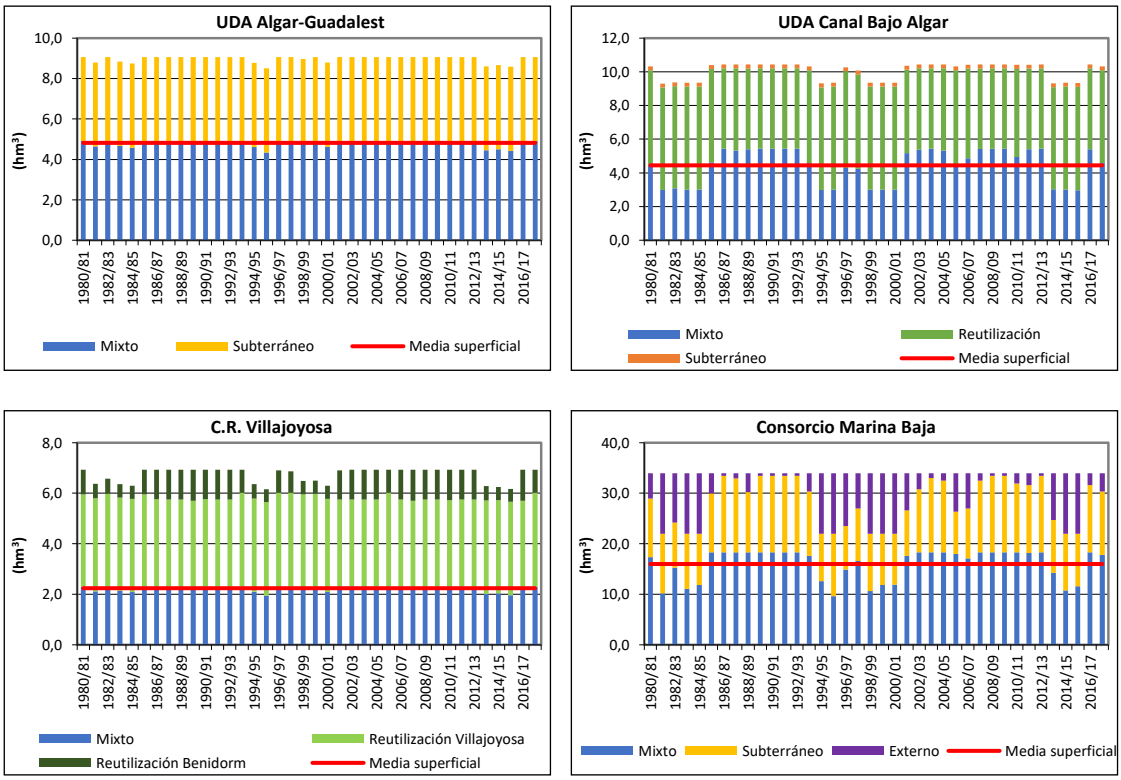



Figura 283. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales.

En las tablas mostradas a continuación se presenta los suministros medios y máximos de los riegos del sistema, en la serie completa –primera tabla– y en la serie reciente –segunda tabla–. Como ya se ha comentado, se observa un aumento en el suministro superficial máximo y medio a los regadíos del canal Bajo del Algar y a los riegos del Amadorio, a pesar de disponer de recursos regenerados de uso prioritario, cosa que no supone una reducción del suministro medio del Sindicato.

| | | Serie 1940/41-2017/18 | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | | UDA Algar-Guadalest | UDA CB Algar | C.R. Villajoyosa |
| Mixto máximo | | 4,9 | 5,4 | 2,3 |
| Mixto medio | | 4,8 | 4,6 | 2,1 |
| Subterráneo Serrella-Aixortà-Algar | Máx | 4,2 | | |
| | Med | 4,2 | | |
| Subterráneo resto Msubt | Máx | 0,0 | 0,2 | 0.1 |
| | Med | 0,0 | 0,2 | 0.1 |
| Reutilización máxima | | | 6,2 | 4,9 |
| Reutilización media | | | 5,3 | 4,5 |

Tabla 535. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales Serie 1940/41-2017/18.

| Suministro | | Serie 1980/81-2017/18 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | UDA Algar-Guadalest | UDA CB Algar | C.R. Villajoyosa |
| Mixto máximo | | 4,9 | 5,4 | 2,3 |
| Mixto medio | | 4,8 | 4,4 | 2,2 |
| Subterráneo Serrella-Aixortà-Algar | Máx | 4,2 | | |
| | Med | 4,2 | | |
| Subterráneo resto Msubt | Máx | 0,0 | 0,2 | 0,0 |
| | Med | 0,0 | 0,2 | 0,0 |
| Reutilización máxima | | | 6,1 | 4,6 |
| Reutilización media | | | 5,4 | 4,5 |

Tabla 536. Suministro máximo y medio (hm$^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones actuales. Serie 1980/81-2017/18.

La tabla siguiente presenta los suministros a la demanda urbana del Consorcio de Aguas de la Marina Baja, tanto para el periodo 1940/41-2017/18 como para 1980/81-2017/18. La demanda urbana presenta, tanto en este como en el resto de escenarios, una garantía 100% de suministro al tener prioridad frente a las demandas agrícolas, por lo que cumplen con el criterio de garantía indicado en la IPH en el epígrafe 3.1.2.2.4. Se observa, respecto al escenario anterior, que el incremento esperado en la demanda supone un incremento en todos los orígenes de recursos, especialmente mixtos y externos, cuyo incremento conjunto supone unos 5,4 hm$^3$/año.

| Suministro | Consorcio Marina Baja | |
|---|---|---|
| | Serie 1940/41-2017/18 | Serie 1980/81-2017/18 |
| Recursos mixtos | 16,7 | 16 |
| Serrella-Aixortà-Algar | 10,9 | 10,9 |
| Resto Msubt | 1,4 | 1,3 |
| Recursos externos | 5,1 | 5,7 |
| Total | 34 | 34 |

Tabla 537. Suministro medio (hm$^3$/año) a las demandas urbanas: escenario 2 asignaciones actuales.

La tabla siguiente presenta los suministros a la demanda agrícola del sistema en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos mostrando además el déficit anual. Se evidencia que el aumento de los suministros mixtos, así como el aumento de la propia demanda produce un pequeño aumento de su déficit máximo en las UDA Canal Bajo del Algar y CR Villajoyosa y, en consecuencia, un empeoramiento de los indicadores de garantía que, en cualquier caso, siguen cumpliendo ampliamente los criterios indicados en la IPH.

| Volumen | UDA Algar-Guadalest | | | UDA Canal Bajo del Algar | | | C.R. Villajoyosa | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos mixtos | 4,3 | 8,9 | 47,7 | 3,0 | 6,0 | 38,7 | 1,9 | 4,0 | 22,2 |
| Serrella-Aixortà-Algar | 4,2 | 8,3 | 41,6 | | | | | | |
| Resto Msubt | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,5 | 2,3 | 0,1 | 0,3 | 1,1 |
| Reutilización | | | | 6,1 | 12,2 | 57,2 | 4,2 | 8,4 | 44,2 |

| Volumen | UDA Algar-Guadalest | | | UDA Canal Bajo del Algar | | | C.R. Villajoyosa | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Demanda total | 9,1 | 18,1 | 90,7 | 10,4 | 20,9 | 104,4 | 7,0 | 14,0 | 70,0 |
| Déficit máximo | 0,6 | 0,9 | 1,4 | 1,1 | 2,2 | 6,2 | 0,7 | 1,3 | 2,5 |
| Max déficit % DA | 6,3 | 9,7 | 15,0 | 10,9 | 21,2 | 59,1 | 10,1 | 18,6 | 36,0 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 538. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Marina Baja en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones actuales.

En las figuras siguientes puede observarse una intensificación de las extracciones subterráneas en los años más secos comparando los resultados de la simulación en esta hipótesis respecto al escenario anterior. Estos incrementos se deben al crecimiento de las demandas atendidas. Cabe destacar que, además de los pozos de Algar y Beniardá, existen pozos en otras masas subterráneas, donde también se intensifican las extracciones a efectos de modelo, principalmente Sierra de Aitana.

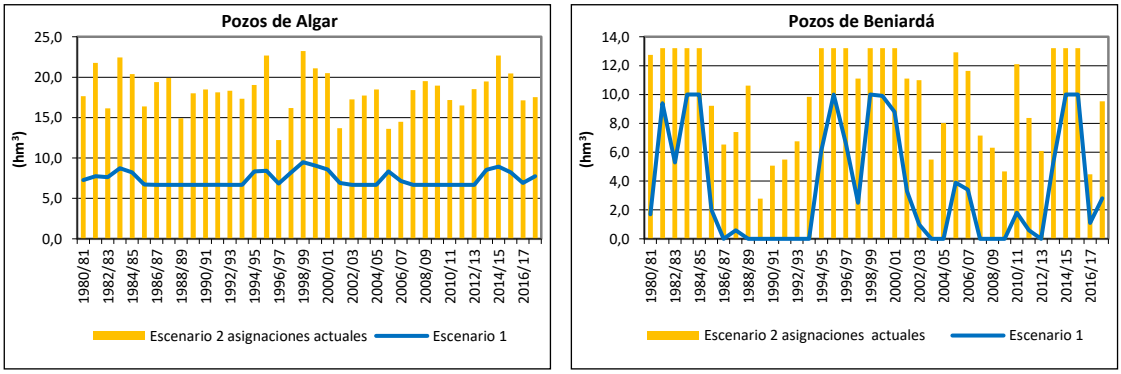



Figura 284. Series anuales de bombeos en los pozos de Algar y de Beniardá en el escenario 2 asignaciones actuales respecto al escenario 1.

Las figuras que se presenta a continuación muestran la variación del almacenamiento acumulado en los acuíferos de Serrella y Algar en la hipótesis de asignaciones actuales del escenario 2. Tal y como se ha comentado, el crecimiento de la demanda se ha traducido en un incremento de las extracciones en el acuífero de Serrella, llegándose a producir unos descensos piezométricos mayores a los obtenidos en el escenario anterior. Aunque en el modelo estos descensos se recuperan, sería recomendable un seguimiento exhaustivo de las extracciones y de los descensos de los niveles piezométricos en los pozos de Algar y Beniardá, de modo que se garantice la sostenibilidad y las garantías futuras de los usos, siendo más necesario tras periodos de uso intensivo en épocas de sequía para asegurar la recuperación del acuífero. Por su parte, el acuífero de Algar presenta descensos similares al escenario anterior, pero no tan importante como en el acuífero de Serrella.

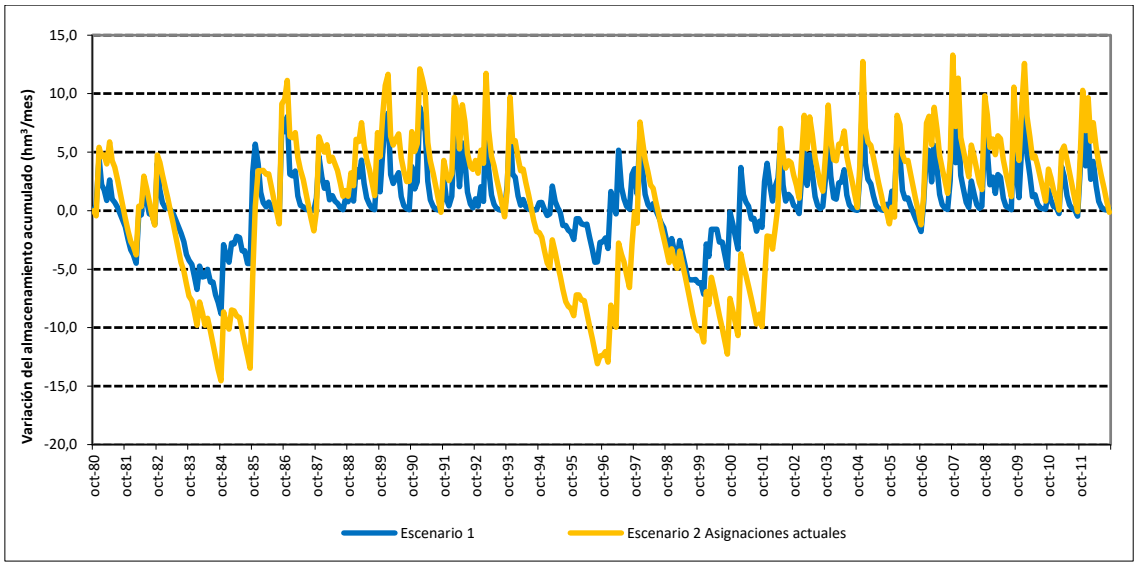



Figura 285. Variación del almacenamiento acumulado en el acuífero de Serrella en escenario 2 asignaciones actuales frente al escenario 1.

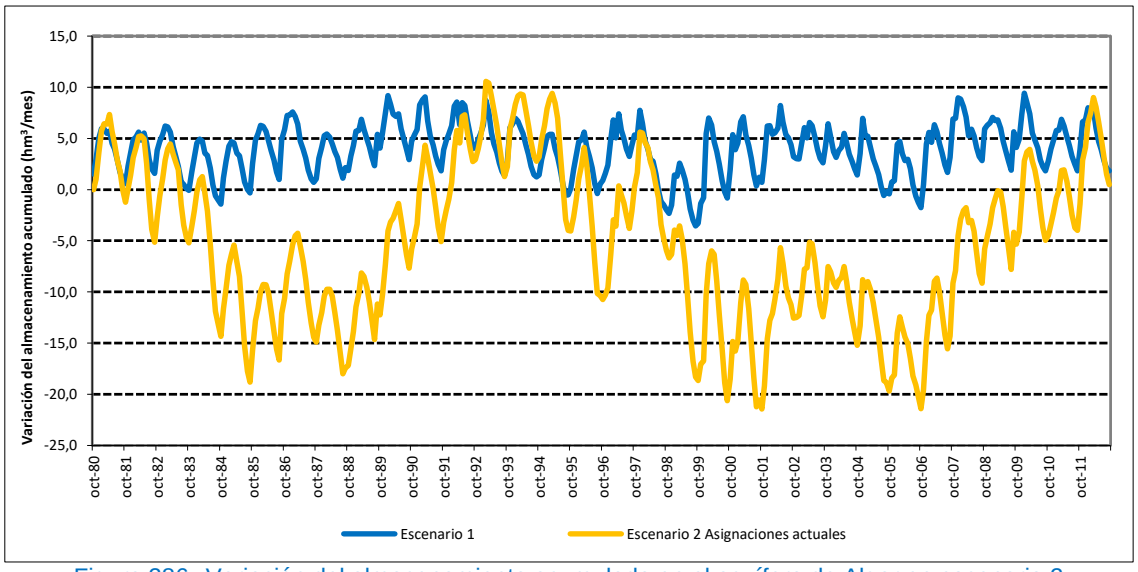



Figura 286. Variación del almacenamiento acumulado en el acuífero de Algar en escenario 2 asignaciones actuales frente al escenario 1.

Por último, el crecimiento de la demanda urbana se traduce también en un incremento de los recursos externos del sistema. La figura siguiente recoge el volumen transferido a través de la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio.

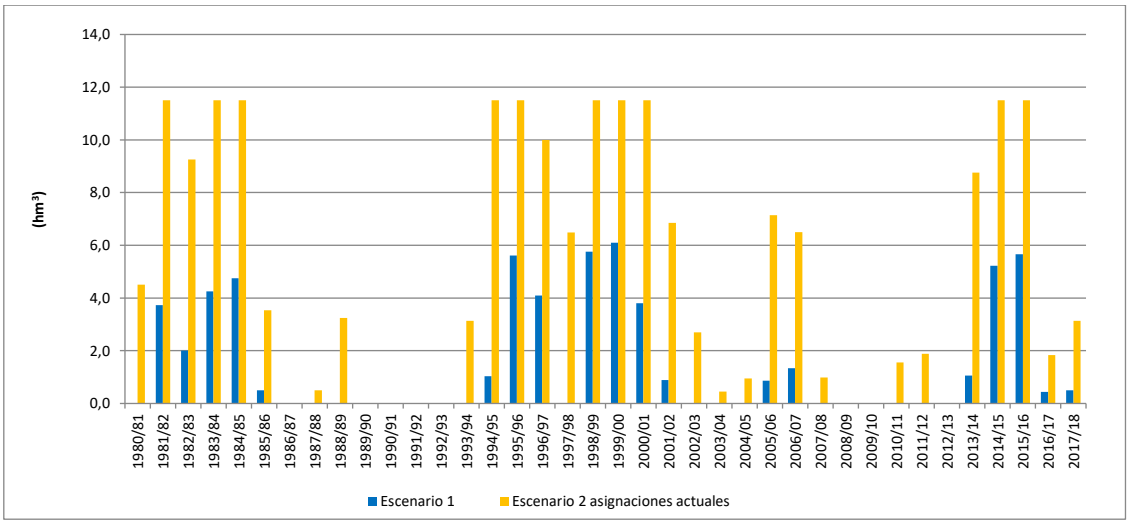



Figura 287. Volumen transferido mediante conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio en el escenario 2 asignaciones actuales frente al escenario 1.

#### 13.2.3.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales

En esta hipótesis se analizará la respuesta del sistema a las reservas propuestas de incrementar el volumen reutilizado en las unidades de demanda agrícola. Cabe destacar que la medida "*Tratamiento terciario avanzado en la EDAR de Altea (Alicante)"* no ha sido tenida en cuenta en este escenario por no haberse planteado ninguna reserva al respecto. De igual modo, se asume que las medidas planteadas para mejorar la interconexión y capacidad de regulación del sistema responden a una necesidad en relación a la gestión operativa del sistema de explotación, superando el alcance de los modelos de simulación empleados para la planificación hidrológica.

- **Características particulares**

Como se ha visto en la hipótesis anterior, la materialización de los derechos, sobre todo urbanos, origina una importante reducción de los volúmenes embalsados, un incremento de las necesidades de bombeo, así como un aumento de los volúmenes externos que es necesario aportar por la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio. Es por eso que se plantea en esta hipótesis incrementar el uso de los recursos regenerados con el objetivo de ahorrar recursos superficiales y disminuir el uso de recursos subterráneos y externos.

En concreto, se plantea incrementar el uso de recursos regenerados en las EDAR de Villajoyosa y Benidorm en las unidades de demanda ZR CR Villajoyosa y ZR CR Canal Bajo del Algar para incrementar la garantía y sustituir recursos superficiales y subterráneos como se muestra en la tabla siguiente:

| UDA | Reutilización | |
|---|---|---|
| | Benidorm | La Vila Joiosa |
| ZR CR Canal Bajo del Algar | 2,0 | |
| ZR CR Villajoyosa | 1,7 | 0,6 |

Tabla 539. Incremento de los volúmenes de reutilización planteados en el sistema Marina Baja: escenario 2 asignaciones totales.

Dado lo apuntado de la demanda agrícola en los meses estivales y lo estable de la oferta de los recursos regenerados, este incremento de la capacidad no eliminará el uso de recursos convencionales, aunque sí que se espera que lo reduzca.

No se considera necesario desarrollar ninguna medida adicional para la materialización de estas reservas más que la tramitación administrativa de la correspondiente concesión de aguas.

La tabla siguiente muestra, para los elementos demanda agrícola en los que se integran las unidades de demanda anteriores, cómo quedaría la capacidad máxima de suministro.

| DA | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Curso | Volumen | Origen | Volumen | EDAR | Volumen |
| R. Canal Bajo del Algar | Guadalest | 5,5 | Pozos | 0,2 | Benidorm | 7,0 |
| R. Amadorio | Amadorio | 2,3 | Pozos | 0,2 | Villajoyosa | 3,5 |
| | | | | | Benidorm | 3,5 |

Tabla 540. Capacidad máxima de suministro ($hm^3$/año) por origen de los recursos de las DA consideradas en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja: escenario 2 asignaciones totales.

Respecto a las normas de gestión del sistema, la única modificación que es que el uso de los recursos regenerados será prioritario respecto los recursos superficiales y subterráneos tanto en el escenario de normalidad como en los de sequía.

- **Resultados**

Dada la naturaleza de las medidas previstas, se cumple los criterios de garantía en todas las unidades de demanda tal y como era previsible.

Los resultados del modelo son los siguientes. En primer lugar, la figura siguiente muestra la evolución del volumen embalsado en Amadorio y Guadalest. Este indicador no es muy significativo de la evolución del sistema dado que los embalses se llenan con recursos bombeados en los pozos de Algar y Beniardá, así como con los recursos de los manantiales de Algar. No obstante, se observa un ligero incremento en el volumen embalsado en años de naturaleza normal debido al menor uso que de los recursos superficiales realizan los usuarios agrícolas sustituidos. Sin embargo, la materialización de estas reservas no altera el comportamiento general del volumen embalsado.

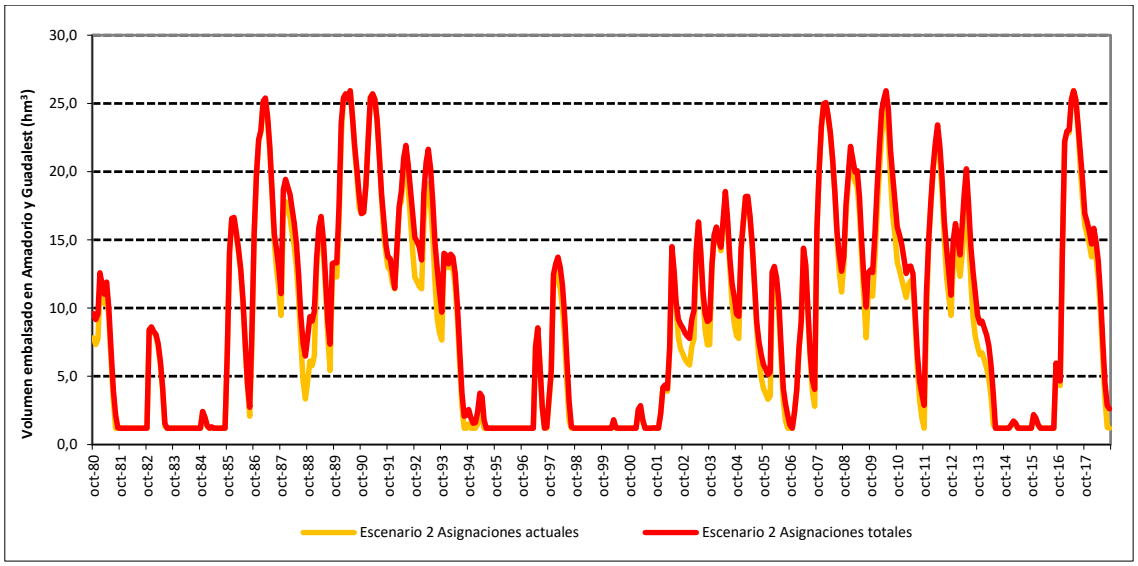



Figura 288. Volumen embalsado en Amadorio y Guadalest en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales.

Como puede apreciarse en el conjunto de figuras siguientes, el incremento en la reutilización de recursos tratados en las EDAR de Benidorm y la Vila Joiosa supone el obvio incremento de estos recursos en las demandas agrícolas del canal Bajo del Algar y de la CR Villajoyosa, y en consecuencia menores déficits para estas UDA. Por su parte, desciende el uso de suministros mixtos al resultar el uso de esta fuente de suministros de menor prioridad.

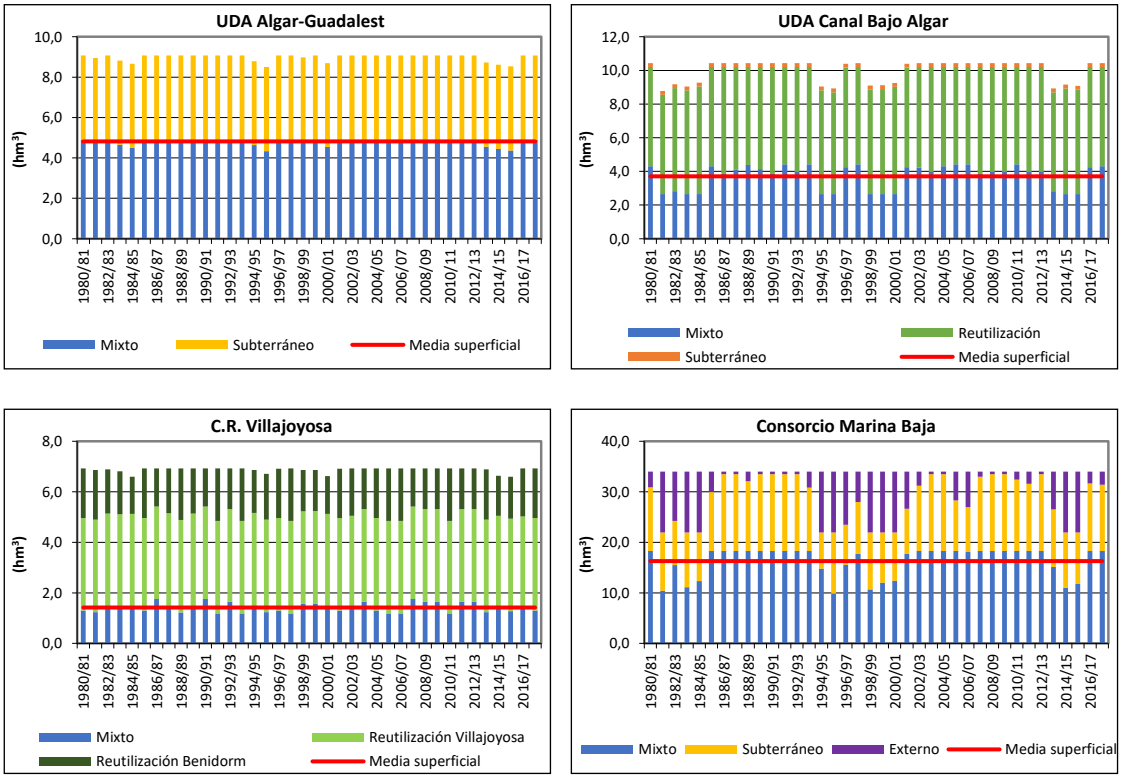



Figura 289. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales.

En la siguiente tabla se muestran los suministros medios y máximos de los riegos del sistema, observándose nuevamente el descenso en el suministro mixto y el aumento de la reutilización en los Regadíos del canal Bajo del Algar y en la CR Villajoyosa, lo que se traduce, para estas últimas, en una reducción en las extracciones subterráneas.

| | | Serie 1940/41-2017/18 | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | | UDA Algar-Guadalest | UDA CB Algar | C.R. Villajoyosa |
| Mixto máximo | | 4,9 | 4,6 | 1,8 |
| Mixto medio | | 4,9 | 3,8 | 1,4 |
| Subterráneo Serrella-Aixortà-Algar | Máx | 4,2 | | |
| | Med | 4,2 | | |
| Subterráneo resto Msubt | Máx | | 0,2 | 0,1 |
| | Med | | 0,2 | 0,1 |
| Reutilización máxima | | | 6,4 | 5,7 |
| Reutilización media | | | 6,1 | 5,5 |

Tabla 541. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales Serie 1940/41-2017/18.

| | | Serie 1980/81-2017/18 | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | | UDA Algar-Guadalest | UDA CB Algar | C.R. Villajoyosa |
| Mixto máximo | | 4,9 | 4,4 | 1,8 |
| Mixto medio | | 4,8 | 3,7 | 1,4 |
| Subterráneo Serrella-Aixortà-Algar | Máx | 4,2 | | |
| | Med | 4,2 | | |
| Subterráneo resto Msubt | Máx | | 0,2 | 0.0 |
| | Med | | 0,2 | 0.0 |
| Reutilización máxima | | | 6,4 | 5,7 |
| Reutilización media | | | 6,1 | 5,5 |

Tabla 542. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 2 asignaciones totales Serie 1980/81-2017/18.

La tabla situada tras este párrafo presenta los suministros a la demanda urbana del Consorcio de Aguas de la Marina Baja, tanto para el periodo 1940/41-2017/18 como para 1980/81-2017/18. La demanda urbana presenta, tanto en este como en el resto de escenarios, una garantía 100% de suministro al tener prioridad frente a las demandas agrícolas, por lo que cumplen con el criterio de garantía indicado en la IPH en el epígrafe 3.1.2.2.4. Se observa, respecto al escenario anterior, que disminuye ligeramente el uso de recursos externos gracias a la mayor disponibilidad de recursos mixtos.

| Suministro | Consorcio Marina Baja | |
|---|---|---|
| | Serie 1940/41-2017/18 | Serie 1980/81-2017/18 |
| Recursos mixtos | 16,9 | 16,3 |
| Serrella-Aixortà-Algar | 10,9 | 11,0 |
| Resto Msubt | 1,4 | 1,4 |
| Recursos externos | 4,8 | 5,4 |
| Total | 34,0 | 34,0 |

Tabla 543. Suministro medio ($hm^3$/año) a las demandas urbanas: escenario 2 asignaciones totales.

La tabla siguiente presenta los suministros a la demanda agrícola del sistema en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos mostrando además el déficit anual. Se evidencia que la mayor disponibilidad de recursos regenerados permite una reducción del déficit máximo y, por tanto, una mejora en el cumplimiento de los criterios de garantía, para los Regadíos del Canal Bajo del Algar y en la CR Villajoyosa.

| Volumen | UDA Algar-Guadalest | | | UDA Canal Bajo del Algar | | | C.R. Villajoyosa | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos mixtos | 4,3 | 8,8 | 47,7 | 2,7 | 5,5 | 34,6 | 1,3 | 2,7 | 14,6 |
| Serrella-Aixortà-Algar | 4,2 | 8,3 | 41,6 | | | | | | |
| Resto Msubt | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,5 | 2,3 | 0,1 | 0,3 | 0,9 |
| Reutilización | | | | 5,9 | 12,0 | 60,7 | 5,3 | 10,6 | 54,0 |
| Demanda total | 9,1 | 18,1 | 90,7 | 10,4 | 20,9 | 104,4 | 7,0 | 14,0 | 70,0 |
| Déficit máximo | 0,6 | 1,0 | 1,4 | 1,7 | 2,9 | 6,9 | 0,3 | 0,5 | 0,5 |
| Max déficit % DA | 6,3 | 11,0 | 15,0 | 15,9 | 28,0 | 65,7 | 3,8 | 7,2 | 7,2 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 544. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Marina Baja en los periodos más desfavorables: escenario 2 asignaciones totales.

En cuanto al uso de recursos subterráneos, se observa que en épocas de meteorología favorable el volumen bombeado es ligeramente inferior, lo que permite disminuir la presión por extracción de en las masas de agua.

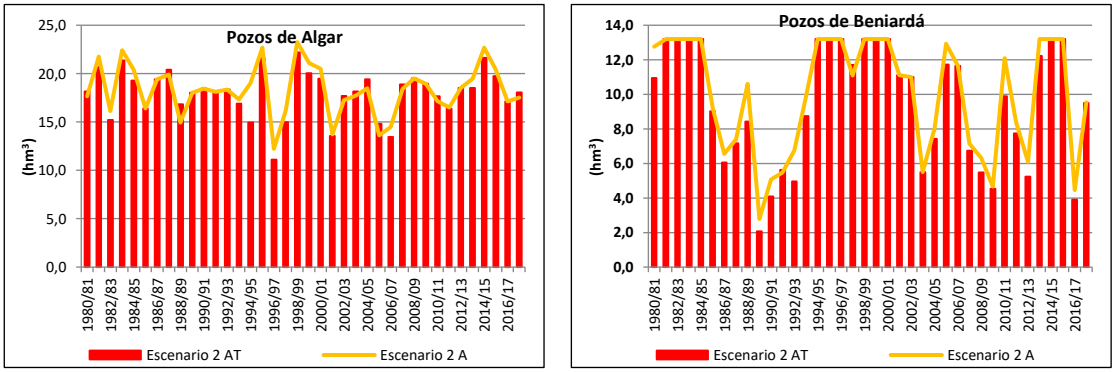



Figura 290. Series anuales de bombeos en los pozos de Algar y de Beniardá en el escenario 2 asignaciones totales respecto al escenario 2 asignaciones actuales.

Las figuras siguientes muestran la variación del almacenamiento acumulado en los acuíferos de Serrella y Algar en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2. Tal y como se ha comentado, la pequeña disminución en los bombeos se traduce en que el almacenamiento acumulado en ambos acuíferos sea mayor, no haciendo falta llegar a posiciones tan desfavorables en las épocas más críticas de sequía, siendo más apreciable el efecto en el acuífero de Algar.

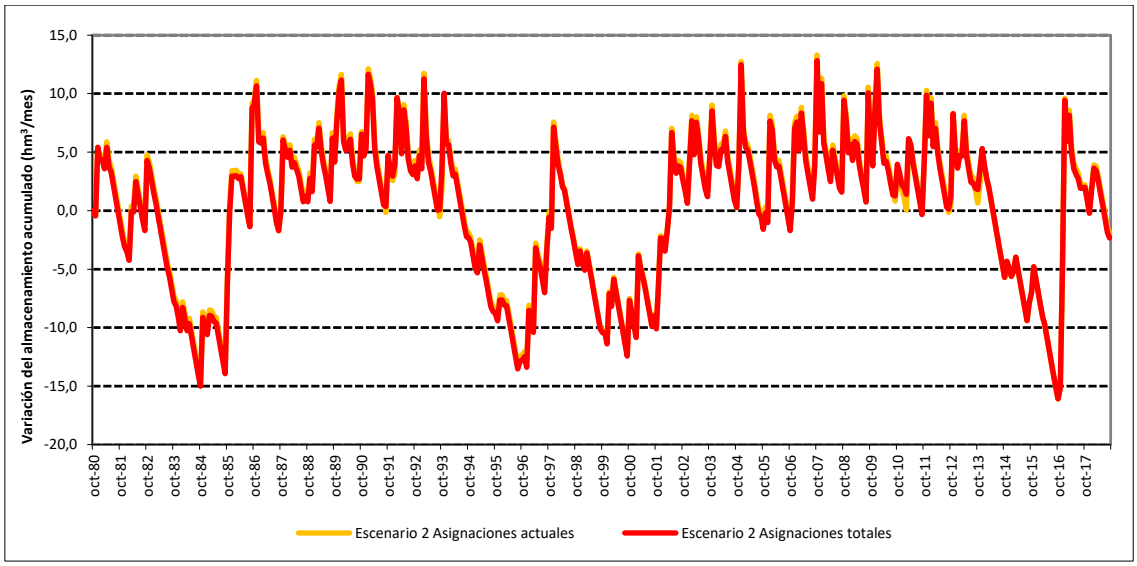



Figura 291. Variación del almacenamiento acumulado en el acuífero de Serrella en escenario 2 asignaciones totales frente al escenario 2 asignaciones actuales.

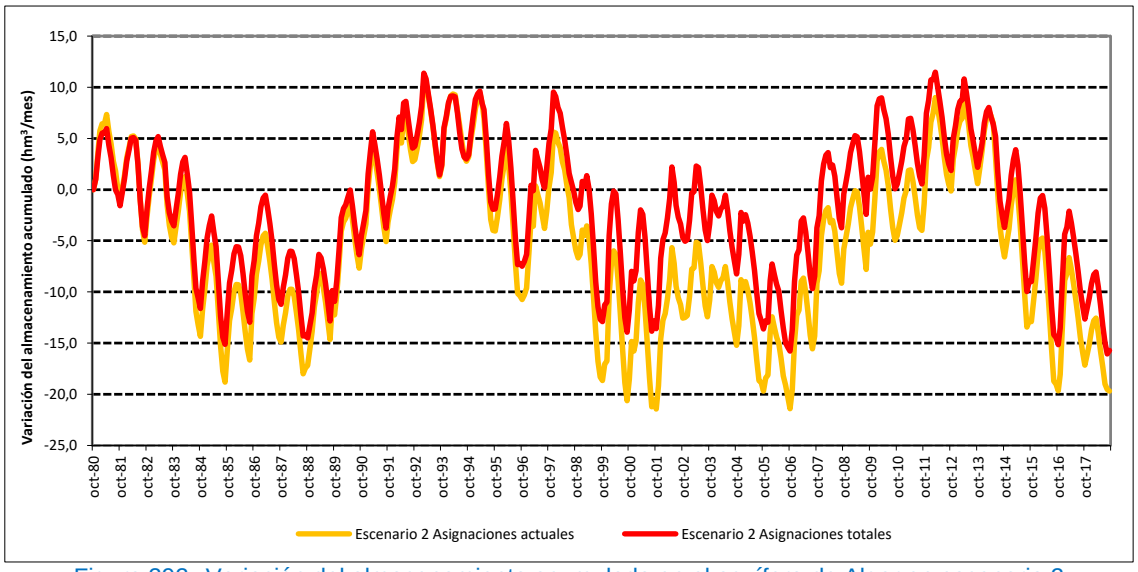



Figura 292. Variación del almacenamiento acumulado en el acuífero de Algar en escenario 2 asignaciones totales frente al escenario 2 asignaciones actuales.

Por último, la mayor disponibilidad de recursos alternativos permite reducir la cantidad de recursos externos que hace falta aportar al sistema para el correcto abastecimiento de la demanda urbana.

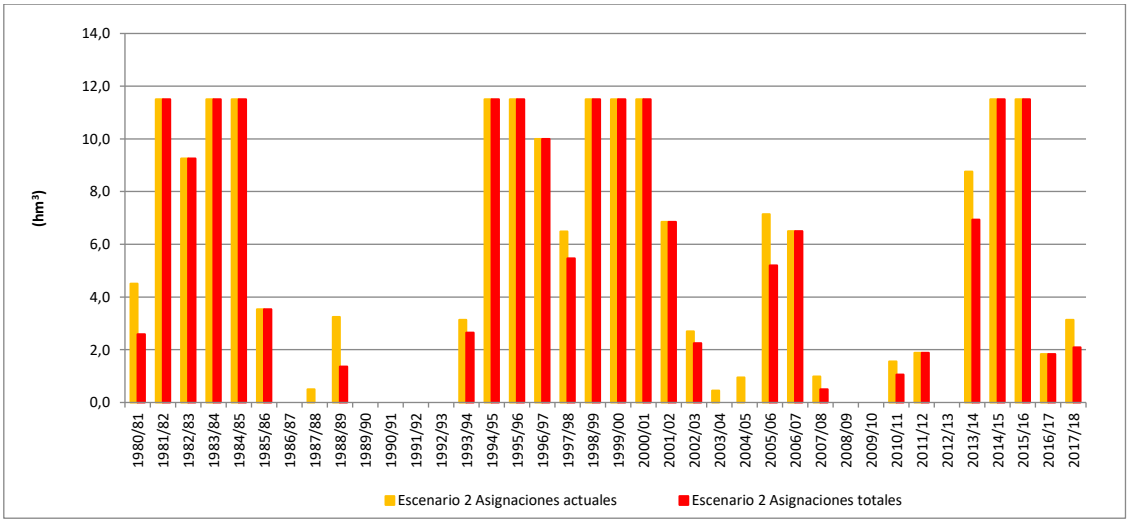



Figura 293. Volumen transferido mediante conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio en el escenario 2 asignaciones totales frente al escenario 2 asignaciones actuales.

### 13.2.3.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo

No se contempla, en el escenario futuro a medio plazo, cambios en la demanda, ni en los requerimientos ambientales ni la puesta en marcha de ninguna medida que afecte al subsistema superficial. Es por ello que las características de este escenario son igual, en todo, a la hipótesis de asignaciones totales y los resultados, consecuentemente, también.

### 13.2.3.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo

El objetivo en este escenario es, conforme a lo que indica la IPH, *evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal del año 2027. Para la realización de este balance se tendrá en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la Demarcación (…). El citado horizonte temporal se incrementará en seis años en las sucesivas actualizaciones de los Planes.*

- **Características particulares**

En este escenario se consideran las series de aportaciones minoradas por el coeficiente de afección de las series históricas que se muestra en la tabla siguiente en función tanto del trimestre como de la cuenca vertiente, obtenidos a partir de los trabajos de caracterización de los efectos del cambio climático desarrollados por el CEH (CEH, 2017) y de las recomendaciones elaboradas por el mismo organismo en 2020 (CEH, 2020). Se observa una reducción en las aportaciones similar en todas las subcuencas consideradas, con una mayor afección en invierno –hasta un 35%– siendo menores las reducciones esperadas en otoño.

| Escenario 8ª | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Punto de aportación | Oct-Dic | Ene-Mar | Abr-Jun | Jul-Sep |
| Apo Guadalest | -13 | -35 | -29 | -22 |
| Apo Bolulla-Algar | -13 | -35 | -29 | -21 |
| Apo. Amadorio | -12 | -35 | -23 | -20 |

Tabla 545. Porcentajes de reducción en las aportaciones por elemento y trimestre en el modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja: escenario 4.

La tabla siguiente muestra la media de las aportaciones consideradas en la que, si se compara con las aportaciones empleadas en los escenarios anteriores, se observa una reducción de más de 7,5 $hm^3$/año, volumen destacable dada la aportación total en este sistema de explotación.

| Aportaciones ($hm^3$/año) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | K*1940/41-2005/06 | Acumuladas | K*1980/81-2005/06 | Acumuladas |
| Apo Guadalest | 6,7 | 6,7 | 6,1 | 6,1 |
| Apo Bolulla-Algar | 13,4 | 20,1 | 15,0 | 21,1 |
| Apo. Amadorio | 4,6 | 24,8 | 2,5 | 23,6 |
| Total | 24,8 | | 23,6 | |

Tabla 546. Elementos aportación del modelo de simulación del sistema de explotación Marina Baja: escenario 4.

Las demandas a atender en el presente escenario son las mismas que en el escenario 2, hipótesis de reservas y escenario 3.

En lo que respecta a las medidas previstas en este escenario no se prevé ninguna actuación que afecte al subsistema superficial que no se haya tenido ya en cuenta en escenarios anteriores por lo que, en este caso, sólo se analizará el efecto de la reducción de aportaciones sobre la garantía de las demandas y los suministros medios.

- **Resultados**

El análisis de las simulaciones realizadas muestra que, en las condiciones de demanda establecidas en las asignaciones y reservas, en un escenario de reducción de aportes como consecuencia del cambio climático, el sistema no dispondría de recursos suficientes para abastecer con garantía las demandas de los usos agrícolas, siendo especialmente sensibles aquellos con menor disponibilidad de recursos alternativos. Además, para asegurar las garantías de la demanda urbana se incrementarán los bombeos subterráneos tanto en otras masas como en Serrella-Aixortà-Algar, provocando en esta última descensos poco sostenibles, además de necesitar un mayor aporte de recursos externos.

En la figura siguiente se muestra la evolución del volumen embalsado en Amadorio y Guadalest obtenida en este escenario comparada con la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2 observándose que la reducción de aportaciones debida al cambio climático produce una ligera disminución de las reservas con respecto al escenario anterior, especialmente en las épocas de climatología normal.

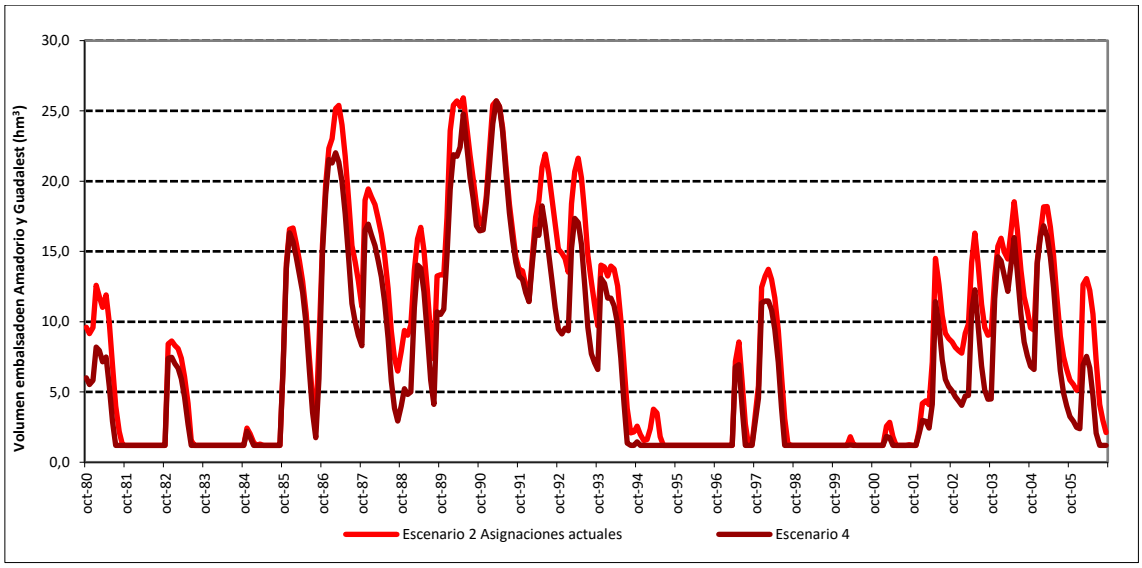



Figura 294. Volumen embalsado en Amadorio y Guadalest en el escenario 4 respecto al escenario 2 asignaciones actuales.

En cuanto a las series de suministros –figuras siguientes– se percibe un incremento de recursos subterráneos para compensar la disminución de aguas de origen mixtos. Además de esto, la demanda urbana se observa que se debe recurrir al suministro externo en un mayor número de años.

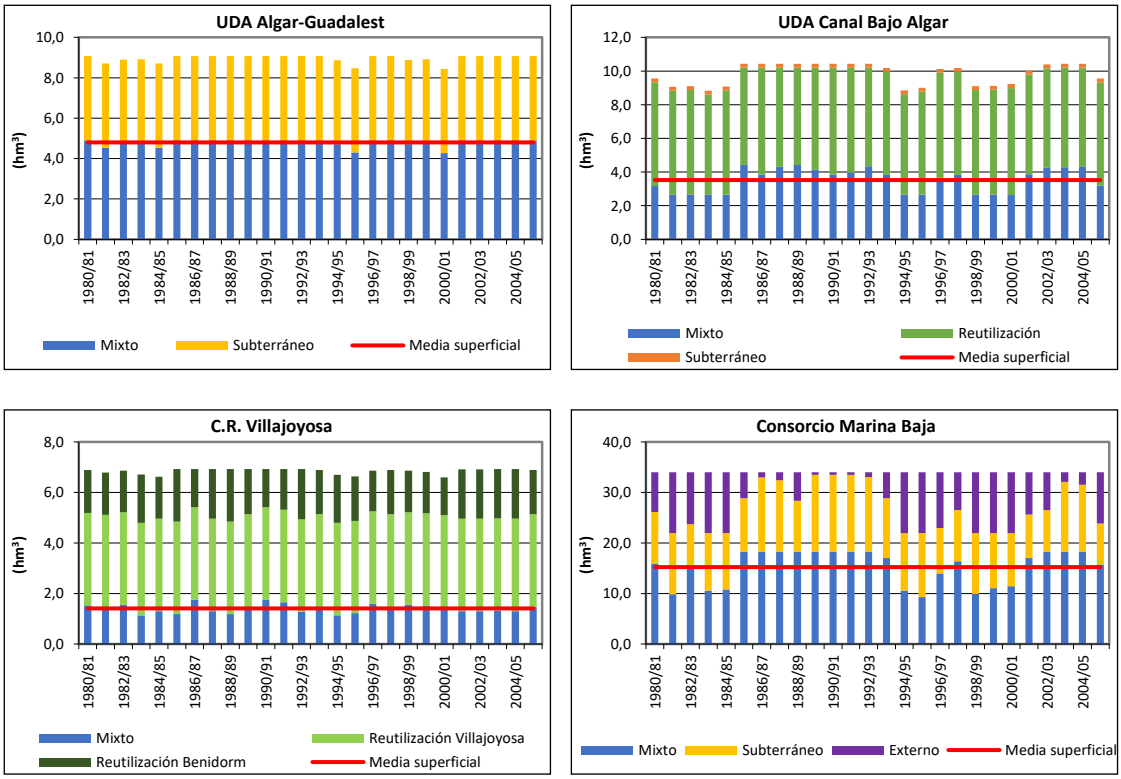



Figura 295. Series anuales de suministro a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 4.

En las tablas situadas más abajo se muestran los suministros medios y máximos según su origen a los principales regadíos del sistema. Se observa, frente al escenario anterior, una disminución en el aporte mixto medio en todas las demandas, salvo Amadorio, que

es muy pequeña. En este sistema no se aprecian cambios significativos entre la serie completa (1940/2005) y la serie reciente (1980/2005), aunque las medias de la serie reciente son ligeramente mayores en cuanto a los recursos mixtos.

| | | Serie 1940/41-2005/06 | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | | UDA Algar-Guadalest | UDA CB Algar | C.R. Villajoyosa |
| Mixto máximo | | 4,9 | 4,5 | 1,8 |
| Mixto medio | | 4,8 | 3,7 | 1,4 |
| Subterráneo Serrella-Aixortà-Algar | Máx | 4,2 | | |
| | Med | 4,2 | | |
| Subterráneo resto Msubt | Máx | | 0,2 | 0,2 |
| | Med | | 0,2 | 0,1 |
| Reutilización máxima | | | 6,4 | 5,7 |
| Reutilización media | | | 6,1 | 5,5 |

Tabla 547. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 4 Serie 1940/41-2005/06.

| | | Serie 1980/81-2005/06 | | |
|---|---|---|---|---|
| Suministro | | UDA Algar-Guadalest | UDA CB Algar | C.R. Villajoyosa |
| Mixto máximo | | 4,9 | 4,4 | 1,8 |
| Mixto medio | | 4,8 | 3,5 | 1,4 |
| Subterráneo Serrella-Aixortà-Algar | Máx | 4,2 | | |
| | Med | 4,2 | | |
| Subterráneo resto Msubt | Máx | | 0,2 | 0,0 |
| | Med | | 0,2 | 0,0 |
| Reutilización máxima | | | 6,4 | 5,7 |
| Reutilización media | | | 6,1 | 5,4 |

Tabla 548. Suministro máximo y medio ($hm^3$/año) a las principales demandas del sistema de explotación Marina Baja por origen de los recursos: escenario 4. Serie 1980/81-2005/06.

La tabla siguiente presenta los suministros a la demanda agrícola del sistema en los periodos más desfavorables de 1, 2 y 10 años consecutivos mostrando además el déficit anual.

Se evidencia aquí la afección que supone la disminución de recursos a las garantías de las unidades de demanda, incrementándose los déficits respecto al escenario de asignaciones totales.

| Volumen | UDA Algar-Guadalest | | | UDA Canal Bajo del Algar | | | C.R. Villajoyosa | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años | 1 año | 2 años | 10 años |
| Recursos mixtos | 4,3 | 9,0 | 47,3 | 2,7 | 5,3 | 32,7 | 1,4 | 2,4 | 14,0 |
| Serrella-Aixortà-Algar | 4,2 | 8,3 | 41,6 | | | | | | |
| Resto Msubt | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,5 | 2,3 | 0,2 | 0,3 | 1,2 |
| Reutilización | | | | 5,9 | 12,1 | 61,2 | 5,2 | 11,0 | 54,1 |
| Demanda total | 9,1 | 18,1 | 90,7 | 10,4 | 20,9 | 104,4 | 7,0 | 14,0 | 70,0 |
| Déficit máximo | 0,6 | 0,8 | 1,8 | 1,6 | 3,0 | 8,2 | 0,2 | 0,4 | 0,7 |
| Max déficit % DA | 7,0 | 8,8 | 19,7 | 15,4 | 29,1 | 79,0 | 3,5 | 5,8 | 10,2 |
| | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple | Cumple |

Tabla 549. Suministro ($hm^3$) a las principales demandas agrícolas del sistema de explotación Marina Baja en los periodos más desfavorables: escenario 4.

La tabla que se presenta tras este párrafo incluye los suministros a la demanda urbana del Consorcio de Aguas de la Marina Baja, tanto para el periodo 1940/41-2005/06 como para 1980/81-2005/06. La demanda urbana presenta, tanto en este como en el resto de escenarios, una garantía 100% de suministro, al tener prioridad frente a las demandas agrícolas, por lo que cumplen con el criterio de garantía indicado en la IPH en el epígrafe 3.1.2.2.4. Se observa, respecto al escenario anterior, que de nuevo resulta necesario recurrir a la extracción de aguas subterráneas de los pozos propios aun a costa de aumentar los volúmenes externos para completar el abastecimiento debido al menor suministro procedente de los recursos propios del sistema.

| Suministro | Consorcio Marina Baja | |
|---|---|---|
| | Serie 1940/41-2005/06 | Serie 1980/81-2005/06 |
| Recursos mixtos | 16,2 | 15,7 |
| Serrella-Aixortà-Algar | 10,4 | 10,7 |
| Resto Msubt | 1,3 | 1,3 |
| Recursos externos | 5,9 | 6,2 |
| Total | 34,0 | 34,0 |

Tabla 550. Suministro medio ($hm^3$/año) a las demandas urbanas: escenario 4.

Para entender el descenso de extracciones en los pozos del Algar de la figura siguiente hay que analizarlo de forma conjunta con la evolución de la variación del almacenamiento. De esta forma se puede observar que, para compensar la disminución de aportes se ha permitido alcanzar volúmenes almacenados más bajos en el acuífero de Algar, pero esto, a largo plazo, provoca descensos piezométricos poco sostenibles, e incluso dificulta hacer frente a las garantías los años más secos. En lo referente a los pozos de Beniardá hay un ligero incremento en los bombeos con respecto al escenario anterior.

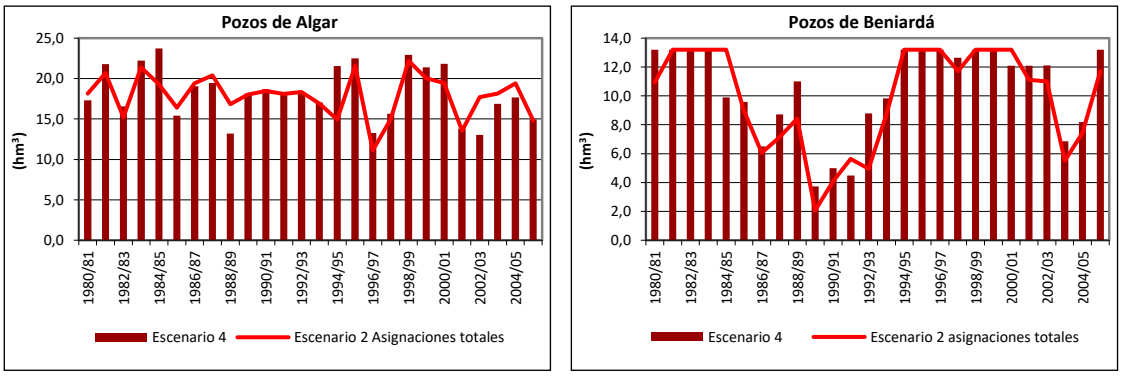



Figura 296. Series anuales de bombeos en los pozos de Algar y de Beniardá en el escenario 4 respecto al escenario 2 Asignaciones totales.

Como ya hemos comentado, las figuras siguientes muestran la variación del almacenamiento acumulado en los acuíferos de Serrella y Algar en el escenario 4. Se observa que frente a la menor variación que presenta el acuífero de Serrella, el de Algar muestra unos descensos mucho mayores que en la situación anterior lo que podría llevar a descensos piezométricos insostenibles y podría obligar a extremar los controles en la explotación de este acuífero.

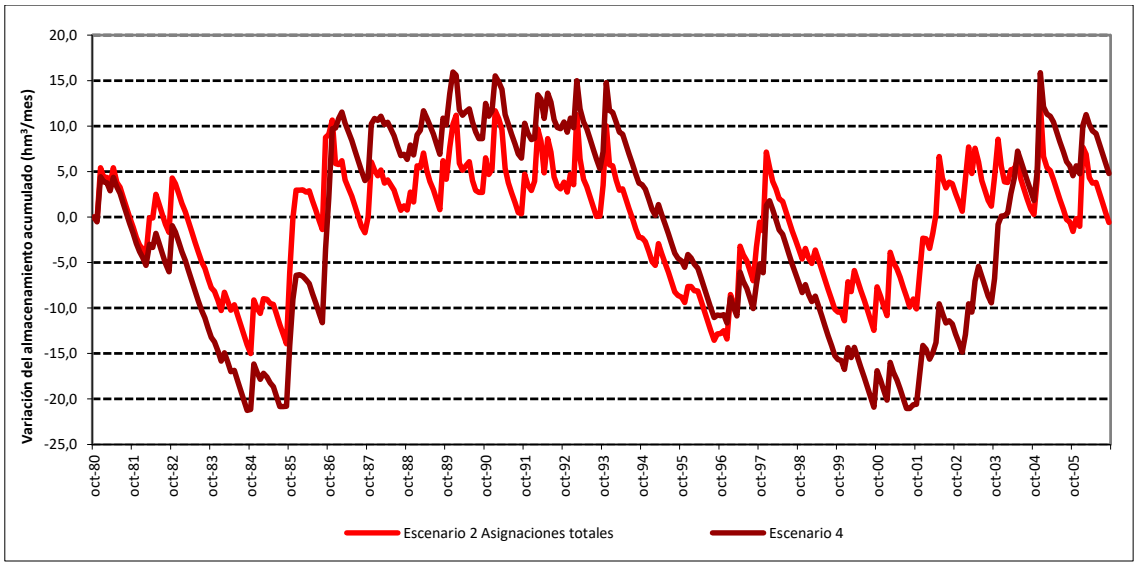



Figura 297. Variación del almacenamiento acumulado en el acuífero de Serrella en escenario 4 frente al escenario 2 Asignaciones totales.

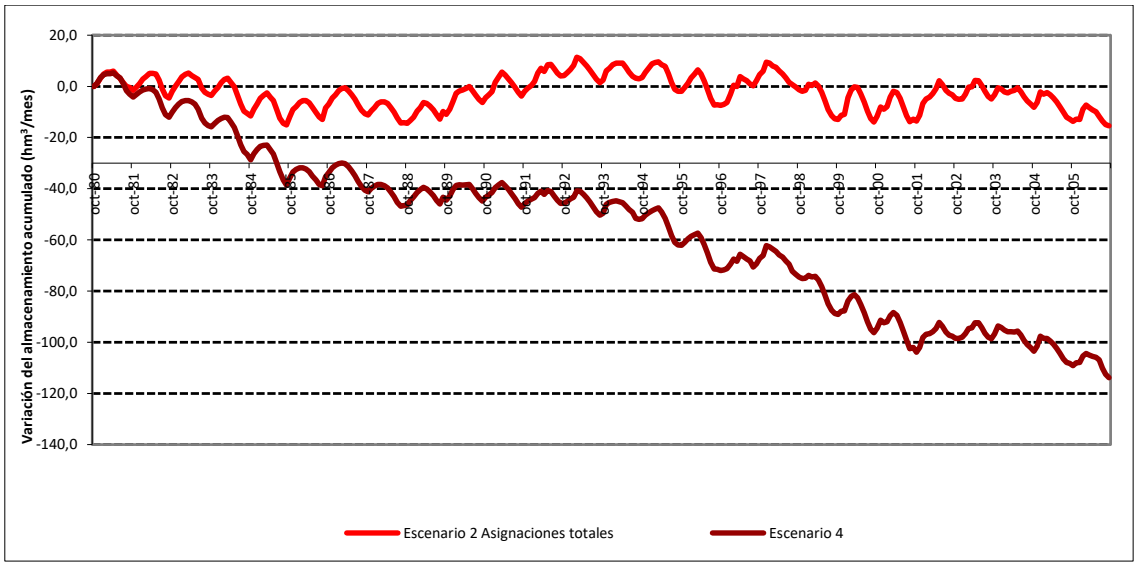



Figura 298. Variación del almacenamiento acumulado en el acuífero de Algar en escenario 4 frente al escenario 2 Asignaciones totales.

Por último, la reducción de recursos en el propio sistema se traduce también en un pequeño aumento en el volumen de recursos externos que son necesarios. La figura siguiente recoge el volumen transferido a través de la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio en ambas hipótesis, destacando el aumento en 2 años de la serie corta los años en los que se necesitaría recurrir al aporte externo a plena capacidad.

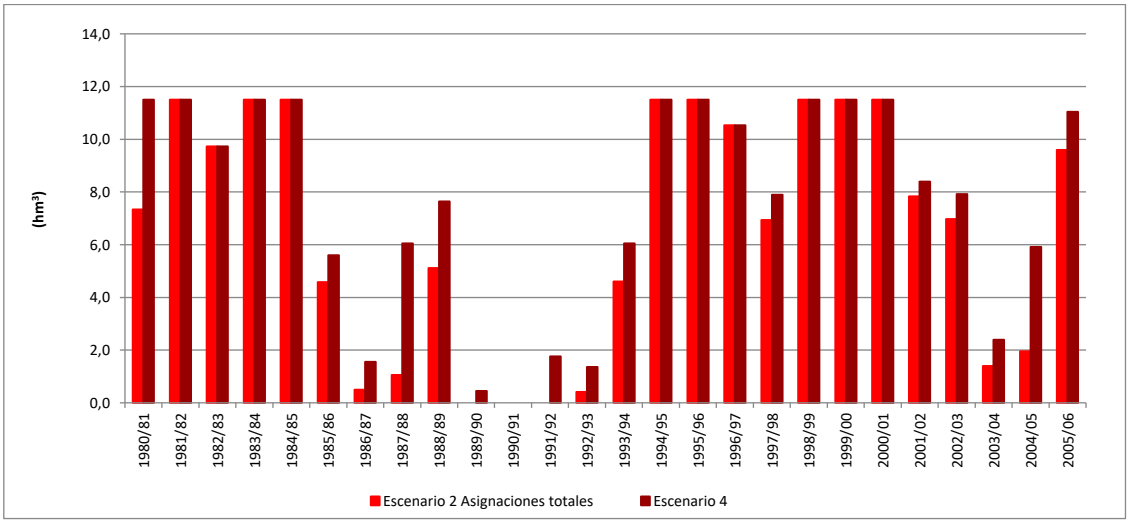



Figura 299. Volumen transferido mediante conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio en el escenario 4 frente al escenario 2 Asignaciones totales.

## 13.3. Análisis de la componente subterránea del sistema de explotación Marina Baja

Dado que, en este sistema no existen masas de agua en mal estado, no se analizará la componente subterránea, salvo en el escenario de cambio climático, si bien habrá que asegurar el objetivo de no deterioro en el futuro.

No obstante, lo anterior, en el modelo Aquatool del sistema Marina Baja, dado que el uso conjunto de los recursos se viene haciendo de manera habitual, se ha intentado

reproducir el funcionamiento de los acuíferos incluyendo variables como la recarga natural de los mismos, y calibrando la evolución de sus volúmenes y bombeos, por lo que las conclusiones sobre los acuíferos de Serrella y Algar expuestas hasta aquí son totalmente válidas.

### 13.3.1. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo

En el escenario 4 se evaluará el balance de las masas de agua subterránea a largo plazo (horizonte 2039) considerando el efecto del cambio climático en los recursos disponibles de todas las masas del sistema.

En lo que respecta al recurso disponible en estas masas de agua, la tabla siguiente muestra de forma comparada el recurso disponible en situación actual junto al recurso disponible estimado teniendo en cuenta el efecto del cambio climático en el que se observa que en todas las masas de agua se produce una acusada disminución del recurso disponible.

| Masa de agua subterránea | | ESC 1-2-3 | ESC 4 | | | Variación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Recurso disponible | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible | |
| 080-177 | Sierra Aitana | 5,5 | 6,0 | 6,2 | 0,0 | -100% |
| 080-178 | Serrella-Aixortà-Algar | 12,2 | 26,0 | 18,6 | 7,4 | -39,4% |
| 080-183A | Orxeta-Relleu | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -100% |
| 080-184 | Sant Joan - Benidorm | 12,5 | 21,0 | 10,0 | 11,1 | -11,5% |

Tabla 551. Recursos disponibles en situación actual, recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible con cambio climático ($hm^3$/año) y porcentaje de variación en el sistema de explotación Marina Baja.

En este escenario no se prevé la puesta en marcha de ninguna medida adicional que altere el balance de las masas de agua subterránea, dado que supera el periodo de vigencia del plan.

En cuanto a los bombeos esperados, se ha verificado que el volumen de demanda previsto en 2039 en las unidades de demanda urbana –las únicas en las que se plantea crecimientos– es inferior a la asignación total analizada en esta hipótesis del escenario 2 por lo que se toma el volumen de bombeo allí analizado. En la masa Serrella-Aixortà-Algar, dada su interacción con el sistema superficial el bombeo se obtiene teniendo en cuenta la gestión integrada.

Como resultado de esta hipótesis, se observa que debido a la disminución prevista en los recursos disponibles se espera un empeoramiento del estado en 3 de las 4 masas del sistema.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-177 | Sierra Aitana | 0,0 | 1,1 | -1,1 | >1 |
| 080-178 | Serrella-Aixortà-Algar | 7,4 | 11,6 | -4,2 | 1,6 |
| 080-183A | Orxeta-Relleu | 0,0 | 0,9 | -0,9 | >1 |

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-184 | Sant Joan - Benidorm | 11,1 | 4,2 | 6,9 | 0,4 |

Tabla 552. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Marina Baja: escenario 4.

## 13.4. Déficits y niveles de garantía

En apartados anteriores se ha realizado distintos balances tanto en el subsistema superficial como en el subsistema subterráneo con el objetivo de analizar la situación del sistema de explotación en cuatro escenarios temporales: situación actual, situación a la aprobación del Plan Hidrológico, situación futura a medio plazo y situación futura a largo plazo. En cada escenario, además de los resultados mostrados en los correspondientes apartados, se ha obtenido, el número de unidades que incumplen los criterios de garantía establecidos en el Plan Hidrológico, así como el déficit del que adolece el sistema. Además de los escenarios anteriores, se analizado igualmente la situación del sistema si se quisiera materializar los derechos concedidos. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla siguiente

| Escenario | | Superficial | Subterráneo | Total | Número de UD que incumplen los criterios de garantía |
|---|---|---|---|---|---|
| Escenario 1 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| Escenario 2 | Asignaciones actuales | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| | Asignaciones totales | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| | Derechos y futuros crecimientos | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Escenario 3 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| Escenario 4 | | 0,0 | 6,5 | 6,5 | 0 |

Tabla 553. Estimación del déficit y número de unidades de demanda que incumplen los criterios de garantía en el sistema Marina Baja en los distintos escenarios analizados.

El sistema Marina Baja, dada la gestión integrada de todas las fuentes de recursos y coordinada de todos los usuarios, no presenta ningún déficit en el escenario 1 representativo de la situación actual. Misma situación se repite en la hipótesis de asignaciones actuales del escenario 2 a pesar del importante incremento esperado en la demanda hasta un volumen compatible con los derechos actuales.

En la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2 y en el escenario 3 se comprueba que el sistema tampoco presenta ningún déficit, ni asociado a las aguas superficiales ni a las subterráneas.

No obstante, la disminución de recursos esperada en el escenario que considera los efectos del cambio climático (escenario 4) implica una situación insostenible para las masas subterráneas del sistema, por lo que, a pesar de que no se producen incumplimientos en los criterios de garantías para las demandas atendidas las masas de agua sufrirían un importante empeoramiento en su estado cuantitativo.

## 13.5. Resumen y conclusiones

El sistema de explotación Marina Baja es un ejemplo de gestión conjunta de recursos superficiales y subterráneos, donde además cada vez cobra más importancia la reutilización de aguas regeneradas liberando aguas blancas para asegurar el abastecimiento urbano. En la situación actual (escenario 1), presenta un adecuado abastecimiento a sus demandas, si bien el Sindicato Algar-Guadalest es la demanda más vulnerable a la sequía ya que no dispone de recursos regenerados.

En la hipótesis de asignaciones actuales del escenario 2 se ha comprobado que la materialización de las concesiones supone un aumento de volumen de suministro mixto, y en consecuencia un aumento de las extracciones tanto en Serrella-Aixortà-Algar como en Sierra de Aitana, donde las demandas agrícolas obtienen recursos adicionales. Dado el uso intensivo de los bombeos de Algar y Beniardà se propone un seguimiento exhaustivo de los niveles piezométricos para que no se produzcan daños irreversibles en los acuíferos y garantizar así la sostenibilidad del aprovechamiento. La consolidación en el uso de aguas regeneradas, a su vez, supone el cumplimiento de las garantías en condiciones adecuadas.

En la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2, en la que se ha considerado la materialización de las reservas de las que disponen los regadíos de la ZR CR Bajo del Algar y la ZR CR Villajoyosa sobre las aguas regeneradas en las EDAR de Benidorm y la Vila Joiosa, se ha comprobado que la mayor disponibilidad de aguas residuales permite una mejora en el cumplimiento de los criterios de garantía además de una ligera recuperación en los volúmenes embalsados y disminución en el volumen extraído de los acuíferos.

Finalmente, en el escenario 4 –el escenario 3 carece de interés– que contempla una importante reducción de las aportaciones por efecto del cambio climático, se observa el cumplimiento de los criterios de garantía en todas las demandas agrícolas. Sin embargo, este nivel de suministro conllevaría una explotación intensiva de los acuíferos de Serrella-Aixortà-Algar principalmente, pero también del resto de masas del sistema, lo que requeriría del seguimiento exhaustivo de los niveles piezométricos para evitar daños irreversibles y probablemente plantear medidas de ahorro complementarias en los regadíos para que un continuado aumento de las extracciones subterráneas junto con la reducción de recurso disponible no supusiera un empeoramiento del balance de las masas afectadas y pusiera en riesgo su buen estado.

# 14.Estudio y balances del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí

## 14.1. Descripción del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí

### 14.1.1. Breve descripción general del sistema de explotación

El sistema de explotación Vinalopó-Alacantí –figura siguiente– incluye las cuencas de los ríos Vinalopó y Montnegre, la de la rambla Rambuchar y las subcuencas litorales entre el límite norte del término municipal del Campello y el límite sur de la Demarcación hidrográfica. La superficie total del sistema de explotación es de 2.984 km² extendiéndose entre las provincias de Albacete, Alicante, Murcia y València. En su zona occidental limita con la Demarcación Hidrográfica del Segura mientras que en el norte limita con los sistemas de explotación Júcar, Serpis y Marina Baja.

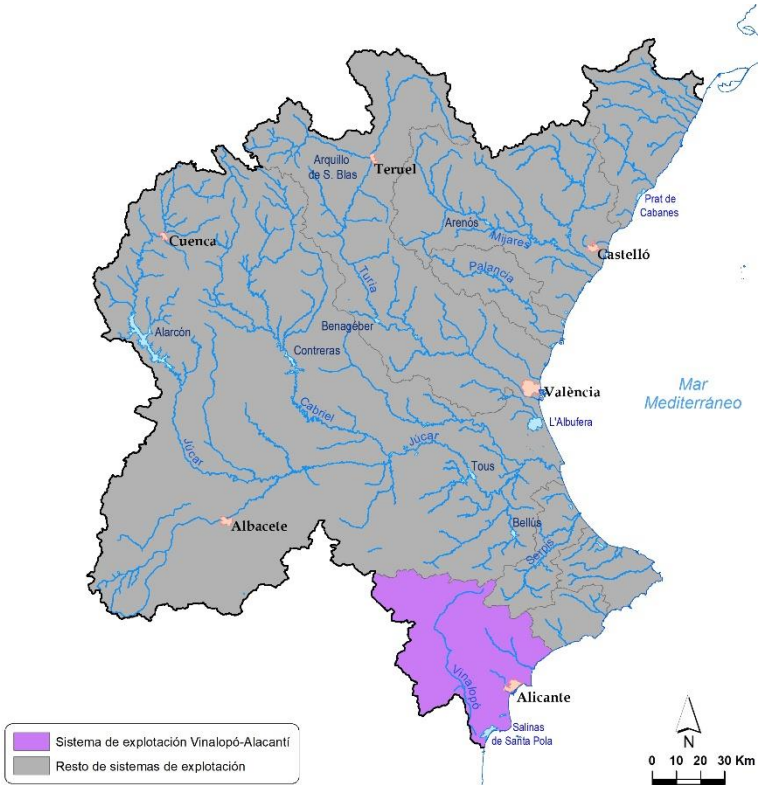



Figura 300. Sistema de explotación Vinalopó-Alacantí respecto al resto de sistemas de explotación considerados en la DHJ.

Los cauces principales del sistema son el río Vinalopó que nace en la sierra de Mariola, en el término municipal de Bocairent, extinguiéndose en el término municipal de Santa Pola tras un curso de 81 km principalmente por la provincia de Alicante. Este río no presenta afluentes importantes siendo únicamente reseñables la acequia del Rey

(cauce artificial construido para drenar las cuencas endorreicas del noroeste del sistema), el barranco de Tarafa y el barranco Salinetes. El río Montnegre nace en la sierra de Onil desembocando cerca del Campello tras, aproximadamente, 40 km de cauce. Este río, también conocido como río Verde, recibe por la izquierda las aportaciones del río Jijona, que es su principal afluente. El tercer y último cauce relevante en el sistema de explotación es la rambla de Rambuchar. Esta rambla, de caudal efímero, nace al pie del Maigmó desembocando en el término municipal de Alicante tras 23 km de cauce.

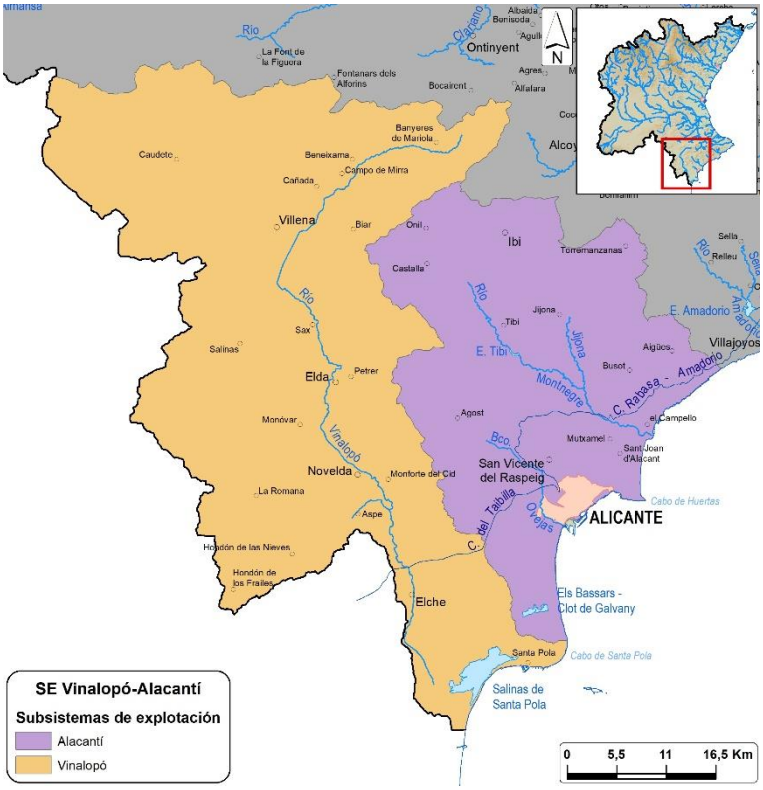



Figura 301. Subsistemas de explotación en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

El sistema se divide en dos subsistemas –figura anterior: el subsistema de explotación Vinalopó, que incluye la cuenca de este río junto a las salinas de Santa Pola, y el subsistema de explotación Alacantí, con las cuencas del río Montnegre y de la rambla de Rambuchar, además de las cuencas litorales asociadas. Si bien estos dos subsistemas de explotación se encuentran íntimamente relacionados debido, como se verá posteriormente, a que una gran parte de los volúmenes consumidos en el subsistema de explotación Alacantí proceden de extracciones de aguas subterráneas de masas de agua del subsistema de explotación Vinalopó, parece razonable que el análisis de este sistema de explotación se realice por subsistemas tal y como recoge la IPH. Posteriormente, se incluye un apartado final en el que se analizan las relaciones que se establecen entre ambos subsistemas.

Los recursos superficiales del sistema son escasos e irregulares, lo que ha generado un aprovechamiento muy importante de los recursos subterráneos. Esta característica supone que el sistema de explotación disponga de elementos de regulación de recursos superficiales entre los que cabe destacar los embalses de Tibi –sobre el río Montnegre–

y de Elche –sobre el río Vinalopó–. Estas infraestructuras, si bien presentan un importante valor histórico, han perdido buena parte de su función como elementos de regulación dada la disminución de recursos superficiales circulantes por los cauces como consecuencia del abatimiento general de los niveles piezométricos observado en los acuíferos del sistema.

La generalización de la extracción de aguas subterráneas apuntada anteriormente y que en buena medida caracteriza el aprovechamiento de los recursos hídricos del sistema de explotación, ha causado importantes desequilibrios entre recargas y bombeos en algunos acuíferos, lo que motivó la declaración provisional de sobreexplotación de las unidades hidrogeológicas 08.35 Jumilla-Villena y 08.52 Sierra de Crevillente (resolución de la DGOH de 31 de julio de 1987) que corresponden sensiblemente a las actuales masas de agua subterráneas con el mismo nombre. Este desequilibrio entre recurso disponible y extracción y la distinta calidad de las aguas extraídas en la zona costera y en el interior del sistema de explotación ha inducido una especial complejidad en los esquemas de aprovechamiento de los recursos subterráneos alumbrados, dado que el sistema de transporte y distribución de agua es tal que permite la utilización de recursos de cualquier punto del sistema en prácticamente cualquier punto de demanda. Además, la escasez de recursos apuntada anteriormente ha favorecido el desarrollo y la integración de fuentes de recursos no convencionales, procedentes de la reutilización de recursos regenerados, de desalinización de agua de mar e incluso el aprovechamiento de recursos procedentes de otras demarcaciones hidrográficas.

En el sistema de explotación se han caracterizado 23 masas de agua superficial: 17 de categoría río con una longitud total de 137 km, 10 en el río Vinalopó, 6 en el río Montnegre y 1 en la rambla de Rambuchar; 4 masas de agua costeras con una superficie total de unos 360 $km^2$; 1 de categoría lago con una superficie de 144 ha y, finalmente, 1 de transición –las Salinas de Santa Pola–, con una superficie de 1.439 ha.

Las siguientes 19 masas de agua subterráneas están especialmente relacionadas con el sistema de explotación, bien por tener la mayor parte de su superficie, o bien por concentrar un mayor volumen de derechos dentro del sistema: Jumilla-Villena, Carrasqueta, Serral-Salinas, Busot, Agost-Montnegre, Sierra del Cid, Sierra de Crevillente, Sierra de la Oliva, Cuchillo-Moratilla, Rocín, Villena-Beneixama, Pinar de Camús, Terciarios de Onil, Sierra Lácera, Peñarrubia, Hoya de Castalla, Argüeña-Maigmó, Quibas, Sierra de Argallet y Bajo Vinalopó.

Las masas de agua subterráneas 080.157 Caroch Sur, 080.155 Valle de Albaida, 080.161 Volcadores-Albaida, 080.170 Salt-San Cristóbal, 080.177 Sierra de Aitana, 080.183 Orcheta, 080.184 San Juan-Benidorm y 080.190 Bajo Vinalopó presentan una importancia menor en el sistema de explotación, bien por su bajo aprovechamiento por usuarios incluidos, bien por la mala calidad del recurso.

En el sistema se han definido 7 unidades de demanda urbana que se abastecen total o parcialmente de volúmenes procedentes del sistema de explotación. Entre todas cabe destacar la UDU Abastecimientos de Elche, Alicante y su área de influencia, cuya demanda supone un 79% de la demanda urbana total del sistema de explotación.

Respecto a las unidades de demanda agrícola, se identifican 13 UDA, siendo las principales zonas de regadío las siguientes:

- Regadíos de la cuenca del Montnegre con las UDA de los riegos de la cabecera del Montnegre y riegos del Jijona. Estos regadíos aprovechan los recursos fluyentes de las cabeceras de ambos ríos completando sus necesidades con extracciones de aguas subterráneas.
- Regadíos de la cuenca del Vinalopó con las UDA de los Regadíos mixtos del Alto Vinalopó, Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó, Regadíos del Medio Vinalopó: extracciones del Alto, Regadíos del Medio Vinalopó, Regadíos del Pinós, Albatera y Crevillent y Riegos subterráneos del Bajo Vinalopó. Estos aprovechamientos utilizan fundamentalmente recursos subterráneos procedentes de masas de agua subterráneas del sistema, a los que cabe añadir los recursos superficiales de la cabecera del Vinalopó en las huertas históricas de Banyeres de Mariola y del Valle de Beneixama, así como recursos procedentes de la regeneración de los efluentes de las EDAR del sistema. Se incluirían también las zonas que en la Demarcación Hidrográfica del Segura se abastecen parcialmente con recursos subterráneos del sistema de explotación.
- Regadíos del Camp d'Alacant y del Camp d'Elx junto con las UDA que reciben recursos procedentes de otras demarcaciones hidrográficas: Riegos de Levante MI: Huerta de Alicante; CR Alicante y Riegos de Levante MI: Bacarot; Resto de regadíos del Alacantí; Riegos de Levante MI: Camp d'Elx y CR Carrizales de Elche. Estos regadíos se sitúan en la parte baja de la cuenca de los ríos Vinalopó y Montnegre y la rambla de Rambuchar y se distinguen porque aprovechan recursos subterráneos extraídos en el Alto Vinalopó, regenerados de las EDAR del área metropolitana de Alicante y/o recursos externos procedentes de otras demarcaciones hidrográficas.

En cuanto a las unidades de demanda industrial, se han definido 2 unidades que incluyen los aprovechamientos para uso industrial en los municipios del sistema de explotación. En concreto la UDI Industrias en el Alto y Medio Vinalopó, que incluye principalmente los municipios del Alto y del Medio Vinalopó, y la UDI Industrias en el Bajo Vinalopó y Alacantí, que incluye los municipios de las comarcas de l'Alacantí, l'Alcoià y el Baix Vinalopó.

### 14.1.2. Principales características del sistema de explotación

A continuación, se describen los principales elementos del sistema, así como la información básica que los caracteriza.

## 14.1.2.1. Recursos hídricos

### 14.1.2.1.1. Recursos hídricos superficiales

El abatimiento de niveles piezométricos experimentados en las masas de agua subterránea ha producido la disminución de las aportaciones subterráneas a las masas de agua superficial, reduciendo el caudal permanente de los ríos a las cabeceras, mucho menos afectadas por las extracciones de aguas subterráneas. Estos escasos recursos superficiales son aprovechados por los usuarios agrícolas situados aguas abajo, por lo que, en la práctica, no existen más recursos que los actualmente utilizados, estimándose estos en 22,3 $hm^3$/año.

### 14.1.2.1.2. Recursos hídricos subterráneos

Para cada masa de agua subterránea se ha estimado un recurso disponible de acuerdo a la metodología descrita en el anejo 12. No obstante, hay que mencionar que la interrelación entre los recursos superficiales y subterráneos, dentro de la unicidad del ciclo hidrológico, plantea dificultades a la hora de sumar los recursos de ambos orígenes sin realizar una incorrecta doble contabilidad.

En la tabla siguiente se indica el recurso renovable, las restricciones ambientales y el recurso disponible de las principales masas de agua subterránea del sistema Vinalopó-Alacantí –tabla siguiente–, para el escenario actual obtenidos a partir de los valores de la serie 1980/18. Cabe finalmente indicar que los valores siguientes corresponden a la masa de agua subterránea completa, sin considerar si se encuentra o no compartida con otros sistemas de explotación.

| Masa de agua subterránea | | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible |
|---|---|---|---|---|
| 080-159 | Rocín | 2,4 | 0,0 | 2,4 |
| 080-160 | Villena-Beneixama | 18,0 | 2,3 | 15,7 |
| 080-173 | Jumilla-Villena | 5,5 | 0,0 | 5,5 |
| 080-176B | Carrasqueta | 1,9 | 0,0 | 1,9 |
| 080-181 | Serral-Salinas | 2,4 | 0,0 | 2,4 |
| 080-183B | Busot | 4,1 | 2,2 | 1,8 |
| 080-185 | Agost-Montnegre | 1,7 | 0,0 | 1,7 |
| 080-186 | Sierra del Cid | 2,1 | 0,0 | 2,1 |
| 080-189 | Sierra de Crevillente | 3,0 | 0,0 | 3,0 |
| 080-197 | Sierra de la Oliva | 3,3 | 0,0 | 3,3 |
| 080-198 | Cuchillo-Moratilla | 0,9 | 0,0 | 0,9 |
| 080-202 | Pinar de Camús | 11,2 | 7,0 | 4,2 |
| 080-204 | Terciarios de Onil | 1,2 | 0,0 | 1,2 |
| 080-205 | Sierra Lácera | 1,6 | 0,0 | 1,6 |
| 080-206 | Peñarrubia | 2,3 | 0,0 | 2,3 |
| 080-207 | Hoya de Castalla | 5,7 | 2,2 | 3,5 |
| 080-208 | Argüeña-Maigmó | 2,5 | 0,0 | 2,5 |
| 080-209 | Quibas | 2,8 | 0,0 | 2,8 |
| 080-210 | Sierra de Argallet | 1,1 | 0,0 | 1,1 |
| 080-211 | Bajo Vinalopó | 48,5 | 28,5 | 20,1 |
| Total | | 122,1 | 42,2 | 78,4 |

Tabla 554. Recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible ($hm^3$/año) de las principales masas de agua subterráneas del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.




Figura 302. Principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

#### 14.1.2.1.3. Recursos hídricos de otras procedencias

En el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí, debido a la escasez de recursos de los que adolece, se aprovecha aguas procedentes de otras demarcaciones hidrográficas tanto para uso agrícola como para uso urbano.

En lo que respecta a los usos urbanos, los municipios de Alicante, Elche y San Vicente del Raspeig fueron los primeros en recibir recursos procedentes de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT) en 1958, a los que posteriormente se incorporaron Santa Pola, Aspe y el aeropuerto del Altet. El volumen aportado a los municipios mancomunados –que en el PHJ98 se estimaba en 30 $hm^3$/año– se ha incrementado, como se muestra en la gráfica siguiente, debido al crecimiento de población experimentado y a la incorporación de nuevos municipios al área abastecida –Hondón de las Nieves se incorporó en 2005 y Hondón de los Frailes en 2015– aumentando las aportaciones hasta un máximo de aproximadamente 50 $hm^3$ en el año hidrológico 2004/05 aunque en los últimos años los volúmenes transferidos se han situado en unos 40 $hm^3$/año.

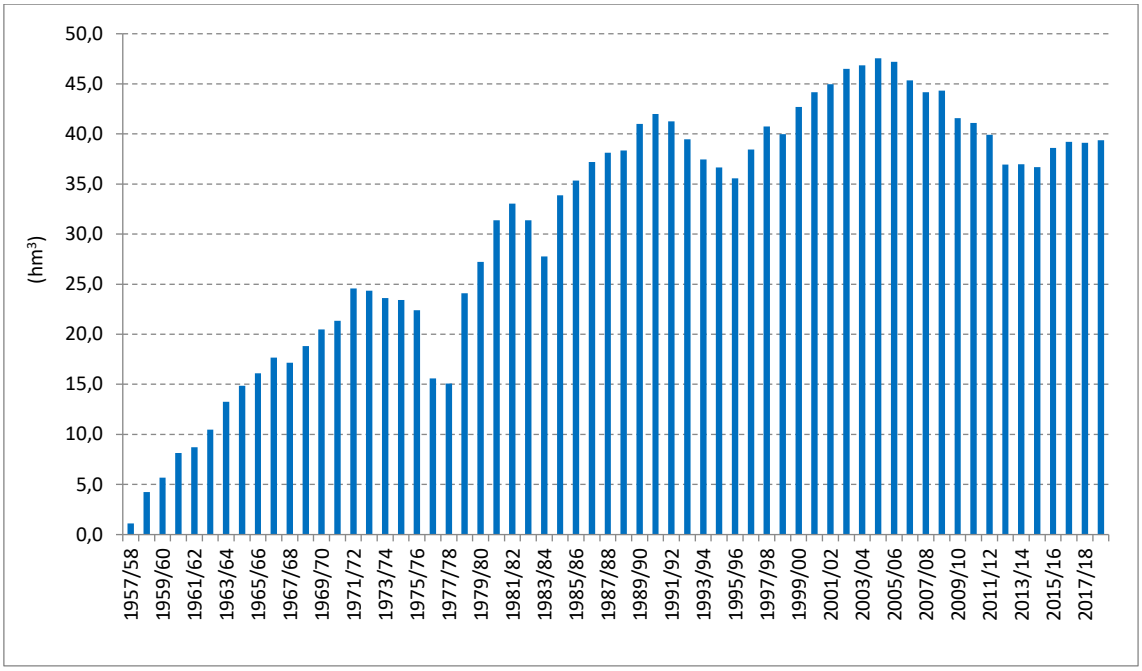



Figura 303. Serie histórica de volumen aportado por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla para el abastecimiento urbano en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

En cuanto al uso agrícola, en el sistema de explotación se utilizan recursos procedentes de la Demarcación Hidrográfica del Segura (tanto del río Segura como procedentes de la cabecera del Tajo trasegados por el Acueducto Tajo-Segura) en las UDA Riegos de Levante MI: Huerta de Alicante, CR Alicante y Riegos de Levante MI: Bacarot y Riegos de Levante MI: Camp d'Elx, y Zona regable de la C.R. Carrizales y regadíos de El Progreso y El Porvenir. Estos volúmenes se estiman, en conjunto, en unos 16,7 $hm^3$/año.

En lo que respecta a la reutilización, debe indicarse que el sistema de explotación dispone de grandes instalaciones de depuración para el tratamiento de las aguas residuales de sus municipios que se ubican allí donde se concentra la mayoría de la población, es decir, en el área de Alicante y Elche. La progresiva falta de recursos hídricos ha producido un aumento del volumen reutilizado que, con el paso del tiempo ha alcanzado valores cercanos a los 30 $hm^3$/año contando tanto los volúmenes utilizados para uso agrícola como para uso urbano. El aprovechamiento completo de las aguas regeneradas en el sistema de explotación se encuentra actualmente limitado, bien por la deficiente calidad del efluente de algunas EDAR, bien por la falta de infraestructuras de regulación y aducción desde la EDAR a las áreas de riego. El desarrollo completo del ambicioso programa de reutilización previsto por las distintas administraciones públicas conduciría a que el volumen total reutilizado aumentara hasta unos 50 $hm^3$/año.

Asimismo, debe indicarse que la entrada en servicio de forma coyuntural de la conducción Júcar-Vinalopó durante los años hidrológicos 2013/14 a 2017/18, aunque con un volumen trasegado mucho menor al previsto, ha permitido mejorar el suministro a las comunidades de regantes con menor disponibilidad de recursos principalmente situadas en el Medio Vinalopó, así como permitir la estabilización de los niveles freáticos

registrados en algunos puntos de medida de la masa de agua subterránea Quibas. Se presenta en la figura siguiente la evolución del volumen transferido desde el sistema Júcar al sistema Vinalopó-Alacantí de forma coyuntural durante los años hidrológicos indicados.

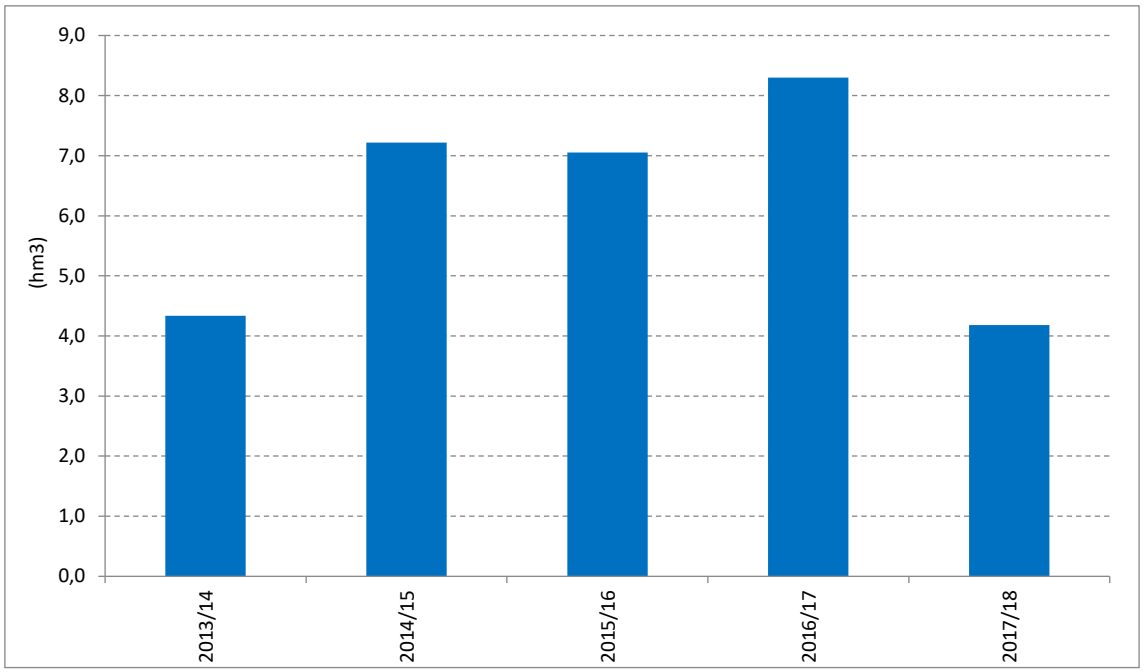



Figura 304. Serie histórica de volumen transferido del sistema Júcar al sistema Vinalopó.

Finalmente, cabe indicar que tanto el Plan Hidrológico del primer ciclo como el del segundo ciclo reconocieron la imposibilidad de atender todos los derechos concedidos con los recursos propios del sistema por lo que requirió el aporte de 70 $hm^3$/año de recursos, cuyas características y procedencia serán determinados, en su caso, por el Plan Hidrológico Nacional.

## 14.1.2.2. Caudales ecológicos

### 14.1.2.2.1. Situación existente

El Plan Hidrológico 2016-2021 de segundo ciclo establece un régimen ecológico de caudales mínimos para todas las masas de agua superficial de categoría río. De las 15 masas de agua superficial de categoría río del sistema se ha fijado caudal ecológico en 10: tramos altos del río Montnegre con su afluente el río Jijona y la mayoría de las masas de agua del río Vinalopó, si bien en su tramo final el caudal ecológico resultante es inapreciable. En el resto de las masas de agua no se ha fijado ningún caudal ecológico, bien porque se trata de masas de agua clasificadas como *sin agua en los muestreos (SAM)* –4–, bien porque se trata de embalses –1–. La figura siguiente muestra las masas de agua superficial de categoría río del sistema diferenciando aquéllas en las que se ha establecido un régimen de caudales ecológicos de las que no, indicando en este caso si se debe a su clasificación como SAM o por ser un embalse.

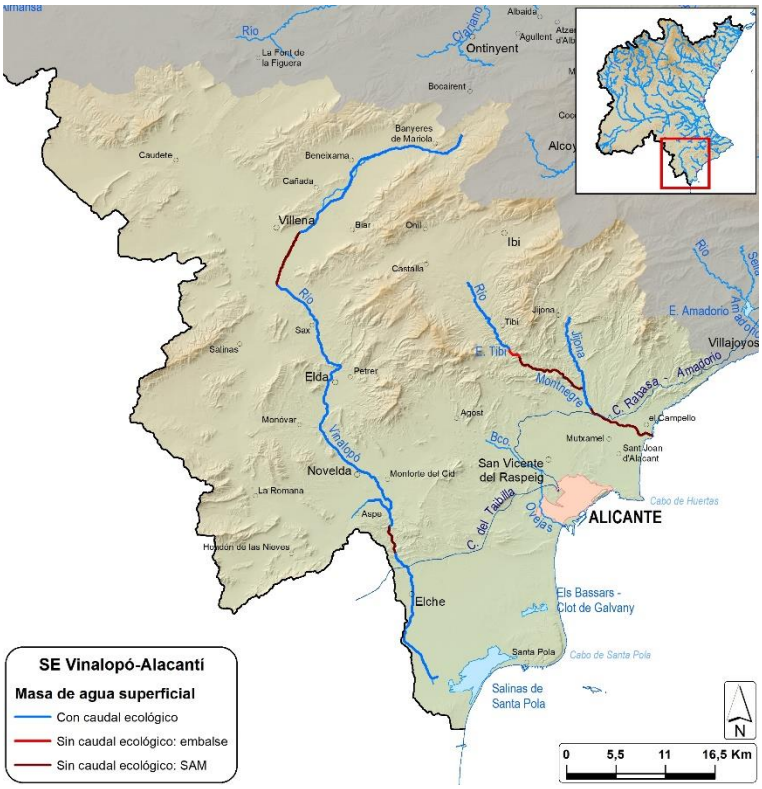



Figura 305. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí en el PHJ15/21.

En las tablas siguientes se presentan, respectivamente, los caudales mínimos y el factor de modulación establecidos.

| Masa de agua superficial | | | Caudal ecológico PHJ16/21 ($m^3/s$) | | Hidrorregión |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Situación ordinaria | Situación de sequía | |
| 30.01 | Río Montnegre: Cabecera - E. Tibi | | 0,01 | 0,01 | 4 |
| 30.03.01.01 | Río Jijona | | 0,01 | 0,01 | 4 |
| 30.04 | Río Montnegre: Río Jijona - Molino Nuevo | | 0,01 | 0,01 | 4 |
| 31.01 | Río Vinalopó: Cabecera - Campo Oro | | 0,02 | 0,02 | 4 |
| 31.02 | Río Vinalopó: Campo Oro - Bco. Solana | Campo Oro – Azud Beneixama | 0,01 | 0,01 | 4 |
| | | Azud Beneixama – Bco. Solana | 0,00 | 0,00 | 4 |
| 31.04 | Río Vinalopó: Ac. del Rey - Sax | | 0,01 | 0,01 | 4 |
| 31.05 | Río Vinalopó: Sax - Bco. Derramador | | 0,01 | 0,01 | 4 |
| 31.06 | Río Vinalopó: Bco. Derramador - E. Elche | | 0,02 | 0,02 | 4 |
| 31.08 | Río Vinalopó: E. Elche - Az. Moros | | Inapreciable | | 4 |
| 31.09 | Río Vinalopó: Az. Moros - Salinas Sta. Pola | | Inapreciable | | 4 |

Tabla 555. Caudales mínimos establecidos por el PHJ16/21 en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

| Factores de modulación unificados | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hidrorregión | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
| 4 | Serpis<br>Marina Alta<br>Marina Baja<br>Vinalopó-Alacantí | 1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Tabla 556. Factores de modulación a aplicar en el régimen ordinario de caudales mínimos para el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

#### 14.1.2.2.2. Caudales ecológicos definidos en el presente PHJ

El Plan Hidrológico de tercer ciclo (periodo 2022-2027) ha modificado el régimen de caudales ecológicos previsto en el PHJ 2016-2021 a partir de la experiencia acumulada durante el pasado ciclo de planificación y estudios específicos realizados a tal efecto, tal y como se desarrolla en el anejo 5 de la memoria. De las 16 masas de agua superficial de categoría río del sistema se ha fijado un caudal ecológico mínimo en 14, definidas en los ríos: Montnegre, Jijona, Vinalopó y Tarafa. En el resto de las masas de agua del sistema no se ha fijado caudal ecológico alguno, dado que corresponden a masas clasificadas con caudal efímero o a masas de agua no clasificadas en la categoría río.

En la figura situada a continuación se muestra las masas de agua superficial del sistema de explotación distinguiendo las que disponen de caudal ecológico de las que no. En este sistema de explotación no se ha definido ninguna restricción de caudal máximo.

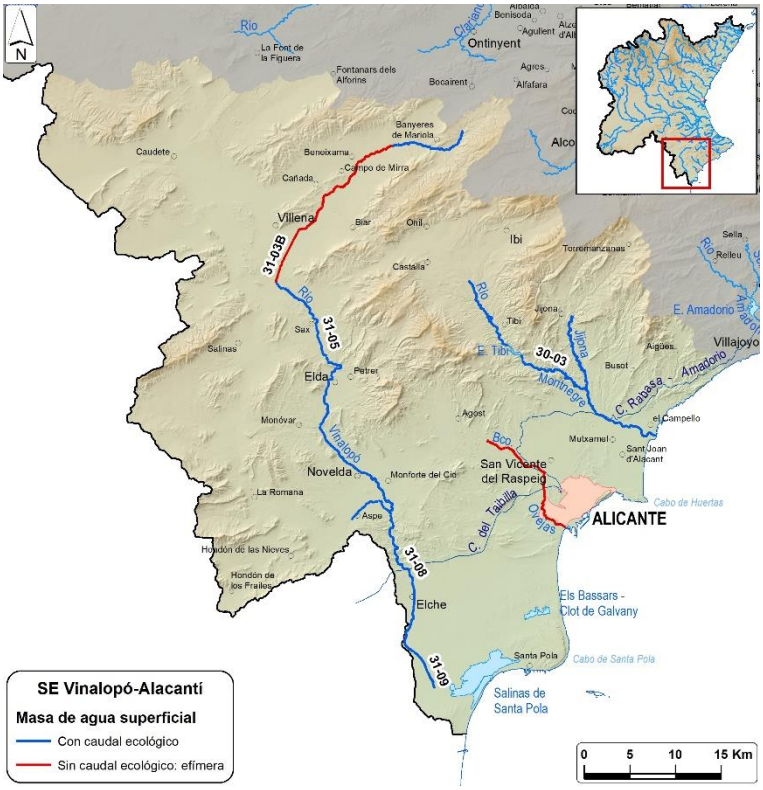



Figura 306. Localización de las masas de agua con caudales ecológicos en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí en el PHJ 2022-2027.

En la tabla siguiente se presenta, la componente mínima del caudal ecológico establecida en las masas de agua del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

| Masa de agua superficial | | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30-01 | Río Montnegre: cabecera - embalse de Tibi | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 30-03 | Río Montnegre: embalse de Tibi - río Jijona | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | Cese | Cese | Cese |
| 30-03-01-01 | Río Jijona: cabecera - río Montnegre | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 30-04 | Río Montnegre: río Jijona - paraje del Molí Nou | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 30-05 | Río Montnegre: paraje del Molí Nou - mar | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | Cese | Cese | Cese |
| 31-01 | Río Vinalopó: cabecera - paraje de Campo Oro | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 31-02ª | Río Vinalopó: paraje de Campo Oro - azud de Beneixama | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 31-04 | Río Vinalopó: acequia del Rey - Sax | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 31-05 | Río Vinalopó: Sax - barranco del Derramador | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 31-06ª | Río Vinalopó: barranco del Derramador - embalse de Elche | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 31-06B | Río de Tarafa: cabecera - río Vinalopó | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 31-07 | Río Vinalopó: embalse de Elche | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 31-08 | Río Vinalopó: embalse de Elche - azud de los Moros | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 31-09 | Río Vinalopó: azud de los Moros - assarb de Dalt | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |

Figura 307. Caudales ecológicos mínimos ($m^3/s$) en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí en el PHJ 2022-2027.

## 14.1.2.3. Usos y demandas

A continuación, se muestran las demandas actuales y en futuros horizontes temporales estimadas de acuerdo a los criterios de la IPH y que se detallan en el anejo 3 siguiendo la clasificación de usos establecida en el artículo 49 bis del RDPH.

### 14.1.2.3.1. Uso destinado al abastecimiento

Para la estimación del uso destinado al abastecimiento, como se ha indicado, en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí se han identificado 7 UDU –cuya distribución se muestra en la figura siguiente– entre las que destaca la UDU de Abastecimientos de Alicante, Elche y área de influencia con casi el 80% del volumen total de la demanda del sistema.

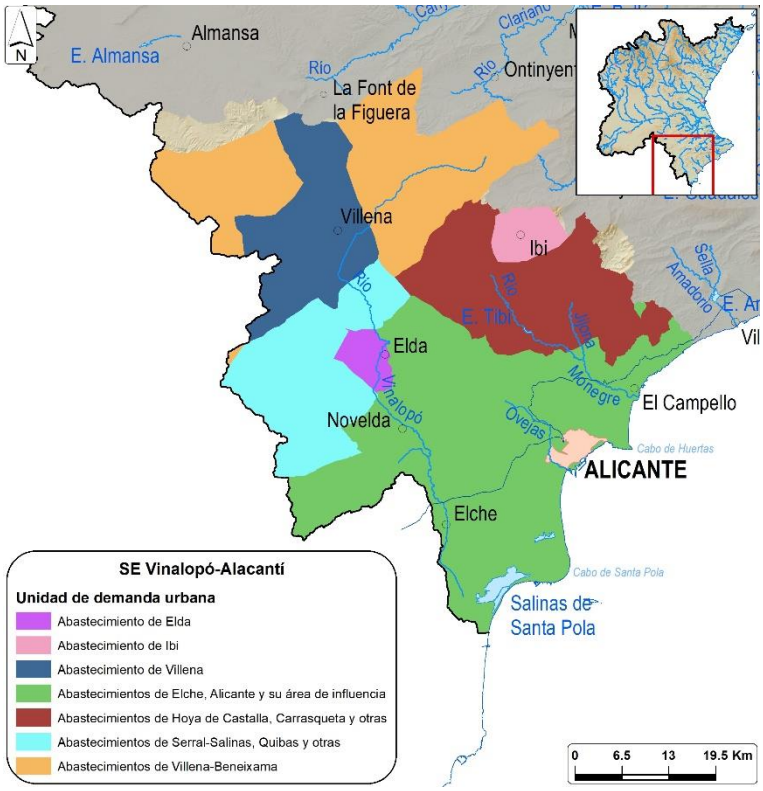



Figura 308. UDU del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

En la tabla siguiente puede verse la demanda estimada de las principales UDU del sistema y su evolución para cada uno de los escenarios planteados.

| UDU | | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| U9035 | Abastecimientos de Elche, Alicante y su área de influencia | 62,1 | 75,2 | 79,6 |
| U9010 | Abastecimiento de Villena | 2,6 | 2,9 | 2,9 |
| U9025 | Abastecimiento de Elda | 4,5 | 4,8 | 4,8 |
| Total principales UDU | | 69,2 | 82,9 | 87,3 |

Tabla 557. Demanda ($hm^3$) de las principales UDU del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

En la tabla siguiente se muestra la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda urbana total del sistema, que incluye, únicamente, las demandas consideradas producidas dentro del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Urbana | 78,6 | 93 | 97,5 |

Tabla 558. Demanda urbana total ($hm^3$) del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

#### 14.1.2.3.2. Unidades de demanda agrícola Usos agropecuarios

Dentro de los usos agropecuarios viene incluido el regadío y la ganadería, así como otros usos agrarios relacionados con los anteriores que, en cualquier caso, son de mucha menor magnitud.

Con el objetivo de estimar los usos agrícolas de regadío, en el sistema Vinalopó-Alacantí se ha definido 13 unidades de demanda agrícola (ver figura siguiente). De ellas 6 se abastecen fundamentalmente con recursos subterráneos (Regadíos de la cabecera del Montnegre, Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó, Zona regable del Medio Vinalopó con recursos subterráneos del Alto Vinalopó, Zona regable del Medio Vinalopó con recursos subterráneos del Medio Vinalopó, Regadíos del Pinós, Albatera y Crevillent y Regadíos subterráneos del Bajo Vinalopó) mientras que el resto, con múltiples orígenes, son regadíos mixtos, aunque en alguno de los casos también presentan una importante componente subterránea.

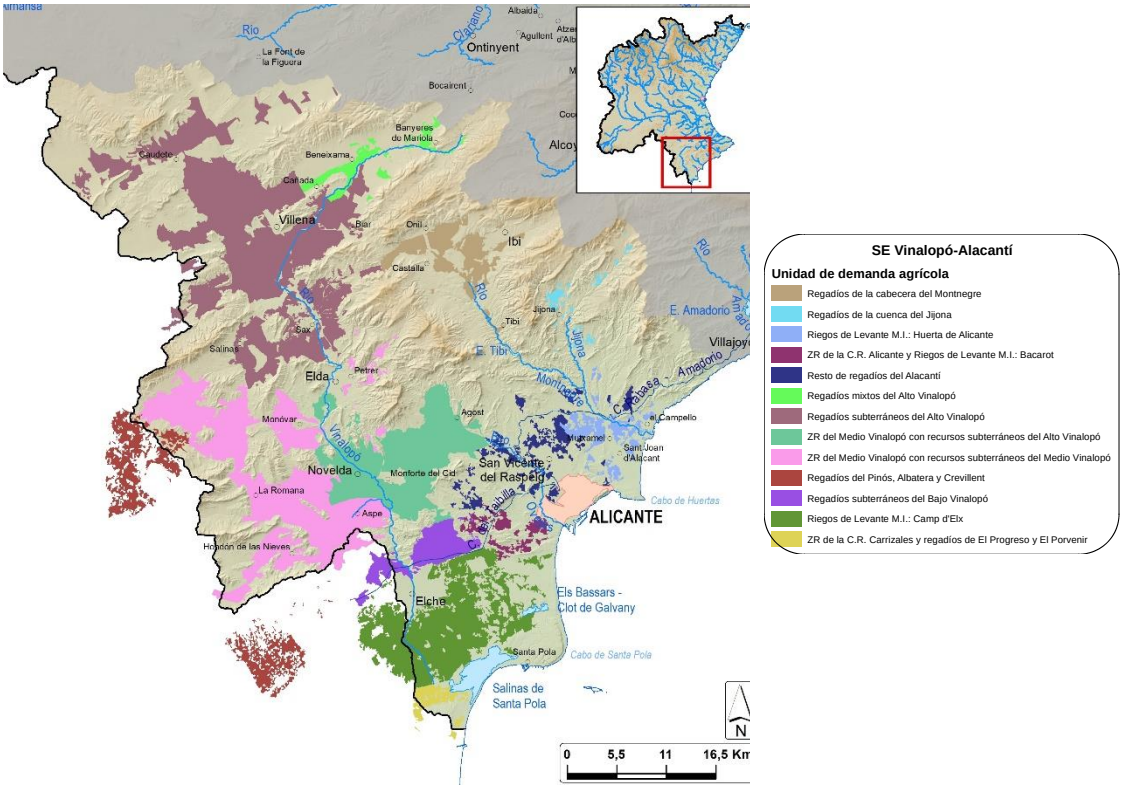



Figura 309. UDA del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

Algunas de las UDA definidas en este sistema de explotación presentan interacciones con la vecina Demarcación Hidrográfica del Segura, bien porque su zona regable se

localiza físicamente en esta Demarcación bien porque una parte de los suministros utilizados para su abastecimiento procede de éste ámbito de planificación. En concreto se trata de las UDA Regadíos del Pinós, Albatera y Crevillent y Regadíos subterráneos del Bajo Vinalopó; de las tres UDA que, en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, forman parte de la Comunidad General de los Riegos de Levante Margen Izquierda del Segura –CR Alicante y Riegos de Levante MI: Bacarot, Riegos de Levante MI: Camp d'Elx y Riegos de Levante MI: Huerta de Alicante y de la CR Carrizales, relacionada con los riegos de El Porvenir y El Progreso. La figura siguiente muestra las UDA implicadas junto a la localización aproximada de las principales entidades de riego que agrupan.

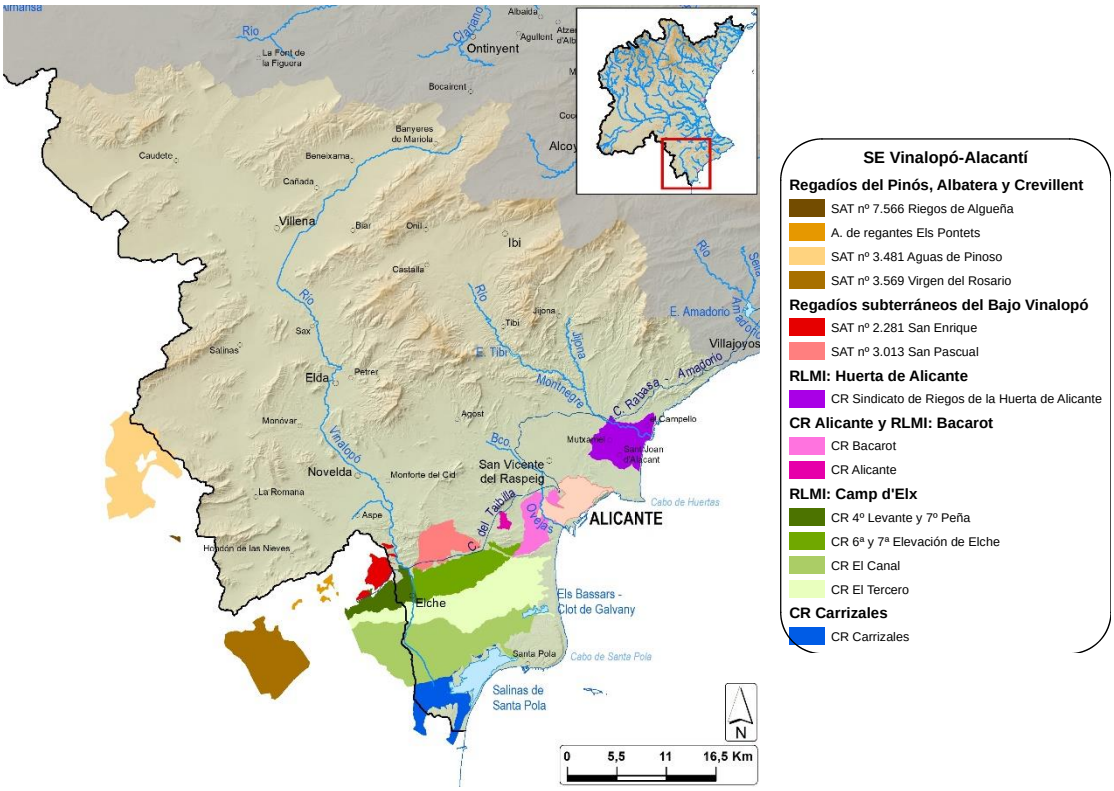



Figura 310. UDA de la Demarcación Hidrográfica del Júcar relacionadas con la Demarcación Hidrográfica del Segura con detalle de las principales entidades de riego.

La UDA de los Regadíos del Pinós, Albatera y Crevillent incluye los regadíos que, en la Demarcación Hidrográfica del Segura, se abastecen junto con recursos propios de esta Demarcación de extracciones de las masas de agua de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Las sociedades agrícolas de transformación radicadas en el Pinós y Algueña disponen de derechos en la masa de agua Serral-Salinas a través de la Batería 8 perteneciente a la Comunidad General de Usuarios del Medio Vinalopó-Alacantí mientras que los regadíos de la S.A.T. nº 3.569 Virgen del Rosario de Albatera y la Asociación de regantes Els Pontets se abastecen, al menos en parte, de aguas extraídas en la masa de agua subterránea Sierra de Crevillente.

La UDA de los Regadíos subterráneos del Bajo Vinalopó agrupa, además de otros pequeños usuarios, dos grandes entidades de riego en el término municipal de Elche. De estas entidades una –la S.A.T. nº 3.013 San Pascual– se incluye en la Demarcación Hidrográfica del Júcar mientras que las otra –la S.A.T. nº 2.281 San Enrique– se sitúa a

caballo entre los ámbitos de planificación de las demarcaciones hidrográficas del Júcar y del Segura. En cuanto al origen de los recursos, sólo la S.A.T. nº 2.281 San Enrique dispone de concesiones de aguas en la DHJ dado que la S.A.T. nº 3.013 San Pascual se abastece con aguas extraídas en el Alto Vinalopó por la Sociedad del Canal de la Huerta de Alicante.

En cuanto a las tres UDA que agrupan los regadíos de la Comunidad General de los Riegos de Levante Margen Izquierda en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, la primera de las UDA incluye, entre otros pequeños usuarios, las áreas regables de la C.R. del Sindicato de Riegos de la Huerta de Alicante que aprovecha, además, los recursos fluyentes del río Montnegre y parte del efluente de la EDAR de Monte Orgegia. La segunda de las UDA relacionadas es la CR Alicante y Riegos de Levante M.I.: Bacarot, que además de recibir recursos de la Demarcación Hidrográfica del Segura se abastece de recursos regenerados en la EDAR de Rincón de León. La tercera de estas UDA –Riegos de Levante MI: Camp d'Elx– agrupa los regadíos del Camp d'Elx que reciben recursos procedentes de la Demarcación Hidrográfica del Segura; las comunidades de regantes 4º de Levante y 7º Peña, El Canal y Tercero se encuentran geográficamente a caballo entre ambos ámbitos de planificación mientras que la C.R. 6ª y 7ª Elevación de Elche se encuentra completamente incluida en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Resta, finalmente, indicar la situación de la CR Carrizales de Elche, la más meridional de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, que aprovecha los recursos fluyentes en los azarbes en los que desemboca el río Vinalopó y está relacionada con los regadíos de las entidades de El Progreso y El Porvenir.

Hechas estas consideraciones, la tabla siguiente presenta el valor de la demanda agrícola en los escenarios considerados.

| UDA | | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|---|---|
| A9005 | Regadíos de la cabecera del Montnegre | 4,4 | 4,4 | 4,4 |
| A9010 | Regadíos de la cuenca del Jijona | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| A9015 | Riegos de Levante MI: Huerta de Alicante | 5,1 | 4,9 | 4,9 |
| A9020 | CR Alicante y Riegos de Levante MI: Bacarot | 4,5 | 4,5 | 4,5 |
| A9025 | Resto de regadíos del Alacantí | 7,3 | 7,3 | 7,3 |
| A9030 | Regadíos mixtos del Alto Vinalopó | 2,6 | 2,6 | 2,6 |
| A9035 | Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó | 28,7 | 28,7 | 28,7 |
| A9040 | Zona regable del Medio Vinalopó con recursos subterráneos del Alto Vinalopó | 16,5 | 16,1 | 16,1 |
| A9045 | Zona regable del Medio Vinalopó con recursos subterráneos del Medio Vinalopó | 12,3 | 12,3 | 12,3 |
| A9050 | Regadíos del Pinós, Albatera y Crevillent | 6,2 | 6,2 | 6,2 |
| A9055 | Regadíos subterráneos del Bajo Vinalopó | 2,4 | 2,4 | 2,4 |
| A9060 | Riegos de Levante MI: Camp d'Elx | 31,3 | 30,7 | 30,7 |
| A9065 | Zona regable de la C.R. Carrizales y regadíos de El Progreso y El Porvenir | 4,2 | 4,2 | 4,2 |
| Total principales UDA | | 127,3 | 126,1 | 126,1 |

Tabla 559. Demanda ($hm^3$) de las principales UDA del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

En la tabla siguiente se muestra la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda agrícola total del sistema que incluye, únicamente, las demandas producidas dentro del sistema de explotación. Las diferencias en los volúmenes de la demanda agrícola vienen explicadas en párrafos anteriores.

| Demanda | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|---|
| Agrícola | 127,2 | 125,9 | 125,9 |

Tabla 560. Demanda agraria total ($hm^3$) del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

En cuanto a la demanda ganadera, se ha definido en el sistema una unidad para caracterizarla –figura siguiente– con un volumen total de demanda de 0,32 $hm^3$/año que se considera constante en todos los horizontes de planificación considerados.

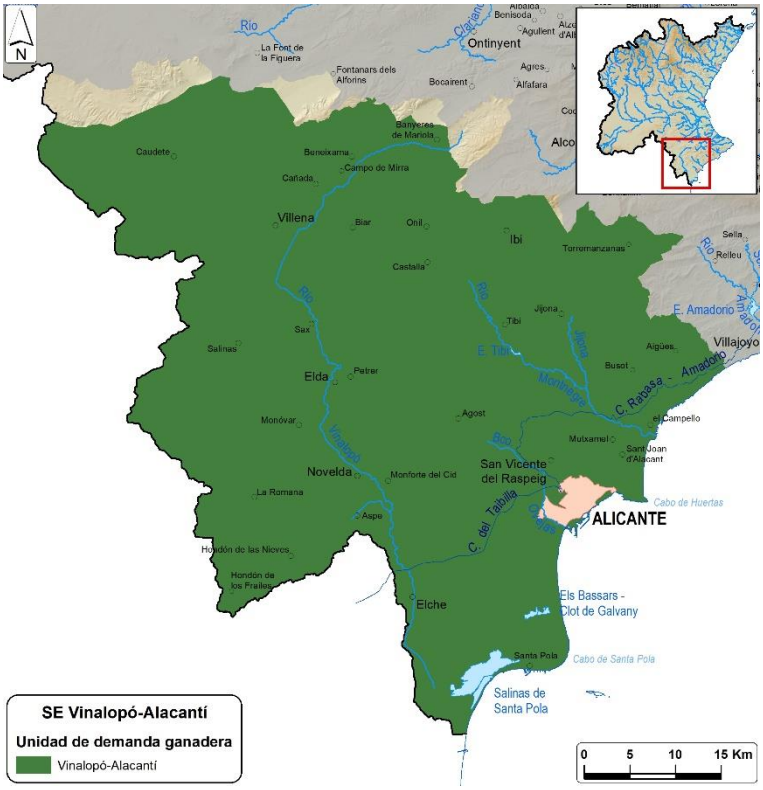



Figura 311. UDG del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

### 14.1.2.3.3. Usos industriales para la producción de energía eléctrica

No se identifica en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí ningún aprovechamiento hidroeléctrico por lo que no se ha definido ninguna unidad de demanda de esta tipología. No obstante, se localiza una central termosolar en el término municipal de Caudete cuya situación se muestra en la figura siguiente.

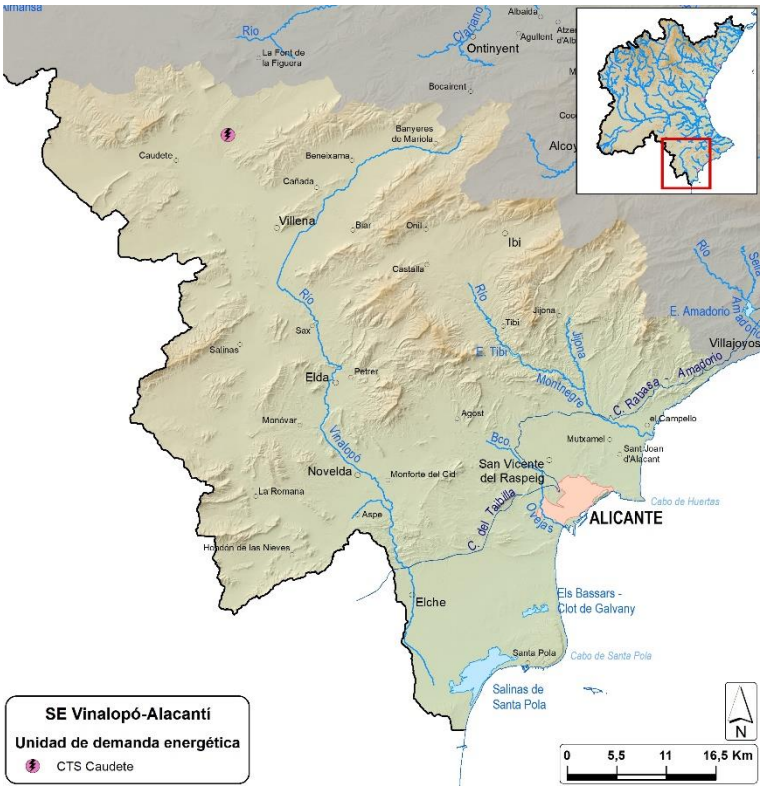



Figura 312. UDE del sistema de explotación Vinalopó-Alcantí.

En la tabla siguiente se muestra la evolución estimada de la demanda prevista en los diferentes escenarios para la UDE definida en el sistema y, por tanto, de la evolución estimada de los usos energéticos no hidroeléctricos en el sistema de explotación.

| UDE | | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|---|
| E9005 | CTS Caudete | 0,2 | 0,2 |

Tabla 561. Demandas ($hm^3$) de la UDE del sistema Vinalopó-Alacantí.

#### 14.1.2.3.4. Unidades de demanda industrial, recreativa y piscifactoría Otros usos industriales

Dentro de los otros usos industriales, el RDPH incluye las industrias productoras de bienes de consumo, las industrias del ocio y del turismo y las industrias extractivas. A la hora de estimar las demandas asociadas a estos usos, se ha agrupado, por una parte, las industrias para la producción de bienes de consumo y las industrias extractivas mientras que se ha mantenido independiente la estimación realizada para las industrias del ocio y del turismo.

En el sistema Vinalopó-Alacantí se ha identificado 2 unidades de demanda industrial con las que caracterizar los usos de agua asociados a las industrias productoras de bienes de consumo y las industrias extractivas. En la tabla siguiente se puede observas la demanda industrial de estas UDI en cada uno de los escenarios considerados y, en la figura posterior, su localización en el sistema.

| UDI | | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|---|
| I9005 | Industrias en el Alto y Medio Vinalopó | 15,9 | 21,5 | 24,3 |
| I9010 | Industrias en el Bajo Vinalopó y Alcantí | 32,6 | 44,0 | 49,8 |
| Total principales UDI | | 48,5 | 65,5 | 74,1 |

Tabla 562. Demanda ($hm^3$) de las UDI del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

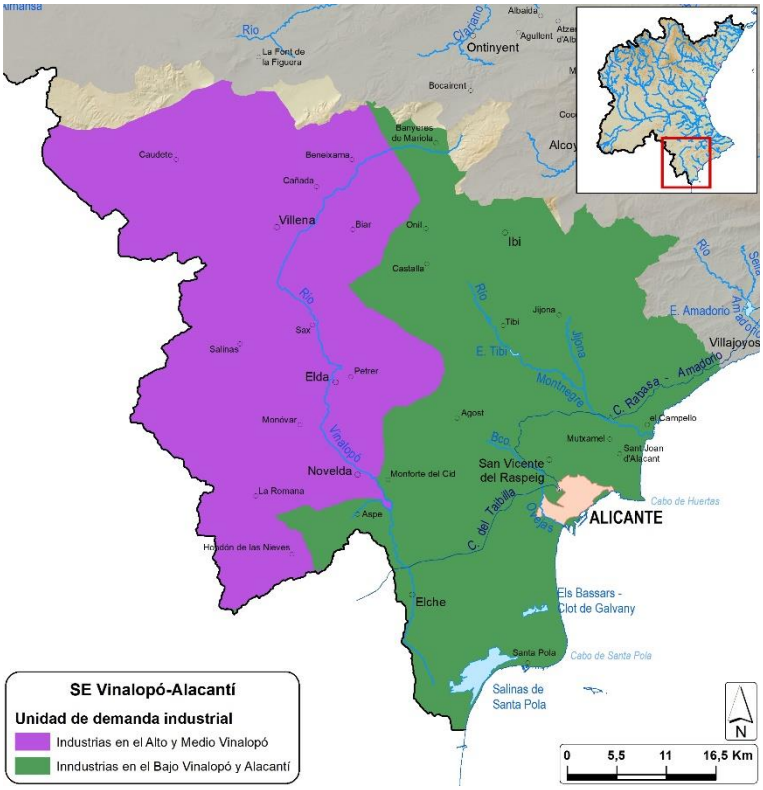



Figura 313. UDI del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

En la tabla siguiente se presenta la evolución, en los diferentes escenarios, de la demanda industrial no conectada de industrias productoras de bienes de consumo del sistema considerando únicamente las demandas producidas dentro del sistema de explotación.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|---|---|---|
| Industrial no conectada | 25,6 | 42,6 | 51,2 |

Tabla 563. Demanda industrial total (hm3) no conectada del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

Del mismo modo se ha estimado la demanda asociada al ocio y al turismo que corresponde a las demandas de agua para las estaciones de esquí y los campos de golf presentes en la Demarcación. En concreto se han identificado 4 unidades de demanda que corresponden a instalaciones dedicadas a la práctica del golf. Se presenta en la figura siguiente su localización y, en la tabla posterior, la evolución del volumen de demanda previsto en los diferentes escenarios de planificación que se plantean, mostrándose de forma agregada dado en escaso volumen que representan respecto el total de usos soportados por el sistema.

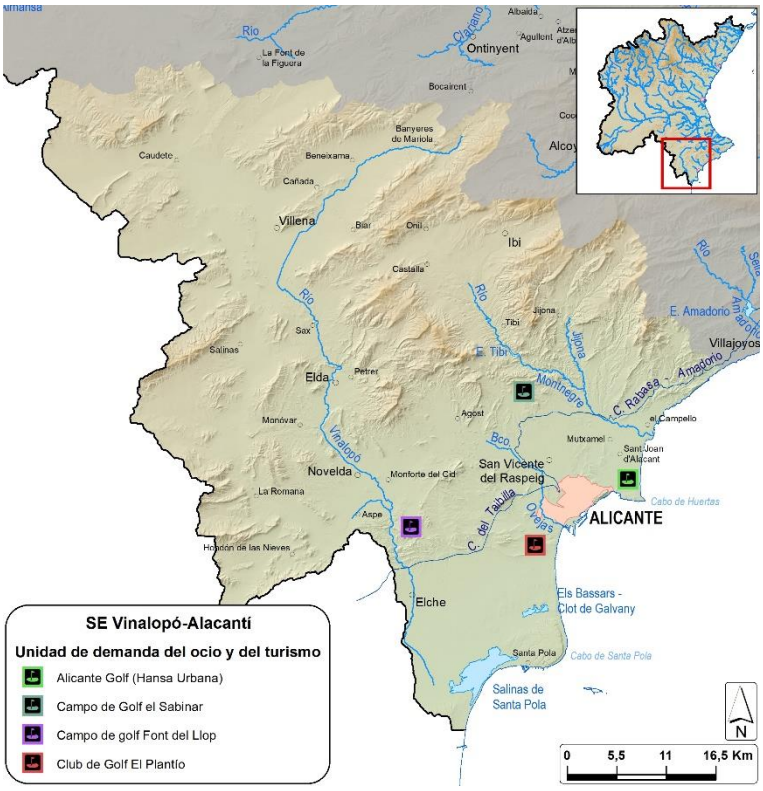



Figura 314. UDO del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|
| Ocio y turismo | 0,8 | 1,2 |

Tabla 564. Demanda ($hm^3$) del ocio y del turismo del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

### 14.1.2.3.5. Acuicultura

En el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí se ha definido 1 unidad de demanda de piscifactoría para caracterizar los usos de agua para el desarrollo de la acuicultura. Esta unidad de demanda tiene carácter consuntivo y aprovecha recursos de origen subterráneo. La figura siguiente muestra su localización en el sistema de explotación mientras que la tabla posterior muestra la estimación de demanda en los distintos escenarios de planificación considerados.

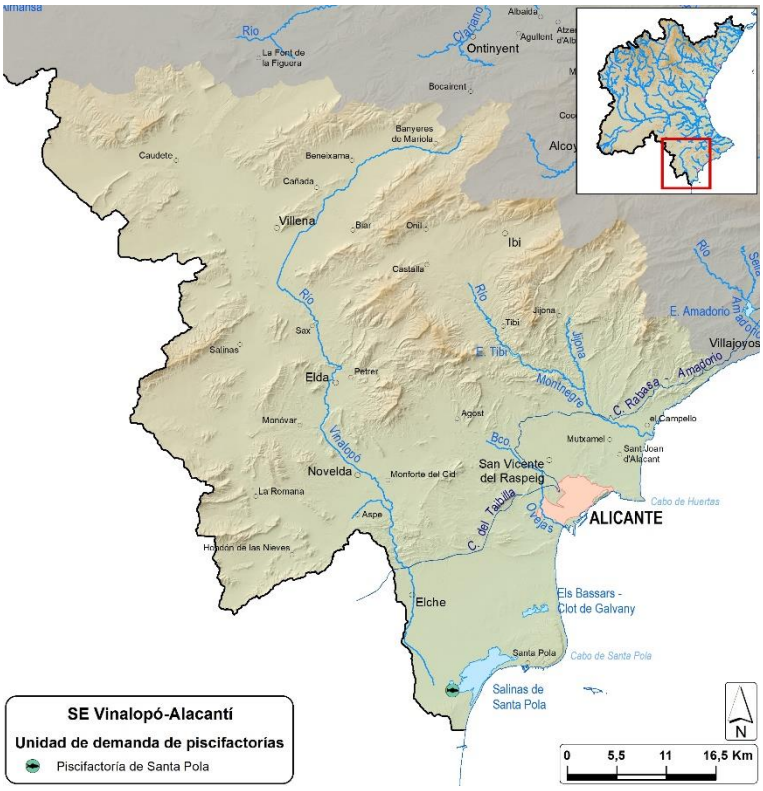



Figura 315. UDP del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

| Demanda | Escenario 1-2 | Escenario 3-4 |
|---|---|---|
| Piscifactorías | 0,7 | 0,7 |

Tabla 565. Demanda ($hm^3$) de piscifactorías del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

## 14.1.2.4. Medidas analizadas

Este apartado incluye un resumen de las medidas analizadas en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. Sólo se presentan aquéllas que se espera contribuyan al objetivo del cumplimiento y la mejora de las garantías de las demandas y la explotación sostenible de las masas de agua subterránea. La tabla siguiente muestra un inventario de las principales medidas analizadas en el escenario 2, agrupadas por tipología, dado que no se prevé el desarrollo de ninguna medida adicional más allá del presente ciclo de planificación.

La fecha de entrada en servicio estimada para estas medidas permite, asimismo, clasificarlas en dos grupos. Un primer grupo incluye aquellas medidas que se prevé se encuentren operativas en 2022 y que, por tanto, podrán utilizarse ya en la hipótesis de asignaciones actuales (estas medidas no se recogen en el programa de medidas del presente plan, por estar finalizadas, pero su efecto sí se tiene en cuenta); y un segundo grupo que engloba aquéllas cuya entrada en servicio se producirá en el período 2022-2027 que condicionan las reservas establecidas en la normativa, y que por lo tanto, se tienen en cuenta en la hipótesis de asignaciones totales. Esta información se refleja en la tabla siguiente marcando, para cada medida, un aspa en la columna asignaciones actuales o asignaciones totales del escenario 2.

| Tipo | Nombre | | Escenario 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Asignaciones actuales | Asignaciones totales |
| Incremento de recursos disponibles | 08M1478 | Obras de refuerzo del abastecimiento de agua potable en alta para los municipios del Campello y Mutxamel con recursos procedentes de la desalinizadora de Mutxamel | | X |
| | 08M1513 | Adecuación de la EDAR del Valle del Vinalopó y de las infraestructuras para la reutilización de su efluente | | X |
| | 08M1870 | Adecuación de la EDAR Novelda-Monforte y las infraestructuras para la reutilización de su efluente | | X |
| Otras medidas: medidas ligadas a impactos | 08M0521 | Obras necesarias para posibilitar la Reutilización de las aguas procedentes de la EDAR de Alacantí Nord, mediante infraestructura de distribución de aguas regeneradas. | X | X |
| | 08M0526 | Obras necesarias para posibilitar la Reutilización de las aguas procedentes de las EDARs de Agost, IBI y Foia de Castalla a la CR de Agost, mediante infraestructura de distribución de aguas regeneradas, para sustitución de bombeos en masas de agua subterránea del sistema Vinalopó-Alacantí | X | X |
| | 08M0470 | Conducción Júcar-Vinalopó. Actuaciones Complementarias de distribución en el postrasvase Júcar-Vinalopó | | X |
| | 08M1360 | Conexión del postrasvase Júcar-Vinalopó con la galería de Hondón de los Frailes | | X |
| | 08M1239 | Obras complementarias a la desalinizadora de Mutxamel. Depósito de regulación | X | X |
| | 08M1589 | Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase I. Tramo I. Construcción y obras complementarias de la conducción entre la estación de bombeo de Percamp y el río Vinalopó, incluido el ramal a la balsa de la C.R. de Novelda | | X |
| | 08M1590 | Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase I. Tramo II. Construcción y obras complementarias de la conducción entre río Vinalopó y balsa Moclem (término municipal de Agost), incluido ramales de Monteagudo, San Pascual, El Cid y Moclem | | X |
| | 08M1591 | Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase IIa. Desdoblamiento de conducción entre Villena y balsa del Toscar | | X |
| | 08M1744 | Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase IIb. Impulsión desde la balsa del Toscar hasta el nuevo embalse en la zona de la Rambleta y zona alta la Herrada y Pinoso | | X |
| | 08M1745 | Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase III. Prolongación del tramo II de la margen izquierda hasta la zona baja y conexión con los rebombeos de aguas depuradas de la zona de Alicante y cierre con el ramal de la margen derecha | | X |
| | 08M1755 | Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar | | X |
| Reducción de la presión por extracción de agua | 08M1665 | Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA 9040 Regadíos del Medio Vinalopó: Extracciones del Alto | | X |
| Otras medidas (no ligadas | 08M1768 | Desarrollo, implantación, revisión y seguimiento del programa de actuación en masas de agua subterráneas declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo o del plan de explotación en masas en mal estado cuantitativo | | X |

| Tipo | Nombre | | Escenario 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Asignaciones actuales | Asignaciones totales |
| directamente a presiones ni impactos): Gobernanza | 08M0543 | Implantación, seguimiento y control de contadores para las extracciones de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar | | X |
| | 08M1543 | Inspección y control de aprovechamientos de agua, apoyados en campañas de inspección del Servicio de Policía de Aguas y Cauces Públicos y el autocontrol de los propios titulares y la implantación de un sistema automático de recepción de información | | X |

Tabla 566. Listado de medidas del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

## 14.2. Análisis de la componente superficial del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí

Como se ha indicado anteriormente, no se ha considerado necesario la implementación de un modelo de simulación de aguas superficiales para el caso del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. La escasez de recursos apuntada anteriormente y la preponderancia de las aguas subterráneas producen que el uso de complejos modelos matemáticos de simulación a escala de cuenca pierda muchas de sus ventajas máxime teniendo en cuenta que los usuarios que aprovechan los escasos recursos fluyentes del sistema disponen de infraestructuras de captación de aguas subterráneas que permitirían, en época de escasez de recursos superficiales, completar su garantía explotando transitoriamente las reservas de las masas de agua subterráneas que se recuperarían en época con mayor disponibilidad de recursos superficiales.

## 14.3. Análisis de la componente subterránea del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí

El objetivo general del análisis es diseñar, para cada uno de los escenarios contemplados, un sistema de explotación sostenible, en el que se respeten las restricciones ambientales que se determinen, se satisfagan las demandas urbanas de forma prioritaria, y se proporcionen las mejores garantías posibles. Todo ello, teniendo en cuenta que, en situaciones especiales de sequía, puede ser necesario movilizar recursos extraordinarios y que las satisfacciones de las distintas demandas se determinarán según los criterios establecidos en la IPH.

El análisis para cada uno de los escenarios e hipótesis consideradas se realizará para cada uno de los subsistemas de explotación anteriormente considerados si bien, como también se indica en apartados anteriores, debido a la íntima relación existente entre ambos subsistemas será necesario en algunos casos realizar un análisis conjunto de todo el sistema de explotación.

Cabe recordar que la garantía de abastecimiento en el sistema Marina Baja podría producir que, en épocas de sequía, se deriven a este sistema de explotación una parte de los recursos generados por la planta desalinizadora de Mutxamel debiéndose reactivar los bombeos para el abastecimiento de los municipios de la UDU Abastecimientos de Elche, Alicante y área de influencia. Estos bombeos extraordinarios producirán un desequilibrio temporal y reversible en el balance de las masas de agua que será compensado durante los años de meteorología normal en la Marina Baja. Los balances de las masas de agua se desarrollarán, por tanto, con valores medios.

### 14.3.1. Escenario 1. Situación actual

Como su nombre indica, este escenario refleja la situación actual y, por tanto, no se ha considerado ninguna nueva medida que no esté ya operativa.

En cada una de las masas de agua se ha evaluado el índice de explotación a partir de la estimación de los recursos disponibles y las extracciones que soportan. En concreto, las extracciones que se producen en estas masas son para satisfacer diferentes usos como el urbano, el agrícola y el industrial, además de para otros usos cuantitativamente menores. Los dos primeros son los dos más significativos.

La asignación a cada uno de los subsistemas de las distintas masas de agua se ha realizado en función de la superficie ocupada y del volumen de extracción, aunque el análisis se ha realizado para la masa de agua completa considerando que se trata de unidades de gestión indivisibles.

La tabla siguiente muestra para las unidades de demanda incluidas en el sistema de explotación la comparación entre demanda, derechos, asignaciones y reservas del PHJ 2016-2021 en la que cabe indicar que si bien en las asignaciones y reservas solamente se incluyó asignación sobre recursos subterráneos y reutilizados, en la estimación de derechos se considera el total de recursos propios de la Demarcación mientras que en la demanda se tiene en cuenta todos los orígenes, incluido el origen externo, procedente de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla.

| UD | | Demanda ESC 1-2 | Derecho | Asignación | | Reserva |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subt | Reut | Reut |
| U9005 | Abastecimientos de Villena-Beneixama | 2,9 | 6,7 | 106,1 | | |
| U9010 | Abastecimiento de Villena | 2,6 | 3,4 | | | |
| U9015 | Abastecimiento de Ibi | 1,6 | 2,3 | | | |
| U9020 | Abastecimientos de Hoya de Castalla, Carrasqueta y otras | 2,6 | 3,9 | | | |
| U9025 | Abastecimiento de Elda | 4,5 | 5,6 | | | |
| U9030 | Abastecimientos de Serral-Salinas, Quibas y otras | 2,3 | 4,5 | | | |
| U9035 | Abastecimientos de Alicante, Elche y su área de influencia | 62,1 | 46,8 | | 3,2 | 0,4 |
| Total UDU | | 78,6 | 73,3 | | 3,2 | 0,4 |
| A9005 | Regadíos de la cabecera del Montnegre | 4,4 | 7,5 | | | 0,6 |
| A9010 | Regadíos de la cuenca del Jijona | 1,8 | 3 | | 0,5 | |
| A9025 | Resto de regadíos del Alacantí | 7,3 | 10,2 | | 2,8 | |
| A9030 | Regadíos mixtos del Alto Vinalopó | 2,6 | 9,2 | | | |
| A9035 | Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó | 28,7 | 63,8 | | 2,4 | 0,6 |
| A9040 | Regadíos del Medio Vinalopó: extracciones del Alto | 16,5 | 27,6 | | 8,3 | 0,4 |
| A9045 | Regadíos del Medio Vinalopó | 12,3 | 31,3 | | 4,1 | 1,1 |
| A9050 | Regadíos del Pinós, Albatera y Crevillent | 6,2 | 5,4 | | | |
| A9055 | Regadíos subterráneos del Bajo Vinalopó | 2,3 | 3 | | | |
| Total UDA | | 82,1 | 160,9 | | 18,1 | 2,7 |
| Total | | 160,7 | 234,3 | 106,1 | 21,2 | 3,1 |

Tabla 567. Comparación entre demanda, suministro ($hm^3$) y derecho ($hm^3$/año) de las UDU y UDA del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. PHJ 2016/2021.

Se observa que existe una gran diferencia entre uso y derecho fruto de la falta de recursos de la que adolece el sistema. Sin embargo, la estimación de demandas resulta semejante a las asignaciones si se exceptúa el uso de recursos externos, dado que la principal fuente de recursos hídricos es el aprovechamiento de recursos externos.

#### 14.3.1.1. Subsistema de explotación Alacantí

Se presenta en la tabla siguiente el volumen de extracción estimado por uso en cada una de las masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo en este subsistema de explotación. Debe hacerse notar que, tanto en este subsistema como en el Vinalopó, dado que la mayor parte de las extracciones proceden de lecturas de contador, el volumen industrial manufacturero viene incluido en el abastecimiento urbano.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-186 | Sierra del Cid | 2,1 | 0,3 | 0,0 | | | | | 2,4 |
| 080-204 | Terciarios de Onil | 0,4 | 0,7 | 0,0 | | | | | 1,1 |
| 080-207 | Hoya de Castalla | 1,5 | 2,1 | 0,0 | | | | | 3,6 |

Tabla 568. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Alacantí: escenario 1.

La situación de las masas de agua anteriores se presenta en la siguiente figura en la que se observa que, en todos los casos, las masas de agua se localizan en el interior del subsistema, a caballo entre éste y el subsistema Vinalopó.

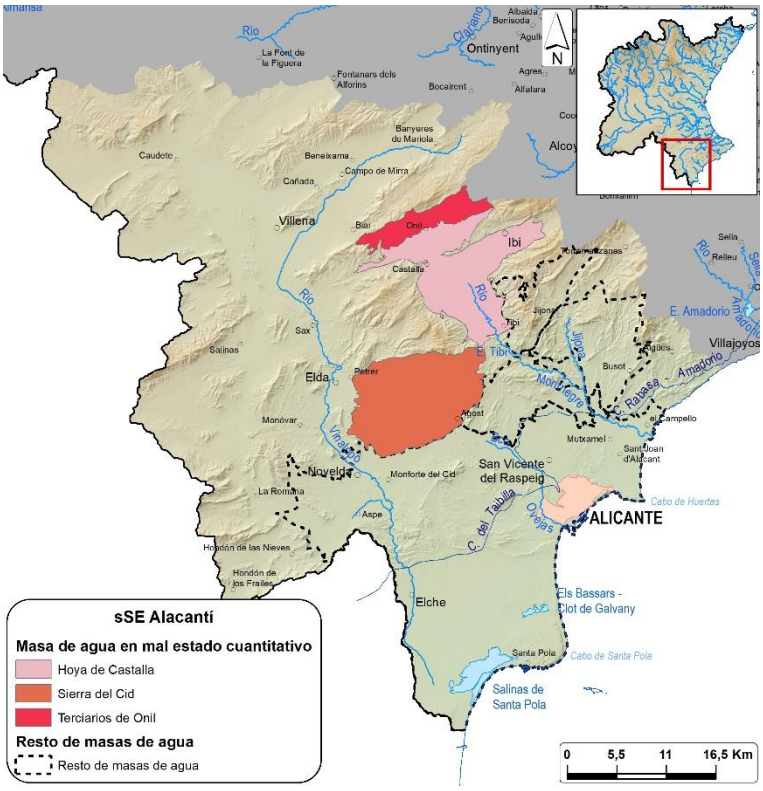



Figura 316. Masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo en el subsistema de explotación Alacantí.

A partir de las extracciones totales y del recurso disponible se obtiene tanto el balance de la masa de agua como su índice de explotación. Como se observa en la tabla, todas las masas de agua presentan un índice de explotación igual o ligeramente superior a la unidad siendo el mayor de los déficits el que presenta la masa de agua Sierra del Cid con 0,3 $hm^3$/año.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-186 | Sierra del Cid | 2,1 | 2,4 | -0,4 | 1,2 |
| 080-204 | Terciarios de Onil | 1,2 | 1,1 | 0,1 | 1,0 |
| 080-207 | Hoya de Castalla | 3,5 | 3,6 | -0,1 | 1,0 |

Tabla 569. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Alacantí: escenario 1.

## 14.3.1.2. Subsistema de explotación Vinalopó

Se presenta en la tabla siguiente el volumen de extracción estimado por uso en cada una de las masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo en el subsistema de explotación Vinalopó, debiéndose destacar el gran volumen de bombeo que soportan, comparativamente, las masas de agua Villena-Beneixama, Jumilla-Villena, Serral-Salinas y Sierra de Crevillente.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-160 | Villena-Beneixama | 11,3 | 14,6 | 0,0 | | | | | 25,9 |
| 080-173 | Jumilla-Villena | 6,0 | 15,4 | 0,1 | | | | | 21,4 |
| 080-181 | Serral-Salinas | 5,7 | 5,3 | 0,0 | | | | | 11,0 |
| 080-189 | Sierra de Crevillente | 0,0 | 7,5 | 0,0 | | | | | 7,5 |
| 080-197 | Sierra de la Oliva | 2,0 | 2,1 | 0,0 | | | | | 4,1 |
| 080-198 | Cuchillo-Moratilla | 0,0 | 0,9 | 0,0 | | | | | 0,9 |
| 080-202 | Pinar de Camús | 1,9 | 1,8 | 0,0 | | | | | 3,7 |
| 080-205 | Sierra Lácera | 2,2 | 0,7 | 0,0 | | | | | 2,9 |
| 080-206 | Peñarrubia | 2,2 | 0,4 | 0,0 | | | | | 2,6 |
| 080-208 | Argüeña-Maigmó | 1,8 | 1,6 | 0,0 | | | | | 3,4 |
| 080-209 | Quibas | 0,1 | 1,9 | 0,0 | | | | | 2,0 |
| 080-210 | Sierra de Argallet | 0,0 | 0,5 | 0,0 | | | | | 0,5 |

Tabla 570. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Vinalopó: escenario 1.

La situación de las masas de agua anteriores se presenta en la siguiente figura en la que se observa que, salvo la masa de agua Rocín, el resto de masas de agua asignadas al subsistema de explotación han sido evaluadas en mal estado cuantitativo, lo que da imagen de la importancia que en esta zona de la Demarcación tiene esta fuente de recursos hídricos.

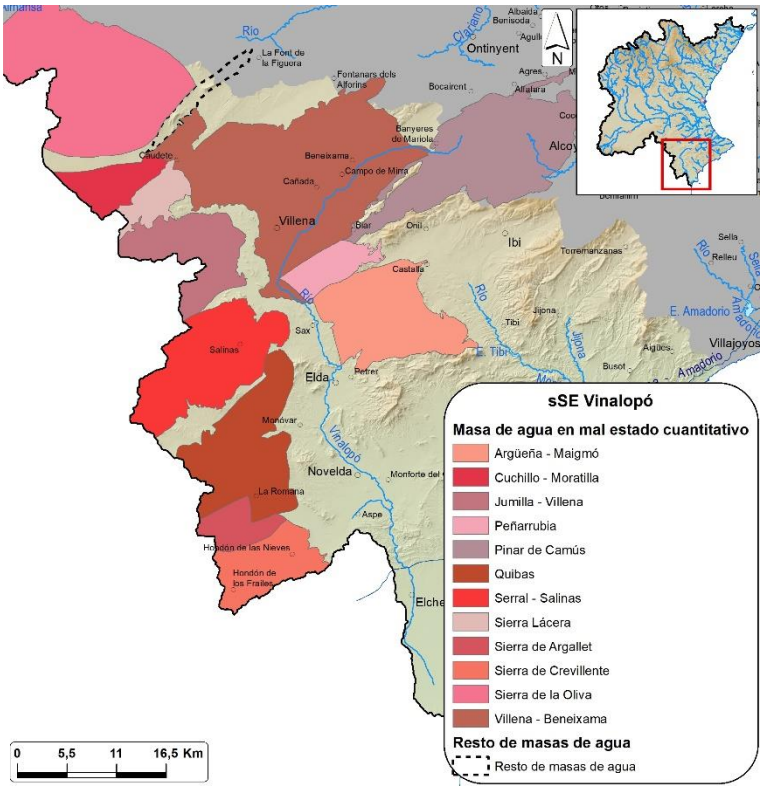



Figura 317. Masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo en el subsistema de explotación Vinalopó.

A partir de las extracciones totales y del recurso disponible se obtiene tanto el balance de la masa de agua como su índice de explotación. La tabla muestra cómo algunas de las masas de agua presentan un grave desequilibrio entre extracciones y recurso disponible, siendo especialmente grave la situación de las masas de agua Jumilla-Villena y Serral-Salinas, la primera con un déficit de más de 15 $hm^3$/año y la segunda con un índice de explotación que supera el nivel de 4.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-160 | Villena-Beneixama | 15,7 | 25,9 | -10,2 | 1,6 |
| 080-173 | Jumilla-Villena | 5,5 | 21,4 | -16,0 | 3,9 |
| 080-181 | Serral-Salinas | 2,4 | 11,0 | -8,5 | 4,5 |
| 080-189 | Sierra de Crevillente | 3,0 | 7,5 | -4,5 | 2,5 |
| 080-197 | Sierra de la Oliva | 3,3 | 4,1 | -0,8 | 1,2 |
| 080-198 | Cuchillo-Moratilla | 0,9 | 0,9 | 0,0 | 1 |
| 080-202 | Pinar de Camús | 4,2 | 3,7 | 0,5 | 0,9 |
| 080-205 | Sierra Lácera | 1,6 | 2,9 | -1,3 | 1,8 |
| 080-206 | Peñarrubia | 2,3 | 2,6 | -0,3 | 1,1 |
| 080-208 | Argüeña-Maigmó | 2,5 | 3,4 | -0,9 | 1,4 |
| 080-209 | Quibas | 2,8 | 2,0 | 0,8 | 0,7 |
| 080-210 | Sierra de Argallet | 1,1 | 0,5 | 0,6 | 0,5 |

Tabla 571. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Vinalopó: escenario 1.

## 14.3.2. Escenario 2. Escenario de asignaciones y reservas

En este escenario se analizará el efecto de las medidas previstas y el balance de las masas de agua subterráneas, tanto en la hipótesis de asignaciones actuales como en la de asignaciones totales, análisis que servirá tanto para el establecimiento de los objetivos ambientales como para la definición de posibles medidas adicionales para su consecución.

En general, el objetivo ambiental es alcanzar un índice de explotación de 0,95 en aquellas masas en las que el índice de explotación supera la unidad, salvo en aquellas masas de agua que se encuentran en mal estado porque presentan descenso piezométrico o incumplen en test de ecosistemas dependientes asociados e índice de explotación inferior a 1, en cuyo caso el objetivo es alcanzar un índice de explotación igual o inferior a 0,75. En todas las masas de agua se ha establecido un índice de explotación objetivo de 0,95 excepto en las masas Pinar de Camús, Quibas y Sierra de Argallet que han sido evaluadas en mal estado cuantitativo por presentar tendencia piezométrica descendente no sostenible a pesar de contar con un índice de explotación inferior a la unidad.

Dado que una gran parte de las medidas consideradas en este escenario tienen su efecto tanto en masas de agua incluidas en el subsistema de explotación Alacantí como en el subsistema de explotación Vinalopó, el análisis se ha realizado de forma conjunta para el sistema de explotación completo.

### 14.3.2.1. Escenario 2 – asignaciones actuales

En esta hipótesis, correspondiente a las asignaciones actuales del PHJ, se analizará el estado de las masas de agua una vez se materialicen las asignaciones previstas en el Plan Hidrológico.

De acuerdo con la información incluida en el apartado 14.1.2.4. Medidas analizadas, se consideran plenamente operativas las siguientes medidas para el escenario de asignaciones actuales, estando los correspondientes volúmenes ya considerados en las asignaciones de las correspondientes unidades de demanda:

- *Obras necesarias para posibilitar la Reutilización de las aguas procedentes de la EDAR de Alacantí Nord, mediante infraestructura de distribución de aguas regeneradas*
- *Obras necesarias para posibilitar la Reutilización de las aguas procedentes de las EDARs de Agost, IBI y Foia de Castalla a la CR de Agost, mediante infraestructura de distribución de aguas regeneradas, para sustitución de bombeos en masas de agua subterránea del sistema Vinalopó-Alicantí*
- *Obras complementarias a la desalinizadora de Mutxamel. Depósito de regulación*

En lo que respecta a las demandas atendidas, se muestra en las tablas siguientes, por unidad de demanda, los usos actuales junto a los derechos concedidos o en trámite avanzado, así como la asignación propuesta. Salvo en los pequeños usos ligados a aprovechamientos ganaderos e industriales manufactureros, en general, se observa que, con el objetivo de avanzar en la consecución del buen estado, se ha asignado el uso actual, salvo aquellos casos en que éste resulta superior al título habilitante que lo sustenta, en cuyo caso ha sido la estimación de derecho el valor asignado. Se observa que, en algunos casos, se ha asignado un pequeño volumen superior al uso estimado para tener en cuenta los volúmenes procedentes de reutilización o transferidos del Júcar que se aprovecharon en régimen coyuntural durante el período utilizado para la estimación de los usos en el escenario actual, volúmenes que, por tanto, no tienen reflejo concesional. Asimismo, indicar que en el caso de las masas de agua en las que se ha iniciado la sustitución de bombeos con aguas desalinizadas en la IDAM de Mutxamel, sólo se ha asignado el volumen remanente, dado que el sustituido se asigna a los recursos desalinizados. A este respecto indicar que se ha asignado a las masas de agua previstas en los actuales borradores de los programas de actuación.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U9005 | Abastecimientos de Villena-Beneixama | 0,5 | 3,2 | 0,5 |
| U9010 | Abastecimiento de Villena | 2,6 | 2,7 | 2,6 |
| U9035 | Abastecimientos de Alicante, Elche y su área de influencia | 8,1 | 13,3 | 1,1 |
| A9030 | Regadíos mixtos del Alto Vinalopó | 0,4 | 2,4 | 0,4 |
| A9035 | Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó | 11,7 | 30,1 | 11,7 |
| A9040 | Regadíos del Medio Vinalopó: extracciones del Alto | 2,6 | 4,0 | 2,6 |
| G9005 | Ganadería en el sistema Vinalopó-Alacantí | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| I9005 | Industrias en el Alto y Medio Vinalopó | 12,4 | 0,2 | 0,2 |
| I9010 | Industrias en el Bajo Vinalopó y Alacantí | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| Total | | 38,3 | 56,0 | 19,1 |

Tabla 572. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Villena-Beneixama.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U9025 | Abastecimiento de Elda | 0,3 | 1,5 | 0,3 |
| U9035 | Abastecimientos de Alicante, Elche y su área de influencia | 5,7 | 4,7 | 2,5 |
| A9015 | Riegos de Levante M.I.: Huerta de Alicante | 0,1 | 0,9 | 0,1 |
| A9025 | Resto de regadíos del Alacantí | 1,4 | 0,8 | 0,8 |
| A9035 | Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó | 4,8 | 9,1 | 4,8 |
| A9040 | Regadíos del Medio Vinalopó: extracciones del Alto | 7,4 | 10,0 | 7,7 |
| A9045 | Regadíos del Medio Vinalopó | 0,0 | 0,6 | 0,1 |
| A9055 | Regadíos subterráneos del Bajo Vinalopó | 1,7 | 2,2 | 1,7 |
| G9005 | Ganadería en el sistema Vinalopó-Alacantí | 0,1 | 0,0 | 0,0 |

| Unidad de demanda | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|
| TOTAL | 21,4 | 29,6 | 17,9 |

Tabla 573. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Jumilla-Villena.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U9010 | Abastecimiento de Villena | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| U9025 | Abastecimiento de Elda | 4,1 | 4,1 | 4,1 |
| U9030 | Abastecimientos de Serral-Salinas, Quibas y otras | 1,4 | 2,7 | 1,4 |
| U9035 | Abastecimientos de Alicante, Elche y su área de influencia | 0,2 | 0,0 | 0,0 |
| A9035 | Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó | 1,3 | 2,1 | 1,3 |
| A9040 | Regadíos del Medio Vinalopó: extracciones del Alto | 0,0 | 0,5 | 0,0 |
| A9045 | Regadíos del Medio Vinalopó | 3,6 | 6,4 | 6,4 |
| A9050 | Regadíos del Pinós, Albatera y Crevillent | 0,4 | 0,7 | 0,4 |
| Total | | 11,0 | 16,5 | 13,6 |

Tabla 574. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Serral-Salinas.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U9020 | Abastecimientos de Hoya de Castalla, Carrasqueta y otras | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| U9035 | Abastecimientos de Alicante, Elche y su área de influencia | 2,1 | 6,2 | 2,1 |
| A9025 | Resto de regadíos del Alacantí | 0,0 | 0,3 | 0,0 |
| A9040 | Regadíos del Medio Vinalopó: extracciones del Alto | 0,2 | 2,4 | 0,2 |
| A9045 | Regadíos del Medio Vinalopó | 0,1 | 0,4 | 0,2 |
| I9010 | Industrias en el Bajo Vinalopó y Alacantí | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| Total | | 2,9 | 9,4 | 2,5 |

Tabla 575. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Sierra del Cid.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U9035 | Abastecimientos de Alicante, Elche y su área de influencia | 0,0 | 2,4 | 0,0 |
| A9045 | Regadíos del Medio Vinalopó | 1,5 | 8,9 | 3,8 |
| A9050 | Regadíos del Pinós, Albatera y Crevillent | 5,9 | 4,7 | 4,7 |
| A9055 | Regadíos subterráneos del Bajo Vinalopó | 0,1 | 0,7 | 0,5 |
| Total | | 7,5 | 16,7 | 9,0 |

Tabla 576. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Sierra de Crevillente.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U5125 | Abastecimiento de Almansa | 1,4 | 2,8 | 1,4 |
| U9005 | Abastecimientos de Villena-Beneixama | 0,6 | 0,0 | 0,0 |
| A5035 | Regadíos de Almansa | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
| A9035 | Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó | 1,9 | 10,0 | 1,9 |
| G5035 | Ganadería en el resto del Medio Júcar | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| G9005 | Ganadería en el sistema Vinalopó-Alacantí | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| I5025 | Industrias del medio Júcar | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Total | | 4,1 | 13,1 | 3,5 |

Tabla 577. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Sierra de la Oliva.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U9005 | Abastecimientos de Villena-Beneixama | 0,0 | 0,3 | 0,0 |
| A9035 | Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Total | | 0,9 | 1,2 | 0,9 |

Tabla 578. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Cuchillo-Moratilla.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U5120 | Abastecimientos de Sierra Grossa y Sierra de las Agujas | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| U6035 | Abastecimientos de la Mancomunitat Font de la Pedra | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| U6040 | Abastecimiento de Alcoi | 0,7 | 1,7 | 0,7 |
| U9005 | Abastecimientos de Villena-Beneixama | 1,1 | 1,7 | 1,1 |
| U9015 | Abastecimiento de Ibi | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| U9020 | Abastecimientos de Hoya de Castalla, Carrasqueta y otras | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| U9035 | Abastecimientos de Alicante, Elche y su área de influencia | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A6015 | Regadíos del alto Serpis | 0,2 | 0,3 | 0,2 |
| A9030 | Regadíos mixtos del Alto Vinalopó | 0,1 | 0,1 | 0,0 |
| A9035 | Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó | 1,1 | 0,8 | 1,1 |
| A9040 | Regadíos del Medio Vinalopó: extracciones del Alto | 0,4 | 0,2 | 0,4 |
| G9005 | Ganadería en el sistema Vinalopó-Alacantí | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| I6010 | Resto de industrias del Sistema Serpis | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| Total | | 3,8 | 4,9 | 3,7 |

Tabla 579.Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Pinar de Camús.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U9005 | Abastecimientos de Villena-Beneixama | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U9015 | Abastecimiento de Ibi | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| U9020 | Abastecimientos de Hoya de Castalla, Carrasqueta y otras | 0,4 | 0,5 | 0,4 |
| A9005 | Regadíos de la cabecera del Montnegre | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| A9030 | Regadíos mixtos del Alto Vinalopó | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A9035 | Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó | 0,7 | 0,0 | 0,7 |
| I9005 | Industrias en el Alto y Medio Vinalopó | 0,2 | 0,0 | 0,0 |
| Total | | 1,3 | 0,6 | 1,1 |

Tabla 580. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Terciarios de Onil.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U9005 | Abastecimientos de Villena-Beneixama | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| U9035 | Abastecimientos de Alicante, Elche y su área de influencia | 2,2 | 2,5 | 2,2 |
| A9035 | Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó | 0,7 | 1,9 | 0,7 |
| I9005 | Industrias en el Alto y Medio Vinalopó | 0,2 | 0,0 | 0,0 |
| Total | | 3,0 | 4,4 | 2,9 |

Tabla 581. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Sierra Lácera.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U9005 | Abastecimientos de Villena-Beneixama | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| U9010 | Abastecimiento de Villena | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| U9030 | Abastecimientos de Serral-Salinas, Quibas y otras | 0,2 | 0,3 | 0,2 |
| U9035 | Abastecimientos de Alicante, Elche y su área de influencia | 2,0 | 3,8 | 2,0 |
| A9005 | Regadíos de la cabecera del Montnegre | 0,0 | 0,2 | 0,0 |
| A9015 | Riegos de Levante M.I.: Huerta de Alicante | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A9025 | Resto de regadíos del Alacantí | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A9035 | Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó | 0,4 | 1,3 | 0,4 |
| A9040 | Regadíos del Medio Vinalopó: extracciones del Alto | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A9055 | Regadíos subterráneos del Bajo Vinalopó | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| I9005 | Industrias en el Alto y Medio Vinalopó | 0,3 | 0,0 | 0,0 |
| Total | | 2,9 | 5,7 | 2,6 |

Tabla 582. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Peñarrubia.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U9005 | Abastecimientos de Villena-Beneixama | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| U9015 | Abastecimiento de Ibi | 1,5 | 1,5 | 1,5 |

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U9020 | Abastecimientos de Hoya de Castalla, Carrasqueta y otras | 0,0 | 0,7 | 0,0 |
| U9035 | Abastecimientos de Alicante, Elche y su área de influencia | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A9005 | Regadíos de la cabecera del Montnegre | 2,1 | 3,6 | 2,1 |
| G9005 | Ganadería en el sistema Vinalopó-Alacantí | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| I9010 | Industrias en el Bajo Vinalopó y Alacantí | 4,1 | 0,2 | 0,2 |
| Total | | 7,7 | 6,0 | 3,8 |

Tabla 583. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Hoya de Castalla.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U9020 | Abastecimientos de Hoya de Castalla, Carrasqueta y otras | 0,8 | 1,5 | 0,8 |
| U9030 | Abastecimientos de Serral-Salinas, Quibas y otras | 0,7 | 1,0 | 0,7 |
| U9035 | Abastecimientos de Alicante, Elche y su área de influencia | 0,3 | 1,0 | 0,3 |
| A9005 | Regadíos de la cabecera del Montnegre | 0,1 | 0,3 | 0,1 |
| A9010 | Regadíos de la cuenca del Jijona | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| A9025 | Resto de regadíos del Alacantí | 0,5 | 0,1 | 0,1 |
| A9035 | Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó | 0,8 | 0,4 | 0,8 |
| A9040 | Regadíos del Medio Vinalopó: extracciones del Alto | 0,0 | 0,7 | 0,0 |
| A9045 | Regadíos del Medio Vinalopó | 0,2 | 0,7 | 0,3 |
| I9010 | Industrias en el Bajo Vinalopó y Alacantí | 2,2 | 0,1 | 0,1 |
| Total | | 5,6 | 5,9 | 3,3 |

Tabla 584. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Argüeña-Maigmó.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U9025 | Abastecimiento de Elda | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| U9030 | Abastecimientos de Serral-Salinas, Quibas y otras | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| A9045 | Regadíos del Medio Vinalopó | 1,9 | 6,8 | 3,4 |
| G9005 | Ganadería en el sistema Vinalopó-Alacantí | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| I9005 | Industrias en el Alto y Medio Vinalopó | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| Total | | 2,1 | 7,0 | 3,4 |

Tabla 585. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Quibas.

| Unidad de demanda | | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|---|
| U9030 | Abastecimientos de Serral-Salinas, Quibas y otras | 0,0 | 0,3 | 0,0 |
| A9045 | Regadíos del Medio Vinalopó | 0,5 | 0,6 | 0,9 |

| Unidad de demanda | Demanda ESC 1-2 | Derechos inscritos o en trámite avanzado | Asignaciones PHJ 2022-2027 |
|---|---|---|---|
| Total | 0,5 | 0,9 | 0,9 |

Tabla 586. Demanda atendida en el escenario 1-2 ($hm^3$), derechos inscritos y asignaciones propuestas ($hm^3$/año) en la masa de agua Sierra de Argallet.

Propuestas las asignaciones, se presenta a continuación el volumen de bombeo esperado en cada una de las masas de agua.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-186 | Sierra del Cid | 2,1 | 0,4 | | | 0,0 | | | 2,5 |
| 080-204 | Terciarios de Onil | 0,4 | 0,7 | | | 0,0 | | | 1,1 |
| 080-207 | Hoya de Castalla | 1,5 | 2,1 | 0,0 | | 0,2 | | | 3,8 |

Tabla 587. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Alacantí: escenario 2 asignaciones actuales.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-160 | Villena-Beneixama | 4,1 | 14,7 | 0,0 | | 0,2 | | | 19,5 |
| 080-173 | Jumilla-Villena | 2,8 | 15,0 | 0,0 | | | | | 17,9 |
| 080-181 | Serral-Salinas | 5,5 | 8,1 | | | | | | 13,6 |
| 080-189 | Sierra de Crevillente | 0,0 | 9,0 | | | | | | 9,0 |
| 080-197 | Sierra de la Oliva | 1,4 | 2,1 | 0,0 | | 0,0 | | | 3,5 |
| 080-198 | Cuchillo-Moratilla | 0,0 | 0,9 | | | | | | 0,9 |
| 080-202 | Pinar de Camús | 1,9 | 1,7 | 0,0 | | 0,0 | | | 3,7 |
| 080-205 | Sierra Lácera | 0,7 | 0,7 | | | | | | 1,4 |
| 080-206 | Peñarrubia | 2,2 | 0,4 | | | 0,0 | | | 2,6 |
| 080-208 | Argüeña-Maigmó | 1,8 | 1,3 | | | 0,1 | | | 3,3 |
| 080-209 | Quibas | 0,1 | 3,4 | | | 0,0 | | | 3,4 |
| 080-210 | Sierra de Argallet | 0,0 | 0,9 | | | | | | 0,9 |

Tabla 588. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Vinalopó: escenario 2 asignaciones actuales.

Las tablas siguientes presentan el balance en las masas de agua subterránea para el escenario 2 asignaciones actuales, donde se aprecia que la explotación es insostenible en la mayoría de las masas de agua.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-186 | Sierra del Cid | 2,1 | 2,5 | -0,5 | 1,2 |
| 080-204 | Terciarios de Onil | 1,2 | 1,1 | 0,0 | 1,0 |
| 080-207 | Hoya de Castalla | 3,5 | 3,8 | -0,4 | 1,1 |

Tabla 589. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Alacantí: escenario 2 asignaciones actuales.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-160 | Villena-Beneixama | 15,7 | 19,1 | -3,4 | 1,2 |
| 080-173 | Jumilla-Villena | 5,5 | 17,9 | -12,4 | 3,3 |
| 080-181 | Serral-Salinas | 2,4 | 13,6 | -11,2 | 5,6 |
| 080-189 | Sierra de Crevillente | 3,0 | 9,0 | -6,0 | 3,0 |
| 080-197 | Sierra de la Oliva | 3,3 | 3,5 | -0,2 | 1,1 |
| 080-198 | Cuchillo-Moratilla | 0,9 | 0,9 | 0,0 | 1,0 |
| 080-202 | Pinar de Camús | 4,2 | 3,7 | 0,6 | 0,9 |
| 080-205 | Sierra Lácera | 1,6 | 2,9 | -1,3 | 1,8 |
| 080-206 | Peñarrubia | 2,3 | 2,6 | -0,3 | 1,1 |
| 080-208 | Argüeña-Maigmó | 2,5 | 3,3 | -0,8 | 1,3 |
| 080-209 | Quibas | 2,8 | 3,4 | -0,7 | 1,2 |
| 080-210 | Sierra de Argallet | 1,1 | 0,9 | 0,2 | 0,8 |

Tabla 590. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Vinalopó: escenario 2 asignaciones actuales.

### 14.3.2.2. Escenario 2 – asignaciones totales

En el escenario de asignaciones totales se estimará el balance de las masas de agua consideradas una vez se encuentren en servicio todas las medidas y se materialicen las reservas previstas en el Plan Hidrológico.

A este respecto, además de las medidas ya previstas en el escenario de asignaciones actuales, se considera que se encontrarán operativas y en funcionamiento las siguientes medidas, entre las que se encuentran las obras correspondientes al conjunto de medidas de la Conducción Júcar-Vinalopó, las de la desalinizadora de Mutxamel, algunas modernizaciones de redes en regadíos, así como adecuaciones y redes de distribución de EDARs:

- *Desarrollo, implantación, revisión y seguimiento del programa de actuación en masas de agua subterráneas declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo o del plan de explotación en masas en mal estado cuantitativo*
- *Conducción Júcar-Vinalopó. Actuaciones Complementarias de distribución en el postrasvase Júcar-Vinalopó*
- *Conexión del postrasvase Júcar-Vinalopó con la galería de Hondón de los Frailes*
- *Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase I. Tramo I. Construcción y obras complementarias de la conducción entre la estación de bombeo de Percamp y el río Vinalopó, incluido el ramal a la balsa de la C.R. de Novelda*

- *Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase I. Tramo II. Construcción y obras complementarias de la conducción entre río Vinalopó y balsa Moclem (término municipal de Agost), incluido ramales de Monteagudo, San Pascual, El Cid y Moclem*
- *Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase IIa. Desdoblamiento de conducción entre Villena y balsa del Toscar*
- *Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase IIb. Impulsión desde la balsa del Toscar hasta el nuevo embalse en la zona de la Rambleta y zona alta la Herrada y Pinoso*
- *Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase III. Prolongación del tramo II de la margen izquierda hasta la zona baja y conexión con los rebombeos de aguas depuradas de la zona de Alicante y cierre con el ramal de la margen derecha*
- *Adecuación de la EDAR del Valle del Vinalopó y de las infraestructuras para la reutilización de su efluente*
- *Adecuación de la EDAR Novelda-Monforte y las infraestructuras para la reutilización de su efluente*
- *Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A9040 Regadíos del Medio Vinalopó: Extracciones del Alto*
- *Obras de refuerzo del abastecimiento de agua potable en alta para los municipios del Campello y Mutxamel con recursos procedentes de la desalinizadora de Mutxamel*
- *Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar*
- *Implantación, seguimiento y control de contadores para las extracciones de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*
- *Inspección y control de aprovechamientos de agua, apoyados en campañas de inspección del Servicio de Policía de Aguas y Cauces Públicos y el autocontrol de los propios titulares y la implantación de un sistema automático de recepción de información*

Por simplicidad, se hará referencia a todas las actuaciones relacionadas con la conducción Júcar-Vinalopó bajo el nombre de *Conducción Júcar-Vinalopó* y todas las relacionadas con la desalinizadora de Mutxamel bajo el paraguas *IDAM Mutxamel*.

A continuación, se recogen algunas consideraciones en relación a las diferentes medidas.

Respecto a la *conducción Júcar-Vinalopó*, una vez puesta en marcha, permitirá transportar volúmenes excedentarios del Júcar hasta la balsa de san Diego situada en la cabecera del Vinalopó, balsa cuya capacidad se encuentra, de momento, muy

limitada. Esta obra se encuentra finalizada, así como las conducciones de distribución situadas en la margen derecha del río comúnmente llamadas *postrasvase MD*. Queda pendiente la realización de pequeñas obras de mejora de la conectividad y, además, la margen izquierda se encuentra en ejecución, aunque esta última infraestructura podría suplirse mediante el uso de algunas de las conducciones existentes. Respecto al volumen considerado, en el documento normativa de este Plan Hidrológico establece un volumen máximo a trasvasar de 80 $hm^3$/año, aunque las simulaciones realizadas en el sistema de explotación Júcar indican que el volumen medio trasvasable, considerando una capacidad de la conducción de 2,6 $m^3$/s se sitúa en 62,6 $hm^3$/año. La consideración de una capacidad de 2,6 $m^3$/s resulta conservadora, aunque con pequeños ajustes podría incrementarse esta capacidad hasta 3,5 $m^3$/s si bien cabe indicar que este aumento en la capacidad penalizaría en gran medida los costes energéticos de bombeo. En cuanto a las posibilidades del sistema receptor para gestionar estos volúmenes, en trabajos previos se ha verificado que para el volumen de transferencias contemplado se dispone de suficiente capacidad de regulación, aunque para alcanzar volúmenes cercanos al máximo de la asignación sería necesario el uso coordinado y conjunto del volumen de regulación de la balsa de San Diego y de las infraestructuras de regulación de los usuarios agrícolas.

Por otro lado, la *desalinizadora de Mutxamel* se planteó prioritariamente para la sustitución de bombeos en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo y para futuros crecimientos de las demandas de los municipios de Alicante, Sant Joan d'Alacant, San Vicente del Raspeig, Mutxamel y el Campello, además de mejorar la garantía de los abastecimientos de la Marina Baja. Con esta configuración, de los 18,2 $hm^3$/año de producción máxima de la instalación se podría destinar a garantizar el abastecimiento a la Marina Baja un volumen medio de 5,4 $hm^3$/año por lo que, tras descontar los 10,2 $hm^3$/año que se consideran ya sustituidos en la unidad de demanda Abastecimientos de Alicante, Elche y su área de influencia, el volumen remanente para sustituir bombeos y atender futuros crecimientos quedaría en 2,6 $hm^3$/año.

Se plantea además, dentro de la medida *"Desarrollo, implantación, revisión y seguimiento del programa de actuación para la recuperación del buen estado en masas de agua declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo o del plan de explotación en masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo"*, la implementación de los programas de actuación que, para alcanzar el buen estado cuantitativo, se ha de realizar en las masas de agua subterránea declaradas en 2020 en riesgo de no alcanzar el buen estado, que aproximadamente se corresponden con las masas de agua de tercer ciclo Villena-Beneixama, Jumilla-Villena, Peñarrubia, Serral-Salinas, Quibas y Sierra de Crevillente.

Siguiendo con las medidas, también se prevé poner en marcha a lo largo del ciclo de planificación medidas de incremento de reutilización en las unidades de demanda agrícola del sistema. El Plan Hidrológico considera que los incrementos del volumen reutilizado en sistemas declarados deficitarios deben destinarse en un 50%, como mínimo, a la sustitución de bombeos y, el resto, a la mejora de los consumos actuales,

con el límite máximo de los derechos de aguas subterráneas. Este ha sido el esquema adoptado en este análisis previendo que la mitad del volumen aportado se dedique a la sustitución de bombeos y, la otra mitad, a la recuperación de derechos no materializados. En caso de interacción de estos volúmenes con recursos aportados por la conducción Júcar-Vinalopó, se ha dado prioridad a la sustitución con recursos regenerados, lo que permite liberar un mayor volumen de recursos transferidos para completar el suministro actual, nuevamente, con el límite de los derechos subterráneos.

La medida *"Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar"*, incluye el estudio y ejecución de soluciones para alcanzar el buen estado cuantitativo de las masas de agua subterránea Sierra de la Oliva y Hoya de Castalla, entre las que se encuentran la posibilidad de reutilización de las EDAR de Foia de Castalla y Tibi.

Por último, las medidas de *"Implantación, seguimiento y control de contadores para las extracciones de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar"* y la de *"Inspección y control de aprovechamientos de agua, apoyados en campañas de inspección del Servicio de Policía de Aguas y Cauces Públicos y el autocontrol de los propios titulares y la implantación de un sistema automático de recepción de información"* son medidas de gestión muy importantes, que contribuirán a alcanzar el buen estado.

En lo que respecta a las extracciones esperadas, las demandas estimadas en el anejo 3 de la memoria del Plan Hidrológico muestran un crecimiento esperado en el volumen de suministro urbano que supera las asignaciones actuales propuestas en la hipótesis anterior. Algunas de las unidades de demanda en la que se producirá este crecimiento no disponen de fuentes de recurso alternativo a la explotación de las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo, lo que producirá un incremento en la extracción en algunas de las masas de agua analizadas. En conjunto, se espera un crecimiento en las extracciones en las masas de agua analizadas de 0,9 $hm^3$/año, todas en masas de agua subterránea asignadas al subsistema Vinalopó.

| Unidad de demanda | | Volumen ($hm^3$) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 080-160 | 080-181 | 080-208 | Total |
| U9010 | Abastecimiento de Villena | 0,3 | | | 0,3 |
| U9025 | Abastecimiento de Elda | | 0,3 | | 0,3 |
| U9030 | Abastecimientos de Serral-Salinas, Quibas y otras | | 0,2 | 0,1 | 0,3 |
| Total | | 0,3 | 0,5 | 0,1 | 0,9 |

Tabla 591. Crecimiento de extracciones previstas en el subsistema de explotación Vinalopó: escenario 2 asignaciones totales.

En lo que respecta a los recursos aportados por el conjunto de actuaciones que forman el sistema de la conducción Júcar-Vinalopó o los requeridos para garantizar el suministro urbano en el sistema Marina Baja con recursos aportados con la desalinizadora de Mutxamel, conviene indicar que en función de la configuración que adopten tanto el sistema Júcar como el sistema Marina-Baja en esta hipótesis, el volumen aportado por estas infraestructuras también cambiará. Se muestra en la tabla

siguiente tanto el volumen medio aportado por la conducción Júcar-Vinalopó como el no comprometido de la desalinizadora de Mutxamel.

| Medidas escenario 2 asignaciones totales | Volumen ($hm^3$) |
|---|---|
| Conducción Júcar-Vinalopó | 62,6 |
| IDAM Mutxamel | 2,6 |
| Total | 65,2 |

Tabla 592. Efecto de las medidas en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí: escenario 2 asignaciones totales.

Se presenta en las tablas siguientes una aproximación del volumen que podría destinarse a la sustitución de bombeos en cada una de las masas teniendo en cuenta que no se han planteado sustituciones mayores que las asignaciones actuales propuestas. El conjunto de medidas previstas permite aportar recursos o reducir extracciones en el sistema, con el objetivo de sustituir bombeos en el subsistema Vinalopó, principalmente, al situarse aquí la mayor parte de las masas de agua en mal estado cuantitativo.

En el subsistema Alacantí, entre las medidas consideradas se incluye la medida “Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar”, donde está prevista la adecuación de las EDAR de Foia de Castalla y Tibi para la sustitución de bombeos en la UDA Regadíos de la Cabecera del Montnegre.

| Medidas consideradas | Volumen ($hm^3$) | | |
|---|---|---|---|
| | 080-186 | 080-204 | 080-207 |
| Conducción Júcar-Vinalopó | 0,4 | | |
| IDAM Mutxamel | 0,2 | | |
| Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar | | | 0,3 |
| Total | 0,6 | 0 | 0,3 |

Tabla 593. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del subsistema de explotación Alacantí: escenario 2 asignaciones totales.

En el subsistema Vinalopó destaca principalmente la medida “Desarrollo, implantación, revisión y seguimiento del programa de actuación en masas de agua subterráneas declaradas en riesgo” para las seis masas declaradas en riesgo. Además, se contemplan la conducción Júcar-Vinalopó y la IDAM Mutxamel, junto con dos reutilizaciones y una modernización de regadíos.

| Medidas consideradas | Volumen ($hm^3$) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 080-160 | 080-173 | 080-181 | 080-189 | 080-197 | 080-202 | 080-205 | 080-206 | 080-208 | 080-209 | 080-210 |
| Programa de actuación en masas de agua subterráneas declaradas en riesgo | 4,5 | 12,2 | 12 | 5,8 | | | | 0,5 | | 1,4 | |
| Conducción Júcar-Vinalopó | * | * | * | * | | 0,5 | | * | 1,0 | * | 0,1 |
| IDAM Mutxamel | * | * | | | | | 1,4 | * | | | |

| Medidas consideradas | Volumen ($hm^3$) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 080-160 | 080-173 | 080-181 | 080-189 | 080-197 | 080-202 | 080-205 | 080-206 | 080-208 | 080-209 | 080-210 |
| Adecuación de la EDAR del Valle del Vinalopó y de las infraestructuras para la reutilización de su efluente | 0,2 | | | | | | | | | | |
| Obras necesarias para la reutilización de las aguas regeneradas en la EDAR de Novelda-Monforte del Cid | | | | 0,4 | | | | | | | |
| Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A9040 Regadíos del Medio Vinalopó: Extracciones del Alto | | 0,5 | | | | | | | | | |
| Total | 4,7 | 12,7 | 12,0 | 6,2 | 0,0 | 0,5 | 1,4 | 0,5 | 1,0 | 1,4 | 0,1 |

* Estas medidas contribuirán a alcanzar el objetivo y a mantener la estructura socioeconómica vinculada al uso de los recursos de dichas masas de agua

Tabla 594. Efecto de las medidas sobre las principales masas de agua subterráneas del subsistema de explotación Vinalopó: escenario 2 asignaciones totales

Hay que tener en cuenta que, en las masas declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado, junto a los programas de actuación, podrán ponerse en marcha las medidas de sustitución de la Conducción Júcar-Vinalopó y la IDAM de Mutxamel, que contribuirán a alcanzar el objetivo y a mantener la estructura socioeconómica vinculada al uso de los recursos de dichas masas de agua. En conjunto, se prevé que entre las dos infraestructuras puedan suministrar los 36,4 $hm^3$/año de reducción que requieren los programas de actuación, adicionales a los volúmenes de 2 $hm^3$/año (TJV) y 1,6 (IDAM) que resultan de los volúmenes estimados en las tablas anteriores correspondiente a las restantes masas del sistema, lo que daría un total de unos 40 $hm^3$/año conjuntamente.

Con los volúmenes anteriores se obtiene, para cada masa de agua subterránea y uso, el volumen total de extracciones esperado en esta hipótesis de asignaciones totales del escenario 2.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-186 | Sierra del Cid | 1,9 | 0,0 | | | 0,0 | | | 1,9 |
| 080-204 | Terciarios de Onil | 0,4 | 0,7 | | | 0,0 | | | 1,1 |
| 080-207 | Hoya de Castalla | 1,5 | 1,8 | 0,0 | | 0,2 | | | 3,5 |

Tabla 595. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Alacantí: escenario 2 asignaciones totales.

| Masas de agua subterránea | | Bombeo | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Abastecimiento | Agrícola | Ganadero | Termoeléctrico | Industrial manufacturero | Industrial Ocio y turismo | Piscifactoría | Total |
| 080-160 | Villena-Beneixama | * | * | * | | * | | | 14,7 |
| 080-173 | Jumilla-Villena | * | * | * | | | | | 5,1 |
| 080-181 | Serral-Salinas | * | * | | | | | | 2,1 |
| 080-189 | Sierra de Crevillente | * | * | | | | | | 2,8 |
| 080-197 | Sierra de la Oliva | 1,4 | 2,1 | 0,0 | | 0,0 | | | 3,5 |
| 080-198 | Cuchillo-Moratilla | 0,0 | 0,9 | | | | | | 0,9 |
| 080-202 | Pinar de Camús | 1,9 | 1,2 | 0,0 | | 0,0 | | | 3,2 |
| 080-205 | Sierra Lácera | 0,8 | 0,7 | | | 0,0 | | | 1,5 |
| 080-206 | Peñarrubia | * | * | | | * | | | 2,1 |
| 080-208 | Argüeña-Maigmó | 1,9 | 0,3 | | | 0,1 | | | 2,4 |
| 080-209 | Quibas | * | * | | | * | | | 2,0 |
| 080-210 | Sierra de Argallet | 0,0 | 0,8 | | | | | | 0,8 |

* Los valores derivarán de los correspondientes programas de Actuación

Tabla 596. Bombeos en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Vinalopó: escenario 2 asignaciones totales.

Respecto a la hipótesis anterior, se observa la gran disminución del bombeo que, en global, se espera que se produzca en el conjunto del sistema de explotación gracias a la puesta en marcha de las medidas de sustitución consideradas.

Las tablas que se muestran a continuación presentan el balance esperado en las masas de agua subterránea. En lo que concierne a las consideradas en el subsistema Alacantí, se observa que en la masa Sierra del Cid se alcanza el objetivo de índice de explotación, mientras que las masas de agua Terciarios de Onil y Hoya de Castalla, el índice se sitúa en torno a la unidad. Para estas dos masas en equilibrio estricto, se prevén adicionalmente medidas de “Implantación, seguimiento y control de contadores para las extracciones de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar” y la de “Inspección y control de aprovechamientos de agua, apoyados en campañas de inspección del Servicio de Policía de Aguas y Cauces Públicos y el autocontrol de los propios titulares y la implantación de un sistema automático de recepción de información” que contribuirán a alcanzar el buen estado.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-186 | Sierra del Cid | 2,1 | 1,9 | 0,1 | 0,9 |
| 080-204 | Terciarios de Onil | 1,2 | 1,1 | 0,0 | 1,0 |
| 080-207 | Hoya de Castalla | 3,5 | 3,5 | -0,1 | 1,0 |

Tabla 597. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Alacantí: escenario 2 asignaciones totales.

En lo que respecta a las masas de agua adscritas al subsistema Vinalopó, la mayoría de las masas de agua alcanzan los objetivos (nótese que Argüeña-Maimó alcanza el

objetivo de K = 0,95, aunque en la tabla, por redondeo, aparezca la unidad). Únicamente continúan en equilibrio o con balance ligeramente negativo las masas de agua Cuchillo-Moratilla y Sierra de la Oliva.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | K |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-160 | Villena-Beneixama | 15,7 | 14,7 | 1,0 | 0,9 |
| 080-173 | Jumilla-Villena | 5,5 | 5,2 | 0,3 | 0,9 |
| 080-181 | Serral-Salinas | 2,4 | 2,1 | 0,3 | 0,9 |
| 080-189 | Sierra de Crevillente | 3,0 | 2,8 | 0,2 | 0,9 |
| 080-197 | Sierra de la Oliva | 3,3 | 3,5 | -0,2 | 1,1 |
| 080-198 | Cuchillo-Moratilla | 0,9 | 0,9 | 0,0 | 1,0 |
| 080-202 | Pinar de Camús | 4,2 | 3,2 | 1,1 | 0,7 |
| 080-205 | Sierra Lácera | 1,6 | 1,5 | 0,1 | 0,9 |
| 080-206 | Peñarrubia | 2,3 | 2,1 | 0,2 | 0,9 |
| 080-208 | Argüeña-Maigmó | 2,5 | 2,4 | 0,1 | 1,0 |
| 080-209 | Quibas | 2,8 | 2,0 | 0,7 | 0,7 |
| 080-210 | Sierra de Argallet | 1,1 | 0,8 | 0,3 | 0,7 |

Tabla 598. Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del subsistema de explotación Vinalopó: escenario 2 asignaciones totales.

Para el pequeño déficit aún presente en la masa de agua Sierra de la Oliva, está prevista la medida de “Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar”, en la que se incluye el estudio y ejecución de soluciones para alcanzar el buen estado en esta masa de agua. Adicionalmente, la implementación de las medidas previstas de inspección y control citadas anteriormente se estima que podrán permitir alcanzar el buen estado cuantitativo en estas masas de agua subterránea durante el ciclo de planificación 2022-2027.

Los volúmenes aportados por las infraestructuras que se prevén en funcionamiento en esta hipótesis aportarán un volumen suficiente, no sólo para equilibrar la mayoría de las masas de agua subterránea, sino también para permitir recuperar una parte de los derechos subterráneos no materializados (a través de transferencias del río Júcar) y atender al menos parte de los crecimientos esperables en la unidad de demanda urbana Elche, Alicante y su área de influencia (desde la desalinizadora de Mutxamel).

### 14.3.3. Escenario 3. Escenario futuro a medio plazo

El escenario 3 evalúa el efecto de las medidas en una situación futura a medio plazo (horizonte 2033). Sin embargo, en el establecimiento de las reservas urbanas se ha considerado como horizonte de abastecimiento ese mismo año por lo que, en el caso de estar previsto algún crecimiento, ya ha sido considerado en la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2. No se prevé, además, ningún crecimiento de demanda asociado a los otros usos definidos. Asimismo, no se espera la puesta en marcha de ninguna medida tras la finalización del tercer ciclo de planificación por lo que, tampoco se modificará el volumen por éstas aportado.

Visto que tanto los bombeos estimados como los volúmenes aportados por las medidas son iguales a los considerados en la hipótesis de asignaciones totales, este escenario carece de interés al ser también iguales los resultados a los anteriormente mostrados.

### 14.3.4. Escenario 4. Escenario futuro a largo plazo

En el escenario 4 se evaluará el balance de todas las masas de agua subterránea a largo plazo (horizonte 2039) considerando el efecto del cambio climático en los recursos disponibles.

En lo que respecta al recurso disponible en estas masas de agua, las tablas siguientes muestran de forma comparada el recurso disponible en situación actual junto al recurso disponible estimado, teniendo en cuenta el efecto del cambio climático. En las masas del sistema Vinalopó-Alacantí, la variación del recurso disponible varía entre un 8% de incremento en Rocín hasta una reducción de casi un 80% en Pinar de Camus. La reducción de los recursos disponibles es de casi 22 $hm^3$/año en el sistema.

| Masa de agua subterránea | | ESC 1-2-3 | ESC 4 | | | Variación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Recurso disponible | Recurso renovable | Total restricciones | Recurso disponible | |
| 080-159 | Rocín | 2,4 | 2,7 | 0,0 | 2,7 | 8,2% |
| 080-160 | Villena-Beneixama | 15,7 | 12,6 | 2,3 | 10,3 | -34,7% |
| 080-173 | Jumilla-Villena | 5,5 | 5,3 | 0,0 | 5,3 | -3,6% |
| 080-176B | Carrasqueta | 1,9 | 1,1 | 0,0 | 1,1 | -43,4% |
| 080-181 | Serral-Salinas | 2,4 | 2,0 | 0,0 | 2,0 | -19,2% |
| 080-183B | Busot | 1,8 | 3,3 | 2,2 | 1,1 | -42,7% |
| 080-185 | Agost-Montnegre | 1,7 | 0,7 | 0,0 | 0,7 | -57,5% |
| 080-186 | Sierra del Cid | 2,1 | 1,1 | 0,0 | 1,1 | -47,9% |
| 080-189 | Sierra de Crevillente | 3,0 | 2,9 | 0,0 | 2,9 | -2,3% |
| 080-197 | Sierra de la Oliva | 3,3 | 2,5 | 0,0 | 2,5 | -25,8% |
| 080-198 | Cuchillo-Moratilla | 0,9 | 0,9 | 0,0 | 0,9 | -8% |
| 080-202 | Pinar de Camús | 4,2 | 7,9 | 7,0 | 0,9 | -78,2% |
| 080-204 | Terciarios de Onil | 1,2 | 0,8 | 0,0 | 0,8 | -30,3% |
| 080-205 | Sierra Lácera | 1,6 | 1,5 | 0,0 | 1,5 | -3,9% |
| 080-206 | Peñarrubia | 2,3 | 1,7 | 0,0 | 1,7 | -27,3% |
| 080-207 | Hoya de Castalla | 3,5 | 4,4 | 2,2 | 2,2 | -36,5% |
| 080-208 | Argüeña-Maigmó | 2,5 | 1,5 | 0,0 | 1,5 | -41,1% |
| 080-209 | Quibas | 2,8 | 1,9 | 0,0 | 1,9 | -31,1% |
| 080-210 | Sierra de Argallet | 1,1 | 0,9 | 0,0 | 0,9 | -21% |
| 080-211 | Bajo Vinalopó | 20,1 | 44,8 | 28,5 | 16,3 | -18,8% |

Tabla 599. Recursos disponibles en situación actual, recurso renovable, restricciones ambientales y recurso disponible con cambio climático ($hm^3$/año) y variación en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí (%).

En este escenario, que temporalmente se sitúa en 2039, se espera un crecimiento de demanda en la unidad de demanda abastecimientos de Villena-Benaixama que sólo puede ser abastecido con extracciones de masas de agua en mal estado cuantitativo. Este incremento en las extracciones, que se debe añadir a las asignaciones totales

consideradas en la hipótesis homónima del escenario anterior, se muestra en la tabla siguiente.

| Unidad de demanda | | Volumen ($hm^3$) |
|---|---|---|
| | | 080-202 |
| U9005 | Abastecimientos de Villena-Beneixama | 0,1 |

Tabla 600. Crecimiento de extracciones previstas en el subsistema de explotación Vinalopó: escenario 4.

En este escenario no se prevé la puesta en marcha de ninguna medida adicional a las ya consideradas en la hipótesis de asignaciones totales del escenario anterior, dado que supera el periodo de vigencia del plan. Sin embargo, el efecto del cambio climático en los sistemas Júcar y Marina Baja condicionan, como se ve en la tabla siguiente, los volúmenes que pueden aportar, en especial al volumen disponible de la desalinizadora de Mutxamel y, en menor medida, al disponible para las transferencias desde el Júcar. Se muestra en la tabla siguiente los volúmenes aportados por ambas infraestructuras en este escenario que, en total, es 3 $hm^3$/año menor que en el escenario de referencia.

| Medidas escenario 4 | Volumen ($hm^3$) |
|---|---|
| Conducción Júcar-Vinalopó | 61,8 |
| IDAM Mutxamel | 0,4 |
| Total | 62,2 |

Tabla 601. Efecto de las medidas en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí: escenario 4.

Teniendo en cuenta que el nivel de bombeos en el escenario 2 asignaciones totales (año 2027) permitía el nivel de explotación sostenible en todas las masas de agua a continuación se analiza si con los recursos disponibles de las medidas se compensa esta reducción en los recursos subterráneos, considerando también el pequeño incremento de demanda indicado.

Como resultado de esta hipótesis, se observa que, debido a la disminución prevista en los recursos disponibles, donde además el sistema Vinalopó-Alacantí es uno de los más afectado, gran parte de las masas presentarán un empeoramiento del estado cuantitativo, que será necesario abordar en futuros ciclos de planificación.

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-159 | Rocín | 2,7 | 2,5 | 0,2 | 0,9 |
| 080-160 | Villena-Beneixama | 10,3 | 14,7 | -6,0 | 1,7 |
| 080-173 | Jumilla-Villena | 5,3 | 5,2 | 0,1 | 1,0 |
| 080-176B | Carrasqueta | 1,1 | 1,7 | -0,6 | 1,6 |
| 080-181 | Serral-Salinas | 2,0 | 2,1 | -0,1 | 1,1 |
| 080-183B | Busot | 1,1 | 0,5 | 0,6 | 0,5 |
| 080-185 | Agost-Monnegre | 0,7 | 1,3 | -0,6 | 1,9 |
| 080-186 | Sierra del Cid | 1,1 | 1,8 | -0,7 | 1,7 |
| 080-189 | Sierra de Crevillente | 2,9 | 2,8 | 0,1 | 1,0 |
| 080-197 | Sierra de la Oliva | 2,5 | 3,5 | -1,0 | 1,4 |

| Masas de agua subterránea | | Recurso disponible | Bombeo total | Balance total | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 080-198 | Cuchillo-Moratilla | 0,9 | 0,9 | 0,0 | 1,0 |
| 080-202 | Pinar de Camús | 0,9 | 3,3 | -2,4 | 3,6 |
| 080-204 | Terciarios de Onil | 0,8 | 1,1 | -0,3 | 1,4 |
| 080-205 | Sierra Lácera | 1,5 | 1,5 | 0,0 | 1,0 |
| 080-206 | Peñarrubia | 1,7 | 2,1 | -0,4 | 1,2 |
| 080-207 | Hoya de Castalla | 2,2 | 3,5 | -1,3 | 1,6 |
| 080-208 | Argüeña-Maigmó | 1,5 | 2,4 | -0,9 | 1,6 |
| 080-209 | Quibas | 1,9 | 2,0 | -0,1 | 1,1 |
| 080-210 | Sierra de Argallet | 0,9 | 0,8 | 0,1 | 0,9 |
| 080-211 | Bajo Vinalopó | 16,3 | 10,4 | 5,9 | 0,6 |

Tabla 602.Recursos disponibles, balances (en $hm^3$) e índice de explotación en las principales masas de agua subterránea del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí: escenario 4.

## 14.4. Relación entre los subsistemas de explotación

Como se ha indicado repetidamente durante los apartados anteriores, una de las principales características del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí es que existen estructuras de transporte de recursos que permiten transportar el agua desde las infraestructuras de captación hasta los centros de consumo situados a decenas de quilómetros de distancia. De hecho, salta a la vista que la inmensa mayoría de las extracciones y los derechos se concentran en las masas de agua del subsistema de explotación Vinalopó, aunque las principales demandas urbanas se sitúen en la costa.

Para continuar con el estudio del sistema de explotación es necesario analizar el esquema origen-destino, es decir, el tránsito de recursos entre un subsistema de explotación y otro. Asimismo, se ha añadido el resto de orígenes para tener una imagen completa de la situación de los suministros en este sistema de explotación. En la primera tabla se muestra el esquema origen-destino para los usuarios urbanos observándose que dejando aparte los volúmenes externos procedentes de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, la principal fuente de suministro para los usuarios urbanos del subsistema Alacantí es la aducción de recursos subterráneos procedentes de masas de agua adscritas al subsistema de explotación Vinalopó. En el caso del subsistema Vinalopó, los recursos subterráneos extraídos en el mismo subsistema son la principal fuente de recursos hídricos para atender el uso urbano, principalmente en la parte alta de la cuenca, dado que en la parte baja (Bajo Vinalopó y parte del Medio Vinalopó) se aprovechan recursos externos.

| | | Recursos superficiales | Recursos subterráneos | | Recursos externos | Recursos regenerados | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subsistema de explotación origen | | | | |
| | | | Alacantí | Vinalopó | | | |
| sSE destino | Alacantí | 0,1 | 4,6 | 14,0 | 25,1 | 1,2 | 45,0 |
| | Vinalopó | | 0,7 | 17,4 | 14,4 | | 32,3 |
| Total | | 0,1 | 5,3 | 31,4 | 39,4 | 1,2 | 77,3 |

Tabla 603. Esquema origen-destino de los usos urbanos del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí en $hm^3$: escenario 1.

En el caso de los usos agrícolas, la tabla siguiente muestra nuevamente el esquema origen destino agrupando tanto las masas de agua subterránea como los usuarios por subsistema de explotación. También se ha incluido en la tabla las aguas reutilizadas y superficiales, aunque en estos casos cabe indicar que los recursos se consumen en el subsistema de explotación en el que se generan. Se observa que no se producen importantes transferencias de recursos entre ambos sistemas de explotación consumiéndose en cada sistema los recursos que allí se generan salvo los recursos externos procedentes de otras demarcaciones hidrográficas para la atención de los regadíos pertenecientes a la Comunidad General de los Riegos de Levante Margen Izquierda del Segura. Indicar, asimismo, que se ha tenido en cuenta el volumen medio transferido del Júcar en virtud de las autorizaciones coyunturales emitidas por motivo de sequía.

| | | Recursos superficiales | Recursos subterráneos | | Recursos externos | Recursos regenerados | TJV | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subsistema de explotación origen | | | | | |
| | | | Alacantí | Vinalopó | | | | |
| sSE destino | Alacantí | 15,3 | 4,7 | 4,3 | 7,1 | 11,9 | 0,4 | 28,4 |
| | Vinalopó | 2,1 | 1,0 | 50,3 | 9,6 | 15,7 | 4,6 | 81,2 |
| Total | | 17,4 | 5,7 | 54,6 | 16,7 | 27,6 | 5,0 | 109,6 |

Tabla 604. Esquema origen-destino de los usos agrícolas del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí en $hm^3$: escenario 1.

Finalmente, en la tabla siguiente, se presenta a modo de resumen los flujos de aguas subterráneas entre los dos subsistemas de explotación definidos para todos los usos. Se observa que de los 98 $hm^3$ extraídos en el escenario actual, aproximadamente un 20% se consume en un subsistema de explotación distinto en el que se extrae, siendo el flujo más importante la aducción de recursos del Vinalopó al Alacantí.

| | | Subsistema de explotación origen | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | | Alacantí | Vinalopó | |
| Subsistema de explotación destino | Alacantí | 10,0 | 18,4 | 28,4 |
| | Vinalopó | 1,7 | 68,0 | 69,7 |
| Total | | 11,7 | 86,2 | 98,1 |

Tabla 605. Flujo de recursos subterráneos entre los subsistemas de explotación Alacantí y Vinalopó: escenario 1.

Este análisis sólo se ha realizado en situación actual –escenario 1– dado que la entrada en funcionamiento ordinario de las infraestructuras previstas en los escenarios

siguientes modificará los flujos de recursos existentes, al ser estos nuevos recursos, previsiblemente, las fuentes más importantes de recursos hídricos.

## 14.5. Déficits y niveles de garantía

En apartados anteriores se ha realizado distintos balances tanto en el subsistema superficial como en el subsistema subterráneo con el objetivo de analizar la situación del sistema de explotación en cuatro escenarios temporales: situación actual, situación a la aprobación del Plan Hidrológico, situación futura a medio plazo y situación futura a largo plazo. En cada escenario, además de los resultados mostrados en los correspondientes apartados, se ha obtenido el déficit del que adolece el sistema. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla siguiente. Además de los escenarios anteriores, se analizado igualmente la situación del sistema si se quisiera materializar los derechos concedidos una vez materializadas las medidas previstas en la hipótesis de asignaciones totales.

| Escenario | | Subterráneo |
|---|---|---|
| Escenario 1 | | 45,6 |
| Escenario 2 | Asignaciones actuales | 40,4 |
| | Asignaciones totales | 0,0 |
| | Derechos y futuros crecimientos | 55,9 |
| Escenario 3 | | 0,0 |
| Escenario 4 | | 16,1 |

Tabla 606. Estimación del déficit en el sistema Vinalopó-Alacantí en los distintos escenarios analizados.

El sistema Vinalopó-Alacantí, en situación actual, presenta un importante desequilibrio entre extracciones y recurso disponible estimándose un déficit en las masas de agua subterránea adscritas al sistema de 47,7 $hm^3$/año. Sin embargo, el despliegue del programa de medidas previsto en el Plan Hidrológico basado en la sustitución de bombeos con aguas transferidas del Júcar y desalinizadas en la IDAM de Mutxamel, principalmente, permitirá reducir el déficit del sistema de forma sustantiva, aunque persistirían aprovechamientos no sostenibles en 5 masas de agua que generarían un déficit de unos 5 $hm^3$/año. No obstante, este déficit podría ser resuelto con medidas de reordenación de extracciones dentro del ámbito del sistema de explotación. Además, quedaría disponible en este escenario de asignaciones un volumen remanente del aportado por el Júcar-Vinalopó que podría destinarse a atender una parte de los derechos no materializados.

Restaría, no obstante, un volumen de derechos que no podría ser atendido con los remanentes ni del Júcar-Vinalopó ni de los incrementos de reutilización previstos y que, por tanto, no puede ser atendido con los recursos propios de la Demarcación. Este volumen se estima en unos 60 $hm^3$/año.

Si se tiene en cuenta la reducción de recursos debida al cambio climático, se comprueba que vuelve a haber un déficit del orden de 16 $hm^3$/año que requerirá de medidas adicionales en el futuro.

## 14.6. Resumen y conclusiones

El sistema de explotación Vinalopó-Alacantí adolece de importantes desequilibrios entre extracciones y recursos disponibles en las principales masas del sistema de explotación. De hecho, se estima que los recursos aprovechables en el conjunto de las masas de agua adscritas al sistema ascienden a unos 60 $hm^3$/año mientras que los usos actuales se sitúan, aproximadamente, en 107 $hm^3$ lo que supone un déficit respecto a los usos de unos 50 $hm^3$. Esta situación ocasiona que de las 20 masas de agua consideradas en el sistema 15 hayan sido evaluadas en mal estado cuantitativo, en algunos casos con extracciones que multiplican por tres, o incluso por cuatro, su recurso disponible. Además, hay que destacar que seis de ellas fueron declaradas en el año 2020 en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo

En la hipótesis de asignaciones se ha comprobado que la puesta en marcha de algunas medidas de reutilización reduce el bombeo, aunque no hay un cambio significativo.

En la hipótesis de asignaciones totales, se ha considerado que los programas de actuación que se están elaborando para las seis masas declaradas en riesgo van a conseguir que gradualmente se reduzcan los bombeos hasta conseguir un nivel de explotación sostenible en 2027. Como medidas adicionales para lograr este objetivo y para mantener la estructura socioeconómica vinculada al uso de los recursos de dichas masas de agua, se contemplan las medidas de aporte de recursos hídricos desde el Júcar y de desalinización. Estas medidas, descontando volúmenes ya comprometidos, incrementarán en más de 65 $hm^3$/año los volúmenes disponibles en el sistema de explotación, lo que permitirá llevar a cabo las sustituciones de bombeos necesarias para equilibrar los balances de la mayor parte masas de agua subterráneas, quedando incluso un volumen disponible de unos 25 $hm^3$/año para mejorar el suministro a los distintos usuarios. Además de las medidas anteriores se prevé el incremento del volumen reutilizado de las EDAR del sistema.

Quedaría, no obstante, un volumen de derechos que no podría ser atendido con los remanentes ni del Júcar-Vinalopó ni de los incrementos de reutilización previstos y que, por tanto, no puede ser atendido con los recursos propios de la Demarcación. Este volumen se estima en 60 $hm^3$/año.

En el escenario de cambio climático, en el que se prevé una destacable reducción de recursos hídricos en las masas de agua subterránea, se incrementa nuevamente el déficit hasta los 16 $hm^3$/año.

# 15. Sistema de explotación único de la Demarcación

El sistema de explotación único de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se ha concebido como agregación de los distintos sistemas de explotación parciales aprovechando que éstos se han definido sobre cuencas hidrográficas independientes.

En general no existen elementos comunes entre ellos salvo las masas de agua subterráneas compartidas, el abastecimiento al EMSHI y al Consorcio de abastecimiento del Camp de Morvedre y la transferencia Júcar-Vinalopó.

Esta situación ha sido resuelta de distinta forma en cada uno de los casos procurando en todos ellos que no influyera significativamente ni en su propio análisis ni en el de sus sistemas de explotación. En lo que respecta a las masas de agua subterránea compartidas, la evaluación de su balance se ha realizado de forma unitaria independientemente del sistema de explotación en la que se encontrara. Sin embargo, en el caso de los abastecimientos del EMSHI y del Consorcio de abastecimiento del Camp de Morvedre, cuyos suministros dependen tanto de recursos del sistema de explotación Júcar como del Turia –en el caso del EMSHI– o del Palancia –en el caso del Consorcio– se ha resuelto considerando en cada sistema de explotación sólo la parte correspondiente del suministro total. Esta simplificación de la realidad supone importantes ventajas en el análisis de los sistemas de explotación sin que se comprometa la bondad de los resultados obtenidos ya que, de hecho, el suministro desde el río Júcar a los distintos abastecimientos es relativamente estable en el tiempo viniendo limitado, en cualquier caso, por sus respectivas concesiones. Finalmente, en el caso de la trasferencia Júcar-Vinalopó, cabe sólo manifestar que las evaluaciones realizadas en el sistema de explotación Júcar se han llevado a cabo independientemente del volumen que pudiera trasvasarse al Vinalopó, siendo éste un resultado más del análisis.

Hechas estas consideraciones la figura siguiente muestra el modelo de simulación del sistema de explotación global que, por construcción, está formado como agregación de los distintos modelos de simulación de los sistemas de explotación parciales observándose la gran complejidad que presentan los sistemas, especialmente en el entorno del área de València en la que convergen los sistemas de explotación Palancia, Turia y Júcar.




Figura 318. Modelo de simulación del sistema de explotación único de la Demarcación.

Cabe finalmente indicar que los resultados para el sistema de explotación único en cada uno de los escenarios e hipótesis considerados son los mismos que los ya descritos anteriormente para cada uno de los sistemas de explotación parciales.

# 16.Asignaciones para usos actuales y reservas para usos previsibles

El análisis de los balances realizados en los apartados anteriores permite establecer las asignaciones y las reservas del Plan Hidrológico. En el proceso de asignación de los recursos hídricos a las distintas unidades de demanda se ha perseguido un doble objetivo: mantener las asignaciones del Plan Hidrológico que se revisa –o en su defecto el volumen de derechos estimado– y no asignar más volumen que el disponible en las masas de agua o sistemas de explotación.

Para ello, en el caso de los recursos superficiales dependientes de recursos regulados, se ha comprobado que se dispone de recursos suficientes para atender con garantía suficiente las asignaciones previstas cumpliendo con las restricciones ambientales establecidas; en aquellos casos en los que esto no ha sido posible, bien se ha modificado el origen de las asignaciones bien se ha reducido el volumen asignado. Aquél ha sido el caso de los regadíos tradicionales del Turia en los que, comprobado que no se dispone de recursos suficientes para atender sus actuales asignaciones de recursos superficiales, se ha mantenido el total del volumen asignado si bien una parte debe ser atendida con recursos regenerados. Éste el de algunos usuarios urbanos dependientes del sistema de explotación Júcar, sistema en el que se ha comprobado que no se dispone de recursos suficientes para atender el total de las asignaciones establecidas por el Plan que se revisa, a los que se ha reducido en una cuarta parte la asignación de recursos superficiales con lo que se asegura el correcto suministro del conjunto de demandas. También se ha tenido en cuenta en la asignación de recursos aquellas unidades en las que se ha realizado actuaciones de modernización de regadíos una disminución en el volumen asignado, como es el caso de la CR Acequia Real del Júcar.

En el caso de las asignaciones sobre aguas subterráneas, en aquellos casos en los que las masas de agua origen de los recursos hayan sido evaluadas en mal estado cuantitativo, con el objetivo de avanzar en la consecución del buen estado y asegurar los usos consolidados actuales, se ha asignado el valor mínimo entre el uso y el derecho, habiéndose comprobado, además, que con las medidas previstas en el programa de medidas se alcanza el buen estado. En el caso concreto de las masas de agua del sistema Vinalopó-Alacantí, se ha asignado el volumen de uso actual y se ha comprobado que con la puesta en marcha de la conducción Júcar-Vinalopó y de la desalinizadora de Mutxamel se aporta el volumen de recursos suficientes para atender los usos actuales y alcanzar el buen estado de las masas de agua.

En lo que se refiere a las reservas de agua para los usos previsibles futuros, se ha analizado si resulta plausible mantener la parte no materializada de las reservas establecidas por el PHJ 2016-2021, manteniéndose si el sistema dispone de recursos suficientes y limitándose en caso contrario. En algunos casos ha sido necesario condicionar su desarrollo a la puesta en marcha de determinadas medidas. En lo que

respecta a las aguas subterráneas, se ha reservado aquellos volúmenes necesarios para asegurar los futuros crecimientos urbanos hasta el horizonte 2033.

Además de sobre los recursos convencionales, se establece en la normativa del PHJ 2022-2027 determinadas reservas sobre recursos regenerados o desalinizados, principalmente si éstas están destinadas a la consecución de objetivos ambientales o a garantizar futuros crecimientos urbanos.

Finalmente indicar que en lo que respecta a los volúmenes ambientales, se ha incrementado el volumen directamente asignado. Así el volumen de recursos sobrantes del Turia a este espacio natural aumenta desde los 11 hm3/año del Plan Hidrológico que se revisa a 17 hm3/año. En el caso del sistema Júcar, además de los volúmenes 33 hm3/año ligados a las asignaciones de los regadíos de la Ribera Baja, se ha asignado 14,5 hm3/año de recursos ligados a la asignación de la CR Acequia Real del Júcar como fruto de la modernización de sus regadíos y un volumen adicional de 15 hm3/año a trasegar por las acequias de la CR y Sindicato de Riegos de Sueca. Se mantiene, asimismo, la asignación con destino a L'Estany de Cullera.

En los apartados siguientes se detalla, en forma de tabla, las asignaciones y reservas establecidas para cada unidad de demanda.

# 16.1. Sistema Cenia-Maestrazgo.

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Abastecimiento | U1005 | Abastecimientos de la Plana de Cenia | superficial | 0,2 | 2,6 | | | | 0,2 | 2,6 |
| | | | subterráneo | 2,4 | | 0,5[1] | 0,5 | | 2,4 | |
| Abastecimiento | U1010 | Resto de abastecimientos del sistema Cenia-Maestrazgo | superficial | 0,5 | 3,9 | | | | 0,5 | 3,9 |
| | | | subterráneo | 3,4 | | | | | 3,4 | |
| Abastecimiento | U1015 | Abastecimientos del norte del sistema Cenia-Maestrazgo | superficial | 1,4 | 1,4 | | | | 1,4 | 1,4 |
| | | | subterráneo | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Abastecimiento | U1020 | Abastecimiento de Vinaròs | subterráneo | 3,2 | | | | | 3,2 | |
| Abastecimiento | U1025 | Abastecimiento de Benicarló | subterráneo | 3,2 | | 1,6 | 1,5[2] | 0,1 | 3,3 | |
| Abastecimiento | U1030 | Abastecimientos del Maestrazgo | superficial | 0,0 | 5,4 | | | | 0,0 | 7,8 |
| | | | subterráneo | 5,4 | | | | | 5,4 | |
| | | | desalinización | | | 2,4[3] | | 2,4 | 2,4 | |
| Agrícola | A1005 | Regadíos ribereños del Cenia | superficial | 4,5 | 4,6 | | | | 4,5 | 4,6 |
| | | | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Agrícola | A1010 | Zona regable de C.R. de Ulldecona | superficial | 7,3 | 7,3 | 1,2 | | 1,2 | 8,5 | 8,5 |
| | | | subterráneo | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Agrícola | A1015 | Regadíos de la Plana de Cenia | superficial | 1,4 | 28,6 | | | | 1,4 | 28,6 |
| | | | subterráneo | 27,2 | | | | | 27,2 | |
| Agrícola | A1020 | Regadíos de la Plana de Vinaròs | superficial | 0,0 | 22,2 | | | | 0,0 | 22,2 |
| | | | subterráneo | 22,3 | | | | | 15,3 | |
| | | | regeneración | | | 7,0[4] | 7,0 | | 7,0 | |
| Agrícola | A1025 | Regadíos de Xivert | subterráneo | 7,0 | | | | | 7,0 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Agrícola | A1030 | Regadíos de la Plana de Oropesa-Torreblanca | subterráneo | 16,4 | | | | | 16,4 | |
| Agrícola | A1035 | Resto de regadíos de las cuencas de los ríos San Miguel y Xinxilla | superficial | 0,2 | 4,5 | | | | 0,2 | 4,5 |
| | | | subterráneo | 4,3 | | | | | 4,3 | |
| Agrícola | A1040 | Resto de regadíos del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo | superficial | 0,0 | 0,8 | | | | 0,0 | 0,8 |
| | | | subterráneo | 0,8 | | | | | 0,8 | |
| Ganadero | G1005 | Ganadería en el Resto del sistema Cenia-Maestrazgo | superficial | 0,0 | 0,2 | | | | 0,0 | 0,2 |
| | | | subterráneo | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| Ganadero | G1010 | Ganadería en el Maestrazgo Central | superficial | 0,0 | 1,1 | | | | 0,0 | 1,1 |
| | | | subterráneo | 1,1 | | | | | 1,1 | |
| Ganadero | G1015 | Ganadería en las planas de Vinaròs y Oropesa | subterráneo | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I1005 | Resto de industrias en el sistema Cenia-Maestrazgo | superficial | 0,0 | 0,7 | | | | 0,0 | 1,2 |
| | | | subterráneo | 0,7 | | | | | 0,7 | |
| | | | desalinización | | | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I1010 | Industrias en Plana de Vinaròs | subterráneo | 1,2 | | | | | 1,2 | |
| Industria del ocio y del turismo | O1005 | Panorámica golf | regeneración | 0,5 | | | | | 0,5 | |
| Urbano | | | | 19,6 | | 4,5 | 2,0 | 2,5 | 22,1 | |
| Agrícola | | | | 91,5 | | 8,2 | 7,0 | 1,2 | 92,7 | |
| Ganadero | | | | 1,5 | | | | | 1,5 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | | | | 1,9 | | 0,5 | | 0,5 | 2,4 | |

| Uso | Unidad de demanda | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | |
| Industria del ocio y del turismo | | | 0,5 | | | | 0,5 |
| Total | | | 115,0 | 13,2 | 9,0 | 4,2 | 119,2 |

[1] Procedente de masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo con el objetivo de mejorar el estado de las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.
[2] Procedente de masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo con el objetivo de mejorar el estado de las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.
[3] El total de reservas establecidas con recursos generados en la IDAM de Oropesa del Mar no podrá exceder los 11,0 hm³/año.
[4] Procedente de las EDAR de Vinaròs (1,9 hm³/año), Benicarló (2,0 hm³/año) y Peñíscola (3,1 hm³/año) con el objetivo sustituir bombeos en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.

Tabla 607. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

## 16.2. Sistema Mijares-Plana de Castellón.

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Abastecimiento | U2005 | Abastecimientos del río Monleón | superficial | 0,4 | 0,9 | | | | 0,4 | 0,9 |
| | | | subterráneo | 0,5 | | | | | 0,5 | |
| Abastecimiento | U2010 | Abastecimientos del Consorcio de Explotación del Pozo les Llargueres | superficial | 0,0 | 0,4 | | | | 0,0 | 0,4 |
| | | | subterráneo | 0,4 | | | | | 0,4 | |
| Abastecimiento | U2015 | Abastecimientos de Mosqueruela | superficial | 0,0 | 0,1 | | | | 0,0 | 0,1 |
| | | | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Abastecimiento | U2020 | Abastecimientos de Lucena-l´Alcora | superficial | 1,4 | 3,6 | 0,2 | | 0,2 | 1,6 | 4,0 |
| | | | subterráneo | 2,2 | | 0,2 | | 0,2 | 2,4 | |
| Abastecimiento | U2025 | Abastecimientos del río Mijares | superficial | 0,6 | 1,2 | 0,2 | | 0,2 | 0,7 | 1,4 |
| | | | subterráneo | 0,6 | | 0,1 | | 0,1 | 0,7 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Abastecimiento | U2030 | Abastecimientos del Consorcio de Aguas del Pla de l'Arc | superficial | 0,0 | 4,1 | | | | 0,0 | 7,7 |
| | | | subterráneo | 3,8 | | | | | 3,4 | |
| | | | desalinización | 0,3 | | 6,7[1,2] | 0,3 | 6,4 | 4,3 | |
| Abastecimiento | U2035 | Resto de abastecimientos del sistema Mijares | superficial | 0,4 | 1,5 | | | | 0,4 | 1,5 |
| | | | subterráneo | 1,1 | | | | | 1,1 | |
| Abastecimiento | U2040 | Abastecimientos de la Plana de Castelló | subterráneo | 9,4 | 15,9 | | | | 7,9 | 18,9 |
| | | | desalinización | 6,5 | | 4,5[1,2] | 1,5 | 3,0 | 11,0 | |
| Abastecimiento | U2045 | Abastecimiento de Castelló de la Plana | subterráneo | 16,2 | 16,4 | | | | 14,2 | 18,4 |
| | | | regeneración | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| | | | desalinización | | | 4,0[3,4] | 2,0 | 2,0 | 4,0 | |
| Abastecimiento | U2050 | Abastecimiento de Almassora | subterráneo | 2,2 | | 0,3 | | 0,3 | 2,5 | |
| Abastecimiento | U2055 | Abastecimientos del Consorcio de Aguas de la Plana | superficial | 1,3 | 15,0 | | | | 1,3 | 20,8 |
| | | | subterráneo | 13,4 | | | | | 11,6 | |
| | | | regeneración | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| | | | desalinización | 0,2 | | 7,6[3,4] | 1,8 | 5,8 | 7,8 | |
| Agrícola | A2005 | Pequeños regadíos del Alto Maestrazgo | superficial | 0,0 | 0,2 | | | | 0,0 | 0,2 |
| | | | subterráneo | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| Agrícola | A2010 | Pequeños regadíos de la Plana Alta | superficial | 0,0 | 1,3 | | | | 0,0 | 1,3 |
| | | | subterráneo | 1,3 | | | | | 1,3 | |
| Agrícola | A2015 | Regadíos de Borriol | superficial | 0,2 | 3,1 | | | | 0,2 | 3,1 |
| | | | subterráneo | 2,9 | | | | | 2,9 | |
| Agrícola | A2020 | Pequeños regadíos superficiales de Gúdar-Javalambre | superficial | 13,1 | 13,2 | 0,7 | | 0,7 | 13,7 | 13,8 |
| | | | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Agrícola | A2025 | | superficial | 0,2 | 5,2 | | | | 0,2 | 7,8 |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| | | Regadíos subterráneos de Gúdar-Javalambre | subterráneo | 5,0 | | 2,6 | | 2,6 | 7,6 | |
| Agrícola | A2030 | Regadíos del Alcalatén | superficial | 1,8 | 5,4 | | | | 1,8 | 5,4 |
| | | | subterráneo | 3,6 | | | | | 3,6 | |
| | | | regeneración | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Agrícola | A2035 | Zona regable de la CR Huerta Mayor de Alcora | superficial | 0,7 | 0,7 | | | | 0,7 | 0,7 |
| | | | subterráneo | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Agrícola | A2040 | Pequeños regadíos del Alto Mijares | superficial | 3,9 | 4,7 | | | | 3,9 | 4,7 |
| | | | subterráneo | 0,8 | | | | | 0,8 | |
| Agrícola | A2045 | Regadíos subterráneos de Onda | subterráneo | 4,8 | | | | | 4,8 | |
| Agrícola | A2050 | Regadíos de Boverot | subterráneo | 1,7 | | | | | 1,7 | |
| Agrícola | A2055 | Zona regable de la CR Canal Cota 220 Onda | superficial | 12,8 | 18,3 | | | | 12,8 | 18,3 |
| | | | subterráneo | 18,3 | | | | | 18,3 | |
| Agrícola | A2060 | Zona regable de la CR Pantano de María Cristina | superficial | 17,1 | 22,3 | | | | 17,1 | 22,3 |
| | | | subterráneo | 15,0 | | | | | 15,0 | |
| Agrícola | A2065 | Zona regable de la CR Canal de la cota 100 M.D. Río Mijares | superficial | 32,7 | 46,7 | | | | 32,7 | 46,7 |
| | | | subterráneo | 46,7 | | | | | 46,7 | |
| Agrícola | A2070 | Regadíos tradicionales del Mijares | superficial | 69,9 | 69,9 | | | | 69,9 | 69,9 |
| | | | regeneración | | | 12,0[5] | 12,0 | | 12,0 | |
| Agrícola | A2075 | Zona regable de la CR Villa de Onda | superficial | 0,7 | 2,2 | | | | 0,7 | 2,2 |
| | | | subterráneo | 1,5 | | | | | 1,5 | |
| Agrícola | A2080 | Zona regable de la CGR La Vall d'Uixó | superficial | 1,2 | 12,0 | 1,5[6] | 1,5 | | 2,7 | 16,3 |
| | | | subterráneo | 9,3 | | | | | 3,6 | |
| | | | regeneración | 1,5 | | 8,0[7] | 4,0 | 4,0 | 9,5 | |
| | | | desalinización | | | 0,5[8] | 0,2 | 0,3 | 0,5 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales ($hm^3$/año) | | Reserva ($hm^3$/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos ($hm^3$/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Agrícola | A2085 | Zona regable de la CR Moncófar | superficial | 0,1 | 2,4 | 0,5[6] | 0,5 | | 0,6 | 3,4 |
| | | | subterráneo | 2,3 | | | | | 1,1 | |
| | | | regeneración | | | 1,7[9] | 0,7 | 1,0 | 1,7 | |
| Agrícola | A2090 | Resto de regadíos de Nules y La Vilavella | subterráneo | 1,4 | | | | | 1,4 | |
| Agrícola | A2095 | Regadíos de las fuentes de La Llosa | subterráneo | 5,5 | | | | | 5,5 | |
| Agrícola | A2100 | Resto de regadíos de la Plana Baja | superficial | 2,6 | 6,6 | | | | 2,6 | 6,6 |
| | | | subterráneo | 4,0 | | | | | 4,0 | |
| Ganadero | G2005 | Ganadería en el alto Mijares | superficial | 0,1 | 0,4 | 0,2 | | 0,2 | 0,3 | 1,0 |
| | | | subterráneo | 0,3 | | 0,4 | | 0,4 | 0,7 | |
| Ganadero | G2010 | Ganadería en la Rambla de la Viuda-Alcalatén | superficial | 0,1 | 0,5 | | | | 0,1 | 0,5 |
| | | | subterráneo | 0,4 | | | | | 0,4 | |
| Ganadero | G2015 | Ganadería en la Plana de Castelló | superficial | 0,0 | 0,2 | | | | 0,0 | 0,2 |
| | | | subterráneo | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | E2005 | Central de ciclo combinado de Castellón | subterráneo | 0,6 | | | | | 0,6 | |
| Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | Nuevos usos industriales de producción de energía eléctrica con centrales térmicas renovables en el Alto Mijares | | superficial | | | 0,3 | | 0,3 | 0,3 | 0,6 |
| | | | subterráneo | | | 0,3 | | 0,3 | 0,3 | |
| Industria productora de bienes de | I2005 | Industrias del alto Mijares | superficial | 0,0 | 0,0 | 0,2 | | 0,2 | 0,2 | 0,7 |
| | | | subterráneo | 0,0 | | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| consumo y extractiva | | | | | | | | | | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I2010 | Resto de industrias del bajo Mijares | superficial | 0,0 | 3,9 | | | | 0,0 | 3,9 |
| | | | subterráneo | 3,9 | | | | | 3,9 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I2015 | Industrias en Onda-Alcora | superficial | 0,0 | 7,0 | | | | 0,0 | 7,0 |
| | | | subterráneo | 7,0 | | | | | 7,0 | |
| | | | regeneración | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I2020 | Industrias en Plana de Castelló | subterráneo | 12,3 | 14,1 | | | | 12,3 | 15,9 |
| | | | desalinización | 1,8 | | 1,8[2,3,10] | | 1,8 | 3,6 | |
| Industria del ocio y del turismo | O2005 | Estación de esquí de Valdelinares | superficial | 0,2 | 0,3 | | | | 0,2 | 0,3 |
| | | | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Industria del ocio y del turismo | O2010 | Campo municipal de Golf El Castillejo | regeneración | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Industria del ocio y del turismo | O2015 | Club de campo del Mediterráneo | subterráneo | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| Industria del ocio y del turismo | O2020 | Mas de Javalambre | superficial | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Industria del ocio y del turismo | O2025 | Benicasim Golf | regeneración | 0,5 | | | | | 0,5 | |
| Industria del ocio y del turismo | O2030 | Golf San Gregori | regeneración | 0,5 | | | | | 0,5 | |
| Industria del ocio y del turismo | Nuevos desarrollos turísticos en el Alto Mijares | | superficial | | | 0,3 | | 0,3 | 0,3 | 0,6 |
| | | | subterráneo | | | 0,3 | | 0,3 | 0,3 | |
| Acuicultura | P2015 | Piscimar | subterráneo | 0,0 | | | | | 0,0 | |

| Uso | Unidad de demanda | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Nuevas concesiones de escasa importancia | | superficial | | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | 1,0 |
| | | subterráneo | | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | |
| Urbano | | | 61,4 | 17,0 | 5,6 | 11,4 | 72,8 | |
| Agrícola | | | 227,7 | 27,5 | 18,9 | 8,6 | 236,3 | |
| Ganadero | | | 1,2 | | | 0,7 | 1,9 | |
| Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | | | 0,6 | | | 0,6 | 1,2 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | | | 25,1 | | | 2,2 | 27,3 | |
| Industria del ocio y del turismo | | | 1,6 | | | 0,6 | 2,2 | |
| Acuicultura | | | 0,0 | | | | 0,0 | |
| Nuevas concesiones de escasa importancia | | | | | | 0,8 | 0,8 | |
| Total | | | 317,6 | 49,6 | 24,5 | 24,9 | 342,5 | |

[1] El total de reservas establecidas de recursos generados en la IDAM de Oropesa del Mar no podrá exceder los 11,0 hm³/año.
[2] Procedente de la IDAM de Oropesa del Mar con el objetivo de mejorar el estado de las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo y atender nuevos crecimientos urbanos.
[3] El total de reservas establecidas de recursos generados en la IDAM de Moncofa no podrá exceder los 9,0 hm³/año.
[4] Procedente de la IDAM de Moncofa con el objetivo de mejorar el estado de las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo y atender nuevos crecimientos urbanos.
[5] Procedente de la EDAR de Castellón con el objetivo de mejorar la garantía en situaciones de escasez.
[6] Procedente de los excedentes del río Mijares para sustituir bombeos en masas de agua en mal estado cuantitativo.
[7] Procedente de recursos regenerados en las EDAR de Borriana (4,7 hm³/año) y Almassora (3,3 hm³/año).
[8] Procedente de recursos desalinizados en la IDAM de Moncofa con el objetivo de mejorar el estado de las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo y complementar uso actual.
[9] Procedente de recursos regenerados en la EDAR de Moncofa con el objetivo de mejorar el estado de las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo y complementar uso actual.
[10] Procedente de recursos desalinizados en las IDAM de Oropesa del Mar (1 hm³/año) y Moncofa (0,8 hm³/año) para atender nuevos usos industriales.

Tabla 608. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.

## 16.3. Sistema Palancia-Los Valles.

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Abastecimiento | U3005 | Abastecimientos del río Palancia | superficial | 4,1 | 4,2 | | | | 4,1 | 4,2 |
| | | | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Abastecimiento | U3010 | Resto de abastecimientos del sistema Palancia-Los Valles | superficial | 0,8 | 1,9 | | | | 0,8 | 1,9 |
| | | | subterráneo | 1,1 | | | | | 1,1 | |
| Abastecimiento | U3015 | Abastecimientos del Consorcio de Aguas del Camp de Morvedre | superficial | 10,9[1] | 12,5[1] | 3,0[2] | 3,0 | | 6,0 | 14,1 |
| | | | subterráneo | 1,6 | | | | | | |
| | | | desalinización | | | 8,1[3] | 6,1[4] | 2,0 | 8,1 | |
| Agrícola | A3005 | Regadíos aguas arriba del embalse de El Regajo | superficial | 12,5 | 14,0 | | | | 12,5 | 14,0 |
| | | | subterráneo | 1,5 | | | | | 1,5 | |
| Agrícola | A3010 | Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo | superficial | 4,6 | 8,7 | | | | 4,6 | 8,7 |
| | | | subterráneo | 6,3 | | | | | 6,3 | |
| Agrícola | A3015 | Zona regable de la CR Segorbe | superficial | 4,9 | 4,9 | | | | 4,9 | 4,9 |
| | | | regeneración | | | 1,1[5] | 1,1 | | | |
| Agrícola | A3020 | Regadíos de Les Valls | superficial | 2,2 | 14,2 | | | | 2,2 | 14,2 |
| | | | subterráneo | 12,0 | | | | | 12,0 | |
| Agrícola | A3025 | Zona regable de la CGR Acequia Mayor de Sagunto | superficial | 19,2 | 23,4 | | | | 16,6 | 23,4 |
| | | | subterráneo | 17,9 | | | | | 17,9 | |
| | | | regeneración | 0,2 | | 5,0[6] | 5,0 | | 5,2 | |
| Agrícola | A3030 | Resto de regadíos del Camp de Morvedre | superficial | 0,2 | 19,9 | 7,0[7] | 7,0 | | 7,2 | 19,9 |
| | | | subterráneo | 19,7 | | | | | 12,7 | |
| Ganadero | G3005 | Ganadería en el sistema Palancia-Los Valles | superficial | 0,0 | 0,2 | | | | 0,0 | 0,2 |
| | | | subterráneo | 0,2 | | | | | 0,2 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales ($hm^3$/año) | | Reserva ($hm^3$/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos ($hm^3$/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I3005 | Industrias del Alto Palancia | superficial | 0,1 | 0,5 | | | | 0,1 | 0,5 |
| | | | subterráneo | 0,4 | | | | | 0,4 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I3010 | Industrias en Sagunto y su área de influencia | superficial | 3,7[8] | 5,1 | | | | 3,7[8] | 6,7 |
| | | | subterráneo | 1,1 | | | | | 1,1 | |
| | | | regeneración | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| | | | desalinización | 0,3 | | 8,0[3] | | 8,0 | 8,0 | |
| Acuicultura | P3005 | Valaqua | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Nuevas concesiones de escasa importancia | | | superficial | | | 0,2 | | 0,2 | 0,2 | 0,4 |
| | | | subterráneo | | | 0,2 | | 0,2 | 0,2 | |
| Urbano | | | | 9,4[9] | | 9,5 | 7,9 | 1,6 | 11,0[9] | |
| Agrícola | | | | 85,7 | | 12,0 | 12,0 | | 85,7 | |
| Ganadero | | | | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | | | | 1,8[9] | | 1,7 | | 1,7 | 3,5[9] | |
| Acuicultura | | | | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Nuevas concesiones de escasa importancia | | | | 0,0 | | 0,4 | | 0,4 | 0,4 | |
| Total | | | | 97,2[9] | | 23,6 | 19,9 | 3,7 | 100,9[9] | |

[1] Incluye una asignación de 9,1 $hm^3$/año de recursos superficiales del Júcar.
[2] Procedentes de recursos superficiales invernales del río Palancia con el objetivo de sustituir bombeos en masas de agua en mal estado cuantitativo.
[3] El total de reservas establecidas sobre recursos generados en la IDAM de Sagunto no podrá superar los 8,1 $hm^3$/año.
[4] Procedentes de la IDAM de Sagunto con el objetivo de sustituir las actuales fuentes de suministro.
[5] Procedente de recursos regenerados en la EDAR de Segorbe con el objetivo de mejorar la garantía.
[6] Procedente de recursos regenerados en la EDAR de Sagunto con el objetivo de mejorar la garantía y sustituir parte de sus actuales fuentes de suministro, preferentemente extracciones en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.
[7] Procedente de los posibles excedentes superficiales del río Palancia con el objetivo de sustituir bombeos en masas de agua en mal estado cuantitativo.
[8] Corresponde a una asignación de recursos superficiales del Júcar.
[9] No incluye la asignación de recursos superficiales del Júcar.

Tabla 609. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico en el sistema de explotación Palancia-Los Valles.

## 16.4. Sistema Turia.

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Abastecimiento | U4005 | Abastecimientos de la Hoa de Alfambra | superficial | 0,1 | 0,5 | | | | 0,1 | 0,6 |
| | | | subterráneo | 0,4 | | 0,1 | | 0,1 | 0,5 | |
| Abastecimiento | U4010 | Abastecimientos de Montes Universales, Hoya de Teruel y otras | superficial | 0,3 | 0,9 | | | | 0,3 | 1,2 |
| | | | subterráneo | 0,6 | | 0,3 | | 0,3 | 0,9 | |
| Abastecimiento | U4015 | Abastecimiento de Teruel | superficial | 3,5 | 5,2 | 0,9 | | 0,9 | 4,4 | 6,1 |
| | | | subterráneo | 1,7 | | | | | 1,7 | |
| Abastecimiento | U4020 | Abastecimientos del río Turia | superficial | 0,8 | 1,3 | 0,1 | | 0,1 | 0,9 | 1,4 |
| | | | subterráneo | 0,5 | | | | | 0,5 | |
| Abastecimiento | U4025 | Resto de abastecimientos del sistema Turia | superficial | 0,4 | 0,9 | 0,1 | | 0,1 | 0,5 | 1,1 |
| | | | subterráneo | 0,5 | | 0,1 | | 0,1 | 0,6 | |
| Abastecimiento | U4030 | Abastecimientos de Javalambre Oriental y Occidental | superficial | 0,2 | 0,4 | | | | 0,2 | 0,5 |
| | | | subterráneo | 0,2 | | 0,1 | | 0,1 | 0,3 | |
| Abastecimiento | U4035 | Abastecimientos de Medio Turia, Mesozoicos de Cheste y otras | superficial | 1,2 | 10,5 | 8,5[1] | 6,5 | 2,0 | 9,7 | 12,5 |
| | | | subterráneo | 9,3 | | | | | 2,8 | |
| | | | regeneración | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Abastecimiento | U4040 | Abastecimiento de Llíria | superficial | | 3,0 | 2,1[2] | 1,9 | 0,2 | 2,1 | 3,2 |
| | | | subterráneo | 3,0 | | | | | 1,1 | |
| Abastecimiento | U4045 | Abastecimientos de Cornacó-Estivella | superficial | 0,3 | 1,7 | | | | 0,3 | 1,7 |
| | | | subterráneo | 1,4 | | | | | 1,4 | |
| Abastecimiento | U4055 | | superficial | | 1,8 | 1,3[2] | 0,7 | 0,6 | 1,3 | 2,4 |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| | | Abastecimiento de Pobla de Vallbona | subterráneo | 1,8 | | | | | 1,1 | |
| Abastecimiento | U4060 | Abastecimiento de Bétera | superficial | | 2,1 | 1,7[2] | 0,6 | 1,0 | 1,7 | 3,2 |
| | | | subterráneo | 2,1 | | | | | 1,5 | |
| Abastecimiento | U4065 | Abastecimiento de Riba-roja de Túria | superficial | | 2,2 | 1,5[2] | 1,2 | 0,3 | 1,5 | 2,5 |
| | | | subterráneo | 2,2 | | | | | 1,0 | |
| Abastecimiento | U4070 | Abastecimientos de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) | superficial | 126,1[3] | 148,4 | 31,5 | | 31,5 | 157,6 | 179,9 |
| | | | subterráneo | 21,0 | | | | | 21,0 | |
| | | | regeneración | 1,3 | | | | | 1,3 | |
| Agrícola | A4005 | Regadíos del Alfambra | superficial | 9,8 | 10,8 | 0,8 | | 0,8 | 10,6 | 11,6 |
| | | | subterráneo | 1,0 | | | | | 1,0 | |
| Agrícola | A4010 | Regadíos de la Sierra de Albarracín | superficial | 6,7 | 6,8 | 0,2 | | 0,2 | 6,9 | 7,0 |
| | | | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Agrícola | A4015 | Zona regable de la C.R. Teruel | superficial | 6,8 | 6,9 | 0,7 | | 0,7 | 7,5 | 7,6 |
| | | | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Agrícola | A4020 | Regadíos Altos del Turia | superficial | 11,1 | 11,9 | 1,5 | | 1,5 | 12,6 | 13,4 |
| | | | subterráneo | 0,8 | | | | | 0,8 | |
| Agrícola | A4025 | Regadíos de la Serranía de Valencia | superficial | 7,0 | 7,7 | | | | 7,0 | 7,7 |
| | | | subterráneo | 0,7 | | | | | 0,7 | |
| Agrícola | A4030 | Regadíos del canal del Camp de Túria | superficial | 75,2 | 75,2 | | | | 75,2 | 75,2 |
| | | | subterráneo | 20,7 | | | | | 20,7 | |
| Agrícola | A4035 | Regadíos superficiales aguas abajo del embalse de Loriguilla | superficial | 4,5 | 5,2 | 0,2 | | 0,2 | 4,7 | 5,4 |
| | | | subterráneo | 0,7 | | | | | 0,7 | |
| Agrícola | A4040 | Regadíos subterráneos del medio Turia-zona norte | superficial | 0,2 | 13,4 | | | | 0,2 | 13,4 |
| | | | subterráneo | 13,2 | | | | | 13,2 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Agrícola | A4045 | Regadíos subterráneos del medio Turia-zona sur | superficial | 0,4 | 32,5 | | | | 0,4 | 32,5 |
| | | | subterráneo | 32,0 | | 10,0[4] | 10,0 | | 32,0 | |
| | | | regeneración | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Agrícola | A4050 | Zona regable de la C.R. de la fuente de San Vicente | superficial | 2,7 | 3,4 | | | | 2,7 | 3,4 |
| | | | subterráneo | 0,7 | | | | | 0,7 | |
| Agrícola | A4055 | Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta | superficial | 0,9 | 17,0 | | | | 0,9 | 19,7 |
| | | | subterráneo | 15,3 | | 3,9[5] | 2,0 | 1,9 | 16,5 | |
| | | | regeneración | 0,8 | | 1,5[6] | 0,7 | 0,8 | 2,3 | |
| Agrícola | A4060 | Regadíos subterráneos de l'Horta | subterráneo | 23,8 | 23,8 | | | | 23,8 | 23,8 |
| | | | regeneración | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Agrícola | A4065 | Regadíos de Pueblos Castillos | superficial | 42,0 | 42,5 | | | | 42,0 | 42,5 |
| | | | subterráneo | 0,5 | | | | | 0,5 | |
| Agrícola | A4070 | Zona regable de la C.R. Real Acequia de Moncada | superficial | 66,9 | 75,0 | | | | 60,6 | 75,0 |
| | | | subterráneo | 4,6 | | | | | 4,6 | |
| | | | regeneración | 3,5 | | 6,3[7] | 6,3 | | 9,8 | |
| Agrícola | A4075 | Regadíos de la Vega de Valencia | superficial | 45,8 | 71,4 | | | | 39,6 | 71,4 |
| | | | subterráneo | 1,6 | | | | | 1,5 | |
| | | | regeneración | 24,0 | | 6,4[8] | 6,4 | | 30,4 | |
| Agrícola | A4080 | Regadíos de los francos, marjales y extremales de Valencia | subterráneo | 1,0 | 1,9 | | | | 1,0 | 1,9 |
| | | | sobrantes | 0,9 | | | | | 0,9 | |
| Agrícola | A4085 | Zona regable de la C.R. Canal del Río Turia | regeneración | 32,2 | | | | | 32,2 | |
| Ganadero | G4005 | Ganadería en el Alto Turia | superficial | 0,2 | 0,6 | 0,2 | | 0,2 | 0,4 | 1,6 |
| | | | subterráneo | 0,4 | | 0,8 | | 0,8 | 1,2 | |
| Ganadero | G4010 | Ganadería en el Medio Turia | superficial | 0,1 | 0,6 | 0,2 | | 0,2 | 0,3 | 1,2 |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| | | | subterráneo | 0,5 | | 0,4 | | 0,4 | 0,9 | |
| Ganadero | G4015 | Ganadería en el Bajo Turia | superficial | 0,0 | 0,4 | | | | 0,0 | 0,4 |
| | | | subterráneo | 0,4 | | | | | 0,4 | |
| Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | Nuevos usos industriales de producción de energía eléctrica con centrales térmicas renovables en el Alto Turia | | superficial | | | 0,4 | | 0,4 | 0,4 | 0,7 |
| | | | subterráneo | | | 0,3 | | 0,3 | 0,3 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I4005 | Industrias del alto Turia | superficial | 0,4 | 0,4 | 0,6 | | 0,6 | 1,0 | 1,2 |
| | | | subterráneo | 0,0 | | 0,2 | | 0,2 | 0,2 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I4010 | Resto de industrias del bajo Turia | superficial | 0,1 | 1,7 | | | | 0,1 | 1,7 |
| | | | subterráneo | 1,6 | | | | | 1,6 | |
| | | | regeneración | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I4015 | Industrias en Llíria-Casinos | subterráneo | 3,6 | | | | | 3,6 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I4020 | Industrias en Plana de València Norte - Sistema Turia | subterráneo | 12,2 | | | | | 12,2 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I4025 | Industrias en València | subterráneo | 7,7 | | | | | 7,7 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Industria del ocio y del turismo | O4005 | Estación de esquí de Javalambre | superficial | 0,0 | 0,3 | | | | 0,0 | 0,3 |
| | | | subterráneo | 0,3 | | | | | 0,3 | |
| Industria del ocio y del turismo | O4010 | Club de Golf El Bosque | subterráneo | 0,4 | | | | | 0,4 | |
| Industria del ocio y del turismo | O4015 | Club de Golf de Manises | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Industria del ocio y del turismo | O4020 | Club de Golf Escorpión | subterráneo | 0,4 | | | | | 0,4 | |
| Industria del ocio y del turismo | O4025 | Campo de Golf El Saler | regeneración | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Industria del ocio y del turismo | O4030 | PAI Molí Nou | regeneración | 0,6 | | | | | 0,6 | |
| Industria del ocio y del turismo | O4035 | Golf las Lomas | subterráneo | 0,1 | 0,3 | | | | 0,1 | 0,3 |
| | | | regeneración | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| Industria del ocio y del turismo | Nuevos desarrollos turísticos en el Alto Turia | | superficial | | | 0,4 | | 0,4 | 0,4 | 0,8 |
| | | | subterráneo | | | 0,4 | | 0,4 | 0,4 | |
| Pequeños usos de escasa importancia Turia | | | superficial | | | 0,4 | | 0,4 | 0,4 | 0,9 |
| | | | subterráneo | | | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | |
| Abastecimiento | | | | 84,2[9] | | 48,2 | 10,9 | 37,3 | 121,5[9] | |
| Agrícola | | | | 437,7 | | 31,5 | 25,4 | 6,1 | 443,8 | |
| Ganadero | | | | 1,5 | | 1,6 | | 1,6 | 3,1 | |
| Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | | | | | | 0,7 | | 0,7 | 0,7 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | | | | 25,7 | | 0,8 | | 0,8 | 26,5 | |
| Industria del ocio y del turismo | | | | 2,1 | | 0,8 | | 0,8 | 2,9 | |
| Pequeñas concesiones de escasa importancia | | | | | | 0,9 | | 0,9 | 0,9 | |
| Total | | | | 551,2[9] | | 84,5 | 36,3 | 48,2 | 599,4[9] | |

[1] Procedente de recursos superficiales del Turia para asegurar en el futuro una adecuada cantidad y calidad del agua de abastecimiento en las poblaciones del Camp de Turia y Cheste, Chiva y Godelleta y mejorar el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

[2] Procedente de recursos superficiales del Turia para asegurar en el futuro una adecuada cantidad y calidad del agua de abastecimiento en las poblaciones del Camp de Turia y mejorar el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.
[3] Incluye una asignación de 94,6 $hm^3$/año de recursos superficiales del Júcar.
[4] Procedente de masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo con el objetivo de sustituir recursos subterráneos procedentes de masas de agua en mal estado cuantitativo.
[5] Procedente de masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo con el objetivo de sustituir recursos subterráneos procedentes de masas de agua en mal estado cuantitativo y complementar el uso actual con el límite máximo de los derechos de agua de recursos subterráneos.
[6] Procedente de la EDAR mancomunada de Cheste-Chiva con el objetivo de sustituir recursos subterráneos procedentes de masas de agua en mal estado cuantitativo y complementar el uso actual con el límite máximo de los derechos de agua de recursos subterráneos.
[7] Procedente de las EDAR de la Pobla de Farnals (5,9 $hm^3$/año) y Paterna-Fuente del Jarro (0,4 $hm^3$/año) con el objetivo de sustituir recursos superficiales actualmente utilizados.
[8] Procedente de las EDAR de Cuenca del Carraixet (4,8 $hm^3$/año), Quart-Benàger (1,2 $hm^3$/año) y Paterna-Fuente del Jarro (0,4 $hm^3$/año) con el objetivo de sustituir recursos superficiales actualmente utilizados.
[9] No incluye la asignación de recursos superficiales del Júcar.

Tabla 610. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico en el sistema de explotación Turia.

## 16.5. Sistema Júcar

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm3/año) | | Reserva ($hm^3$/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos ($hm^3$/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Abastecimiento | U5005 | Abastecimientos del tramo alto del río Júcar | superficial | 0,7 | 1,0 | 0,1 | | 0,1 | 0,8 | 1,1 |
| | | | subterráneo | 0,3 | | | | | 0,3 | |
| Abastecimiento | U5010 | Abastecimiento de Cuenca | superficial | 8,2 | 8,6 | | | | 8,2 | 14,6 |
| | | | subterráneo | 0,4 | | 6,0 | | 6,0 | 6,4 | |
| Abastecimiento | U5015 | Abastecimientos de Triásico de Boniches, Jurásico de Uña y otras | superficial | 0,0 | 0,1 | | | | 0,0 | 0,1 |
| | | | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Abastecimiento | U5020 | Abastecimientos de Cretácico de Cuenca Norte | superficial | 0,1 | 1,0 | | | | 0,1 | 1,1 |
| | | | subterráneo | 0,9 | | 0,1 | | 0,1 | 1,0 | |
| Abastecimiento | U5025 | Abastecimientos de Terciario de Alarcón y Cretácico de Cuenca sur | superficial | 0,0 | 1,7 | | | | 0,0 | 1,9 |
| | | | subterráneo | 1,7 | | 0,2 | | 0,2 | 1,9 | |
| Abastecimiento | U5030 | Abastecimientos de Contreras, Hoces del Cabriel y otras | superficial | 0,7 | 2,6 | 0,1 | | 0,1 | 0,8 | 2,8 |
| | | | subterráneo | 1,9 | | 0,1 | | 0,1 | 2,0 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm3/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Abastecimiento | U5035 | Abastecimientos de Requena-Utiel | superficial | 0,0 | 1,6 | | | | 0,0 | 1,6 |
| | | | subterráneo | 1,6 | | | | | 1,6 | |
| Abastecimiento | U5040 | Abastecimientos de Mancha Oriental | superficial | 0,1 | 12,1 | | | | 0,1 | 12,6 |
| | | | subterráneo | 12,0 | | 0,5 | | 0,5 | 12,5 | |
| Abastecimiento | U5045 | Abastecimientos de Caroch Norte y Martés-Quencall | superficial | 0,1 | 1,5 | 0,4[1] | 0,4 | | 0,5 | 1,5 |
| | | | subterráneo | 1,4 | | | | | 1,0 | |
| Abastecimiento | U5050 | Abastecimiento de Requena | superficial | 0,2 | 2,7 | | | | 0,2 | 2,7 |
| | | | subterráneo | 2,5 | | | | | 2,5 | |
| Abastecimiento | U5055 | Abastecimientos del tramo medio del río Júcar | superficial | 0,8 | 1,3 | | | | 0,8 | 1,3 |
| | | | subterráneo | 0,5 | | | | | 0,5 | |
| Abastecimiento | U5060 | Abastecimientos del subsistema Magro | superficial | 0,3 | 2,1 | | | | 0,3 | 2,1 |
| | | | subterráneo | 1,7 | | | | | 1,7 | |
| | | | regeneración | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| | | | | | | | | | | |
| Abastecimiento | U5065 | Abastecimientos del subsistema Albaida | superficial | 0,8 | 2,1 | | | | 0,8 | 2,1 |
| | | | subterráneo | 1,3 | | | | | 1,3 | |
| Abastecimiento | U5070 | Abastecimientos de la Comunidad de Usuarios de Agua Potable AL-MA´AN | superficial | | 3,9 | 1,3[2] | 1,1 | 0,2 | 1,3 | 4,1 |
| | | | subterráneo | 3,9 | | | | | 2,8 | |
| Abastecimiento | U5075 | Abastecimientos de la Mancomunidad de Benimodo y Carlet | superficial | | 2,7 | 0,8[1] | 0,8 | | 0,8 | 2,7 |
| | | | subterráneo | 2,7 | | | | | 1,9 | |
| Abastecimiento | U5080 | Abastecimientos de la Comunidad de Usuarios de la Ribera del Júcar | superficial | 10,0 | 24,3 | 5,6[1] | 5,6 | | 15,6 | 24,3 |
| | | | subterráneo | 14,3 | | | | | 8,7 | |
| Abastecimiento | U5085 | Abastecimientos de la Mancomunitat de la Ribera Alta | superficial | | 2,9 | 1,0[2] | 0,6 | 0,4 | 1,0 | 3,3 |
| | | | subterráneo | 2,9 | | | | | 2,3 | |
| Abastecimiento | U5090 | | superficial | 18,0 | 18,5 | | | | 18,0 | 18,5 |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm3/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| | | Abastecimientos de Albacete y Chinchilla | subterráneo | 0,5 | | | | | 0,5 | |
| | | | regenerado | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Abastecimiento | U5095 | Abastecimiento de Xàtiva | superficial | 3,4 | 3,7 | | | | 3,4 | 3,7 |
| | | | subterráneo | 0,3 | | | | | 0,3 | |
| Abastecimiento | U5100 | Abastecimientos de la Mancomunidad para Servicios de Bienestar Social de l'Ènova, Manuel, Rafelguaraf, Sant Joan de l'Ènova, Senyera y Villanueva de Castellón | superficial | | 1,6 | 0,5[1] | 0,5 | | 0,5 | 1,6 |
| | | | subterráneo | 1,6 | | | | | 1,1 | |
| Abastecimiento | U5105 | Abastecimientos de la Mancomunitat Intermunicipal d'Alcàntera de Xúquer, Càrcer, Cotes i Sellent, per a l'Abastiment d'Aigües Potables i Altres Serveis | superficial | | 0,7 | 0,2[1] | 0,2 | | 0,2 | 0,7 |
| | | | subterráneo | 0,7 | | | | | 0,5 | |
| Abastecimiento | U5110 | Abastecimientos de la Mancomunidad de la Costera-Canal | superficial | 0,0 | 0,5 | | | | 0,0 | 0,8 |
| | | | subterráneo | 0,5 | | 0,3 | | 0,3 | 0,8 | |
| Abastecimiento | U5115 | Abastecimientos de Caroch Sur | superficial | 0,1 | 3,9 | | | | 0,1 | 3,9 |
| | | | subterráneo | 3,8 | | | | | 3,8 | |
| | | | | | | | | | | |
| Abastecimiento | U5120 | Abastecimientos de Sierra Grossa y Sierra de las Agujas | superficial | 0,2 | 5,3 | 0,3 | | 0,3 | 0,5 | 5,6 |
| | | | subterráneo | 5,0 | | | | | 5,0 | |
| | | | regeneración | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Abastecimiento | U5125 | Abastecimiento de Almansa | subterráneo | 1,5 | | | | | 1,5 | |
| Abastecimiento | U5130 | Abastecimiento de Ontinyent | subterráneo | 2,2 | | | | | 2,2 | |
| Abastecimiento | U5135 | Abastecimientos de la Mancomunitat de Municipis de la Vall d'Albaida | subterráneo | 0,5 | | | | | 0,5 | |
| Abastecimiento | U5140 | Abastecimientos del río Arquillo y Mirón | superficial | 0,1 | 0,2 | | | | 0,1 | 0,2 |
| | | | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm3/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Agrícola | A5005 | Regadíos de la Serranía de Cuenca | superficial | 13,1 | 15,2 | 1,1 | | 1,3 | 14,4 | 16,5 |
| | | | subterráneo | 2,1 | | | | | 2,1 | |
| Agrícola | A5010 | Regadíos del embalse de Alarcón | superficial | 5,7 | 9,0 | 0,8 | | 1,0 | 6,7 | 10,0 |
| | | | subterráneo | 3,3 | | | | | 3,3 | |
| Agrícola | A5015 | Regadíos superficiales del medio Júcar | superficial | 17,3 | 18,3 | 10[3] | 10 | | 17,3 | 18,3 |
| | | | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| | | | regeneración | 0,9 | | | | | 0,9 | |
| Agrícola | A5020 | Regadíos de los ríos Arquillo, Mirón y Lezuza | superficial | 46,9 | 47,5 | 2,5[3] | 2,5 | | 46,9 | 47,5 |
| | | | subterráneo | 0,6 | | | | | 0,6 | |
| Agrícola | A5025 | Regadíos de la Sierra de Alcaraz | superficial | 0,4 | 8,9 | | | | 0,4 | 8,9 |
| | | | subterráneo | 8,5 | | | | | 8,5 | |
| Agrícola | A5030 | Regadíos de la Mancha Oriental | superficial | 82,0 | 382,4 | 32,4 | 22,5[4,5] | 9,9[6] | 111,9 | 393,3 |
| | | | subterráneo | 300,1[7] | | | | | 275,0 | |
| | | | regeneración | 0,3 | | 2,0[8] | 1,0 | 1,0 | 2,3 | |
| Agrícola | A5035 | Regadíos de Almansa | superficial | 9,8 | 19,5 | | | | 9,8 | 19,5 |
| | | | subterráneo | 9,5 | | | | | 9,5 | |
| | | | regeneración | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| Agrícola | A5040 | Regadíos del Valle de Ayora | superficial | 7,2 | 9,5 | | | | 7,2 | 9,5 |
| | | | subterráneo | 2,3 | | | | | 2,3 | |
| Agrícola | A5045 | Regadíos del alto Cabriel | superficial | 26,7 | 31,3 | 1,0 | | 1,0 | 27,7 | 32,3 |
| | | | subterráneo | 4,6 | | | | | 4,6 | |
| | | | regeneración | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Agrícola | A5050 | Regadíos del bajo Cabriel | superficial | 5,7 | 11,7 | | | | 5,7 | 11,7 |
| | | | subterráneo | 6,0 | | | | | 6,0 | |
| | | | regeneración | 0,0 | | | | | 0,0 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm3/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Agrícola | A5055 | Regadíos de la Canal de Navarrés en la cuenca del Escalona | superficial | 3,2 | 4,0 | | | | 3,2 | 4,0 |
| | | | subterráneo | 0,8 | | | | | 0,8 | |
| Agrícola | A5060 | Regadíos del canal Júcar-Turia | superficial | 80,0 | 143,1 | | | | 80,0 | 143,1 |
| | | | subterráneo | 71,1 | | | | | 71,1 | |
| | | | regeneración | 1,0 | | 18,8[9] | 18,8 | | 19,8 | |
| Agrícola | A5065 | Regadíos de Sumacàrcer | superficial | 2,3[10] | 3,2 | | | | 2,3[10] | 3,2 |
| | | | subterráneo | 0,9 | | | | | 0,9 | |
| Agrícola | A5070 | Regadíos de la Canal de Navarrés en la cuenca del Sellent | superficial | 1,7 | 11,1 | | | | 1,7 | 11,1 |
| | | | subterráneo | 8,9 | | | | | 9,8 | |
| | | | regeneración | 0,5 | | | | | 0,5 | |
| Agrícola | A5075 | Regadíos de Estubeny y del Valle de Càrcer y Sellent | superficial | 11,6[11] | 13,1 | | | | 11,6[11] | 13,1 |
| | | | subterráneo | 1,5 | | | | | 1,5 | |
| Agrícola | A5080 | Regadíos superficiales y mixtos aguas arriba del embalse de Bellús | superficial | 4,3 | 7,9 | | | | 4,3 | 7,9 |
| | | | subterráneo | 1,6 | | | | | 1,6 | |
| | | | regeneración | 2,0 | | | | | 2,0 | |
| Agrícola | A5085 | Regadíos subterráneos aguas arriba del embalse de Bellús | superficial | 0,4 | 11,0 | | | | 0,4 | 11,0 |
| | | | subterráneo | 10,6 | | | | | 10,6 | |
| Agrícola | A5090 | Regadíos del Albaida aguas abajo del embalse de Bellús | superficial | 0,4 | 3,7 | | | | 0,4 | 3,7 |
| | | | subterráneo | 3,3 | | | | | 3,3 | |
| Agrícola | A5095 | Regadíos del Albaida - Vega de Xàtiva | superficial | 6,3 | 8,6 | | | | 6,3 | 8,6 |
| | | | subterráneo | 2,3 | | | | | 2,3 | |
| Agrícola | A5100 | Regadíos de la Font dels Sants y Acequia de Ranes | superficial | 5,1 | 5,2 | | | | 5,1 | 5,2 |
| | | | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Agrícola | A5105 | Regadíos del Cáñoles - Vega de Xàtiva | superficial | 4,3 | 4,7 | | | | 4,3 | 4,7 |
| | | | subterráneo | 0,4 | | | | | 0,4 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm3/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Agrícola | A5110 | Regadíos de la cuenca del Barxeta | superficial | 0,5 | 5,8 | | | | 0,5 | 5,8 |
| | | | subterráneo | 5,3 | | | | | 5,3 | |
| Agrícola | A5115 | Resto de regadíos de la Costera | superficial | 2,8 | 31,5 | | | | 2,8 | 31,5 |
| | | | subterráneo | 28,6 | | | | | 28,6 | |
| | | | regeneración | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Agrícola | A5120 | Zona regable de la C.R. Acequia Comuna de Énova | superficial | 10,6 | 12,1 | | | | 10,6 | 12,1 |
| | | | subterráneo | 1,5 | | | | | 1,5 | |
| Agrícola | A5125 | Regadíos mixtos de Requena-Utiel | superficial | 5,3 | 20,2 | | | | 5,7 | 19,7 |
| | | | subterráneo | 14,3 | | | | | 13,4 | |
| | | | regeneración | 0,6 | | 2,6[12] | 1,3 | 1,3 | 0,6 | |
| Agrícola | A5130 | Regadíos de la Hoya de Buñol | superficial | 4,0 | 6,5 | | | | 4,0 | 6,5 |
| | | | subterráneo | 2,5 | | | | | 2,5 | |
| Agrícola | A5135 | Regadíos superficiales del bajo Magro | superficial | 5,8 | 6,1 | | | | 5,8 | 6,1 |
| | | | subterráneo | 0,3 | | | | | 0,3 | |
| Agrícola | A5140 | Zona regable de C.R. Real Acequia de Escalona | superficial | 13,3[13] | 13,8 | | | | 13,3[13] | 13,8 |
| | | | subterráneo | 0,5 | | | | | 0,5 | |
| Agrícola | A5145 | Zona regable de la C.R. Real Acequia de Carcaixent | superficial | 11,3 | 11,6 | | | | 11,3 | 11,6 |
| | | | subterráneo | 0,3 | | | | | 0,3 | |
| Agrícola | A5150 | Zona regable de la C.R. Acequia Real del Júcar | superficial | 211,3[14] | 218,0 | | | | 199,3[14] | 218,0 |
| | | | subterráneo | 3,8 | | | | | 3,8 | |
| | | | regeneración | 2,9 | | 12,0[15] | 12,0 | | 14,9 | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Agrícola | A5155 | Zona regable de la C.R. y Sindicato de Riegos de Sueca | superficial | 171,0[16] | 171,0 | | | | 169,6[16] | 171,0 |
| | | | subterráneo | 0,0 | | | | | 0,0 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm3/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| | | | regeneración | | | 1,4[17] | 1,4 | | 1,4 | |
| Agrícola | A5160 | Zona regable de la C.R. Acequia Mayor de la Extinguida Villa y Honor de Corbera | superficial | 26,0[18] | 26,0 | | | | 26,0[18] | 26,0 |
| | | | subterráneo | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Agrícola | A5165 | Zona regable de la C.R. Cullera | superficial | 79,0[19] | 79,1 | | | | 79,0[19] | 79,1 |
| | | | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Agrícola | A5170 | Elevaciones del Júcar y Ullal de la Font | superficial | 3,2 | 3,4 | | | | 3,2 | 3,4 |
| | | | subterráneo | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| Agrícola | A5175 | Huerta de Sollana y canales de l'Albufera | superficial | 0,4 | 1,2 | | | | 0,4 | 1,2 |
| | | | subterráneo | 0,8 | | | | | 0,8 | |
| Agrícola | A5180 | Resto de regadíos de la Ribera Alta del Júcar | superficial | 2,1 | 34,1 | | | | 2,1 | 34,1 |
| | | | subterráneo | 31,3 | | | | | 31,3 | |
| | | | regeneración | 0,7 | | | | | 0,7 | |
| Agrícola | A5185 | Regadíos de la Sierra de las Agujas | superficial | 0,0 | 35,4 | | | | 0,0 | 35,4 |
| | | | subterráneo | 35,4 | | 6,5[20] | 6,5 | | 28,9 | |
| | | | regeneración | | | 6,5[21] | 6,5 | | 6,5 | |
| Ganadero | G5005 | Ganadería en el Alto Júcar | superficial | 0,1 | 0,5 | 0,2 | | 0,2 | 0,3 | 0,9 |
| | | | subterráneo | 0,4 | | 0,2 | | 0,2 | 0,6 | |
| Ganadero | G5010 | Ganadería en el Alto Cabriel | superficial | 0,1 | 0,9 | | | | 0,1 | 2,0 |
| | | | subterráneo | 0,8 | | 1,1 | | 1,1 | 1,9 | |
| Ganadero | G5015 | Ganadería en la Mancha conquense | subterráneo | 0,7 | | 1,5 | | 1,5 | 2,2 | |
| Ganadero | G5020 | Ganadería en la Manchuela albaceteña | superficial | 0,0 | 1,4 | | | | 0,0 | 1,4 |
| | | | subterráneo | 1,4 | | | | | 1,4 | |
| Ganadero | G5025 | Ganadería en el Centro y Mancha albaceteña | superficial | 0,0 | 1,5 | | | | 0,0 | 1,5 |
| | | | subterráneo | 1,5 | | | | | 1,5 | |
| | | | | | | | | | | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm3/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Ganadero | G5030 | Ganadería en la Plana de Utiel-Requena | superficial | 0,3 | 2,0 | | | | 0,3 | 2,0 |
| | | | subterráneo | 1,7 | | | | | 1,7 | |
| Ganadero | G5035 | Ganadería en el resto del Medio Júcar | superficial | 0,0 | 0,2 | | | | 0,0 | 0,2 |
| | | | subterráneo | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| Ganadero | G5040 | Ganadería en el Bajo Júcar | superficial | 0,0 | 0,6 | | | | 0,0 | 0,6 |
| | | | subterráneo | 0,6 | | | | | 0,6 | |
| Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | E5005 | CN de Cofrentres | superficial | 20,1 | | | | | 20,1 | |
| Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | E5010 | Central de biomasa de la Vega | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | | Nuevos usos industriales de producción de energía eléctrica con centrales térmicas renovables en el Alto Júcar | superficial | | | 0,6 | | 0,6 | 0,6 | 1,1 |
| | | | subterráneo | | | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I5005 | Industrias del Alto Júcar | superficial | 0,2 | 1,4 | | | | 0,2 | 1,9 |
| | | | subterráneo | 1,2 | | 0,5 | | 0,5 | 1,7 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I5010 | Industrias el Lezuza-Jardín | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm3/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I5015 | Industrias en Albacete y su área de influencia | subterráneo | 2,0 | | | | | 2,0 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I5020 | Resto de industrias en Mancha Oriental | subterráneo | 1,3 | | 0,1 | | 0,1 | 1,4 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I5025 | Industrias del Medio Júcar | superficial | 0,8 | 3,9 | | | | 0,8 | 3,9 |
| | | | subterráneo | 3,0 | | | | | 3,0 | |
| | | | regeneración | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I5030 | Industrias del Albaida | superficial | 0,0 | 3,9 | | | | 0,0 | 3,9 |
| | | | subterráneo | 3,9 | | | | | 3,9 | |
| | | | regeneración | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I5035 | Industrias en Ontinyent | superficial | 0,4 | 6,5 | | | | 0,4 | 6,5 |
| | | | subterráneo | 5,3 | | | | | 3,1 | |
| | | | regeneración | 0,8 | | 2,2[22] | 2,2 | | 3,0 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I5040 | Industrias del Bajo Júcar | superficial | 0,0 | 7,9 | | | | 0,0 | 7,9 |
| | | | subterráneo | 7,9 | | | | | 7,9 | |
| Industria productora de bienes de | I5045 | Industrias en Plana de València Norte - Sistema Júcar | subterráneo | 7,3 | | | | | 7,3 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm3/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| consumo y extractiva | | | | | | | | | | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I5050 | Industrias en Almussafes-Benifaió | subterráneo | 10,6 | | | | | 10,6 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I5055 | Industrias en Alzira-Carcaixent | subterráneo | 10,3 | 10,3 | | | | 10,3 | 10,3 |
| | | | regeneración | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Industria del ocio y del turismo | O5005 | Cuenca Golf Club | subterráneo | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| Industria del ocio y del turismo | O5010 | Club de Golf las Pinaillas | subterráneo | 0,3 | | | | | 0,3 | |
| Industria del ocio y del turismo | O5015 | Cofrentes Golf Pitch & Putt | regeneración | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Industria del ocio y del turismo | O5020 | Masia de las Estrellas | subterráneo | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Industria del ocio y del turismo | O5025 | Foressos Golf | regeneración | 0,3 | | | | | 0,3 | |
| Industria del ocio y del turismo | O5030 | Campo Golf Monserrat (PAI Vertix XX) | regeneración | 0,3 | | | | | 0,3 | |
| Industria del ocio y del turismo | O5035 | Golf Aventura Anna Bella | regeneración | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| Industria del ocio y del turismo | O5000 | Nuevos desarrollos turísticos en el Alto Júcar | superficial | | | 0,3 | | 0,3 | 0,3 | 0,6 |
| | | | subterráneo | | | 0,3 | | 0,3 | 0,3 | |
| Abastecimiento | X5142 | Nuevos usos en Plana de València Sur | subterráneo | | | 2,0 | | 2,0 | 2,0 | 10,0 |
| Agrícola | | | | | | 4,0 | | 4,0 | 4,0 | |
| Ganadero | | | | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm3/año) | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | | | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | | | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | |
| Industria del ocio y del turismo | | | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Abastecimiento | X5145 | Nuevos usos en Caroch Norte | subterráneo | | 0,2 | | 0,2 | 0,2 | 2,3 |
| Agrícola | | | | | 0,9 | | 0,9 | 0,9 | |
| Ganadero | | | | | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | |
| Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | | | | | 0,2 | | 0,2 | 0,2 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | | | | | 0,2 | | 0,2 | 0,2 | |

| Uso | Unidad de demanda | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm3/año) | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | |
| Industria del ocio y del turismo | | | | 0,2 | | 0,2 | 0,2 |
| Urbano | | | 214,0[23] | 19,6 | 9,2 | 10,4 | 224,4[23] |
| Agrícola | | | 1.444,6[24] | 103,0 | 82,5 | 20,5 | 1.465,1[24] |
| Ganadero | | | 7,8 | 4,4 | | 4,4 | 12,2 |
| Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | | | 20,2 | 2,3 | | 2,3 | 22,5 |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | | | 58,8[23] | 4,1 | 2,2 | 1,9 | 60,7[23] |
| Industria del ocio y del turismo | | | 1,4 | 1,9 | | 1,9 | 3,3 |
| Total | | | 1.746,8[23,24] | 135,3 | 93,9 | 41,4 | 1.788,2[23,24] |

[1] Procedente de recursos superficiales del Júcar con el objetivo de mejorar la calidad del abastecimiento y el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

[2] Procedente de recursos superficiales del Júcar con el objetivo de asegurar los crecimientos futuros, mejorar la calidad del abastecimiento y el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

[3] Procedente de recursos superficiales del Júcar con el objetivo de consolidar riegos declarados de interés social por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha así como para atender parcialmente los derechos de agua otorgados a cuenta de los recursos subterráneos en los regadíos de la Mancha Oriental.

[4] Procedente de recursos superficiales del Júcar, 2,5 hm³/año con el objetivo de consolidar riegos declarados de interés social por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha así como para atender parcialmente los derechos de agua otorgados a cuenta de los recursos subterráneos en los regadíos de la Mancha Oriental.

[5] Procedente de recursos superficiales del Júcar, 20 hm³/año para sustituir bombeos.

[6] Procedente de recursos superficiales del Júcar, 6 hm³/año para el desarrollo de nuevos regadíos en la zona denominada Canal de Albacete.

[7] Este volumen deberá ir reduciéndose hasta los 275 hm³/año durante el presente ciclo de planificación.

[8] Procedentes de las EDAR de Tarazona de la Mancha (0,7 hm³/año), Motilla del Palancar (0,4 hm³/año), Madrigueras-Motilleja (0,4 hm³/año) y Quintanar del Rey (0,5 hm³/año) para sustituir bombeos y completar el suministro hasta el límite de los derechos de agua de recursos subterráneos concedidos.

[9] Procedente de las EDAR de l'Alcúdia-Benimodo (1,5 hm³/año), Torrent (0,3 hm³/año) y l'Horta Sud en Alcàsser (17,0 hm³/año) con el objetivo de recuperar los derechos concedidos de aguas superficiales así como permitir ampliar su zona regable a la CR Acequia Madre y Aledua de Alfarp y la CR Acequia Madre y Aledua de Catadau con derechos de aguas superficiales del río Magro, mejorar la garantía y sustituir recursos subterráneos actualmente utilizados.

[10] Este volumen puede incrementarse transitoriamente hasta 3,0 hm³/año hasta que se materialicen las medidas previstas de mejora de las infraestructuras de riego conforme se indica en su concesión.

[11] La parte de este volumen que se deriva a través de la Real Acequia de Escalona puede incrementarse transitoriamente hasta 5,7 hm³/año hasta que se materialicen las medidas previstas de mejora de las infraestructuras de riego conforme se indica en su concesión.

[12] Procedente de las EDAR de Requena (2 hm³/año) y Utiel (0,6 hm³/año) con el objetivo de sustituir bombeos de la masa de agua subterránea Requena-Utiel y complementar los usos actuales.

[13] Este volumen puede incrementarse transitoriamente hasta 17,4 hm³/año hasta que se materialicen las medidas previstas de mejora de las infraestructuras de riego conforme se indica en su concesión.

[14] Incluye 14,5 hm³/año como aportaciones ambientales destinadas a L'Albufera de València (margen izquierda del Júcar).

[15] Procedente de la EDAR de Pinedo con el objetivo de mejorar la garantía y sustituir recursos superficiales.
[16] Incluye 29 hm³/año de aportaciones invernales con fines ambientales con destino al área del Parque Natural de L'Albufera (margen izquierda del Júcar).
[17] Procedente de la EDAR de Sueca con el objetivo de mejorar la garantía y sustituir recursos superficiales.
[18] Incluye 7 hm³/año de aportaciones invernales con fines ambientales, destinado a l'Estany de Cullera (margen derecha del Júcar).
[19] Incluye 16 hm³/año de aportaciones invernales con fines ambientales, de los cuales, 4 hm³/año son con destino al área del Parque Natural de L'Albufera (margen izquierda del Júcar) y 12 hm³/año con destino a l'Estany de Cullera (margen derecha del Júcar).
[20] Procedente de masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo para sustituir bombeos procedentes de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.
[21] Procedente de la EDAR de Alzira-Carcaixent para sustituir bombeos procedentes de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.
[22] Procedente de la EDAR de Ontinyent-Agullent para sustituir bombeos procedentes de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.
[23] Incluye la asignación de recursos superficiales del Júcar para el suministro de unidades de demanda consideradas en otros sistemas.
[24] No incluye la parte de la asignación realizada a favor de los usuarios agrícolas del Vinalopó.

Tabla 611. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico en el sistema de explotación Júcar.

## 16.6. Sistema Serpis.

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Abastecimiento | U6005 | Abastecimientos de Plana de Xeraco, Barx y otras | superficial | 0,0 | 5,9 | | | | 0,0 | 5,9 |
| | | | subterráneo | 5,9 | | | | | 5,9 | |
| Abastecimiento | U6010 | Abastecimiento de Gandia | subterráneo | 9,1 | | | | | 9,1 | |
| Abastecimiento | U6015 | Abastecimientos de Almirante Mustalla, Barrancones y otras | superficial | 0,1 | 0,7 | | | | 0,1 | 0,7 |
| | | | subterráneo | 0,6 | | | | | 0,6 | |
| Abastecimiento | U6020 | Resto de abastecimientos del sistema Serpis | superficial | 0,0 | 0,7 | | | | 0,0 | 0,7 |
| | | | subterráneo | 0,7 | | | | | 0,7 | |
| Abastecimiento | U6025 | Abastecimientos de la Mancomunitat de Municipis de la Safor | subterráneo | 4,0 | | 0,2 | | 0,2 | 4,2 | |
| Abastecimiento | U6030 | Abastecimientos de Marchuquera-Falconera y Sierra de Ador | subterráneo | 1,6 | | | | | 1,6 | |
| Abastecimiento | U6035 | Abastecimientos de la Mancomunitat Font de la Pedra | superficial | 0,0 | 3,2 | | | | 0,0 | 3,2 |
| | | | subterráneo | 3,1 | | | | | 3,1 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| | | | regeneración | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Abastecimiento | U6040 | Abastecimiento de Alcoi | superficial | 7,7 | | | | | 7,7 | |
| | | | subterráneo | 0,7 | 8,5 | | | | 0,7 | 8,5 |
| | | | regeneración | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Agrícola | A6005 | Regadíos de la Valldigna | superficial | 0,7 | | | | | 0,7 | |
| | | | subterráneo | 11,1 | 11,8 | | | | 11,1 | 11,8 |
| Agrícola | A6010 | Regadíos de la Plana de Xeraco | superficial | 8,7 | | | | | 8,7 | |
| | | | subterráneo | 13,5 | 22,8 | | | | 13,5 | 22,8 |
| | | | sobrantes | 0,6 | | | | | 0,6 | |
| Agrícola | A6015 | Regadíos del alto Serpis | superficial | 4,9 | | | | | 4,9 | |
| | | | subterráneo | 2,5 | 8,1 | | | | 2,5 | 8,1 |
| | | | regeneración | 0,7 | | | | | 0,7 | |
| Agrícola | A6020 | Regadíos de la Vall d'Albaida en la cuenca del Vernissa | superficial | 0,7 | | | | | 0,7 | |
| | | | subterráneo | 7,7 | 8,4 | | | | 7,7 | 8,4 |
| | | | regeneración | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Agrícola | A6025 | Zona regable de la C.R. Canales Altos del Río Serpis | superficial | 10,4 | | | | | 10,4 | |
| | | | subterráneo | 3,7 | 13,0 | | | | 3,7 | 13,0 |
| Agrícola | A6030 | Canales Bajos del Serpis | superficial | 11,1 | | | | | 10,3 | |
| | | | subterráneo | 6,0 | 14,3 | | | | 6,0 | 14,3 |
| | | | regeneración | | | 4,0[1] | 4,0 | | 4,0 | |
| Agrícola | A6035 | Resto de regadíos de la Safor | superficial | 0,5 | | | | | 0,5 | |
| | | | subterráneo | 15,4 | 15,9 | | | | 15,4 | 15,9 |
| Ganadero | G6005 | Ganadería en el sistema Serpis | subterráneo | 0,3 | | | | | 0,3 | |
| | I6005 | | superficial | 0,5 | 1,7 | | | | 0,5 | 1,7 |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | | Industrias en Cocentaina-Muro de Alcoy | subterráneo | 1,0 | | | | | 1,0 | |
| | | | regeneración | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I6010 | Resto de industrias del Sistema Serpis | superficial | 0,0 | 1,8 | | | | 0,0 | 1,8 |
| | | | subterráneo | 1,1 | | | | | 1,1 | |
| | | | regeneración | 0,7 | | | | | 0,7 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I6015 | Industrias en Plana de Gandia | subterráneo | 1,5 | | | | | 1,5 | |
| Industria del ocio y del turismo | O6005 | La Galiana | subterráneo | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| Industria del ocio y del turismo | O6010 | PAI Medievo | subterráneo | 0,3 | 0,6 | | | | 0,3 | 0,6 |
| | | | regeneración | 0,3 | | | | | 0,3 | |
| Urbano | | | | 33,4 | | 0,2 | | 0,2 | 33,6 | |
| Agrícola | | | | 94,4 | | 4,0 | 4,0 | | 94,4 | |
| Ganadero | | | | 0,3 | | | | | 0,3 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | | | | 5,0 | | | | | 5,0 | |
| Industria del ocio y del turismo | | | | 0,8 | | | | | 0,8 | |
| Total | | | | 133,9 | | 4,2 | 4,0 | 0,2 | 134,1 | |

[1] Procedente de la EDAR de Gandia con el objetivo de sustituir recursos superficiales y subterráneos. Esta reserva puede incrementarse hasta los 11 hm³/año en situación de escasez.

Tabla 612. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico en el sistema de explotación Serpis.

## 16.7. Sistema Marina Alta.

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Urbano | U7005 | Abastecimientos de Alfaro-Segaria, Ondara-Dénia y otras | superficial | 0,0 | 8,4 | | | | 0,0 | 8,4 |
| | | | subterráneo | 8,4 | | | | | 8,4 | |
| | | | regeneración | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Urbano | U7010 | Abastecimiento de Dénia | superficial | 7,8 | 13,8 | | | | 7,8 | 13,8 |
| | | | subterráneo | 6,0 | | | | | 6,0 | |
| Urbano | U7015 | Abastecimientos de Mediodía, Gorgos y otras | subterráneo | 0,6 | | | | | 0,6 | |
| Urbano | U7020 | Abastecimientos del Consorcio Municipal de Aguas Teulada-Benitatxell para Abastecimiento de Agua Potable | subterráneo | 4,3 | 4,3 | | | | 4,3 | 4,3 |
| | | | regeneración | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Urbano | U7025 | Abastecimientos de la Comunidad de Usuarios de Benissa-Senija | subterráneo | 2,5 | 2,8 | | | | 2,5 | 2,8 |
| | | | regeneración | 0,3 | | | | | 0,3 | |
| Urbano | U7030 | Abastecimientos de la Comunidad de Regantes y Usuarios Vall del Pop | superficial | 0,0 | 1,3 | | | | 0,0 | 1,3 |
| | | | subterráneo | 1,3 | | | | | 1,3 | |
| Urbano | U7035 | Abastecimientos de la Mancomunidad de Calpe, Murla y Vall de Laguart-Pozo Lucifer | superficial | 0,2 | 7,1 | | | | 0,2 | 7,1 |
| | | | subterráneo | 6,9 | | | | | 5,6 | |
| | | | desalinización | | | | | | 1,3 | |
| Urbano | U7040 | Resto de abastecimientos de la Marina Alta | superficial | 0,2 | 1,6 | | | | 0,2 | 1,6 |
| | | | subterráneo | 1,4 | | | | | 1,4 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Urbano | U7045 | Abastecimiento de Xàbia | subterráneo | 3,4 | 7,0 | | | | 3,1 | 7,3 |
| | | | desalinización | 3,6 | | | | | 3,6 | |
| | | | regeneración | | | 0,6[1] | 0,3 | 0,3 | 0,6 | |
| Agrícola | A7005 | Zona regable de Oliva, Pego y la cuenca del Gallinera | superficial | 14,4 | 35,1 | | | | 14,4 | 35,1 |
| | | | subterráneo | 20,7 | | | | | 19,5 | |
| | | | regeneración | | | 1,2[2] | 1,2 | | 1,2 | |
| Agrícola | A7010 | Zona regable del río Girona y barranco de l'Alberca | superficial | 5,1 | 21,9 | | | | 5,1 | 21,9 |
| | | | subterráneo | 16,5 | | | | | 11,4 | |
| | | | regeneración | 0,3 | | 5,1[3] | 5,1 | | 5,4 | |
| Agrícola | A7015 | Regadíos subterráneos del interfluvio Alberca-Gorgos | subterráneo | 3,2 | | | | | 3,2 | |
| Agrícola | A7020 | Zona regable del río Gorgos | superficial | 1,0 | 4,6 | | | | 1,0 | 4,6 |
| | | | subterráneo | 3,6 | | | | | 3,6 | |
| | | | regeneración | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Agrícola | A7025 | Resto de regadíos de la Marina Alta | subterráneo | 0,8 | | | | | 0,8 | |
| Agrícola | A7030 | Regadíos del Pla de Xàbia | subterráneo | 0,9 | 0,9 | | | | 0,3 | 1,5 |
| | | | regeneración | | | 1,2[4] | 0,6 | 0,6 | 1,2 | |
| Ganadero | G7005 | Ganadería en el sistema Marina Alta | subterráneo | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Industria productora de | I7005 | Industrias del sistema Marina Alta | subterráneo | 1,0 | 1,0 | | | | 1,0 | 1,0 |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | |
| bienes de consumo y extractiva | | | regeneración | 0,0 | | | | 0,0 |
| Industria del ocio y del turismo | O7005 | Club de Golf Oliva Nova | subterráneo | 0,5 | | | | 0,5 |
| Industria del ocio y del turismo | O7010 | La Sella Golf | regeneración | 0,6 | | | | 0,6 |
| Industria del ocio y del turismo | O7015 | Sector Pego Golf | regeneración | 0,6 | | | | 0,6 |
| Urbano | | | | 47,1 | 3,9 | 3,6 | 0,3 | 47,4 |
| Agrícola | | | | 66,5 | 7,5 | 6,9 | 0,6 | 67,1 |
| Ganadero | | | | 0,0 | | | | 0,0 |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | | | | 1,0 | | | | 1,0 |
| Industria del ocio y del turismo | | | | 1,6 | | | | 1,6 |
| Total | | | | 116,2 | 11,4 | 10,5 | 0,9 | 117,1 |

[1] Procedente de recursos regenerados en la EDAR de Xàbia con el objetivo de sustituir bombeos en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo y atender nuevos usos no potables.
[2] Procedente de recursos regenerados en la EDAR de Oliva con el objetivo de sustituir bombeos en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.
[3] Procedente de recursos regenerados en la EDAR de Dénia-Ondara-Pedreguer con el objetivo de sustituir bombeos en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.
[4] Procedente de recursos regenerados en la EDAR de Xàbia con el objetivo de sustituir bombeos en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo y atender nuevos usos.

Tabla 613. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico en el sistema de explotación Marina Alta.

## 16.8. Sistema Marina Baja.

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales ($hm^3$/año) | | Reserva ($hm^3$/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos ($hm^3$/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Abastecimiento | U8005 | Abastecimientos de la Marina Baja | superficial | 0,5 | 0,8 | | | | 0,5 | 0,8 |
| | | | subterráneo | 0,3 | | | | | 0,3 | |
| Abastecimiento | U8010 | Abastecimientos del Consorcio de Aguas de la Marina Baja | superficial | 18,9 | 34,1 | | | | 18,9 | 34,1 |
| | | | subterráneo | 15,2 | | | | | 15,2 | |
| | | | desalinización | 0,5 | | | | | 0,5 | |
| Agrícola | A8005 | Zona regable de la C.G.R. y Usuarios de Callosa d'En Sarrià | superficial | 3,4 | 7,5 | | | | 3,4 | 7,5 |
| | | | subterráneo | 4,1 | | | | | 4,1 | |
| Agrícola | A8010 | Zona regable de la C.R. Riego Nuevo de Altea | superficial | 1,4 | 1,4 | | | | 1,4 | 1,4 |
| | | | subterráneo | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Agrícola | A8015 | Zona regable de la C.R. Canal Bajo del Algar | superficial | 2,0 | 7,1 | | | | 2,0 | 7,1 |
| | | | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| | | | regeneración | 5,0 | | 2,0[1] | 2,0 | | 7,0 | |
| Agrícola | A8020 | Resto de regadíos del Sindicato Central de los ríos Algar y Guadalest | superficial | 1,5 | 1,5 | | | | 1,5 | 1,5 |
| | | | subterráneo | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Agrícola | A8025 | Resto de regadíos de Altea | superficial | 2,1 | 2,1 | | | | 2,1 | 2,1 |
| | | | subterráneo | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Agrícola | A8030 | Regadíos superficiales aguas arriba del embalse de Amadorio | superficial | 3,7 | 4,0 | | | | 3,7 | 0,4 |
| | | | subterráneo | 0,3 | | | | | 0,3 | |
| Agrícola | A8035 | Zona regable de la C.R. Villajoyosa | superficial | 2,3 | 7,2 | | | | 2,3 | 7,2 |
| | | | subterráneo | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| | | | regeneración | 4,7 | | 2,3[2] | 2,3 | | 7,0 | |
| Agrícola | A8040 | | superficial | 3,9 | 6,1 | | | | 3,9 | 6,1 |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| | | Resto de regadíos de la Marina Baja | subterráneo | 2,2 | | | | | 2,2 | |
| Ganadero | G8005 | Ganadería en el sistema Marina Baja | superficial | 0,0 | 0,0 | | | | 0,0 | 0,0 |
| | | | subterráneo | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I8005 | Industrias del sistema Marina Baja | subterráneo | 1,0 | | | | | 1,0 | |
| Industria del ocio y del turismo | O8005 | Club de Golf Don Cayo | superficial | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Industria del ocio y del turismo | O8010 | Puig Campana Golf - Los Almendros | regeneración | 0,3 | | | | | 0,3 | |
| Industria del ocio y del turismo | O8015 | Campos de golf en Benidorm | regeneración | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| Urbano | X8184 | Nuevos usos en Sant Joan-Benidorm | subterráneo | | | 0,2 | | 0,2 | 0,2 | 1,2 |
| Agrícola | | | | | | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | |
| Ganadero | | | | | | 0,1 | | 0,1 | 0,1 | |
| Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | | | | | | 0,2 | | 0,2 | 0,2 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | | | | | | 0,1 | | 0,1 | 0,1 | |
| Industria del ocio y del turismo | | | | | | 0,1 | | 0,1 | 0,1 | |
| Agrícola | X8178 | Regadíos de carácter social en Serrella-Aixortà-Algar | subterráneo | | | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | |

| Uso | Unidad de demanda | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | |
| Urbano | | | 34,7 | 0,2 | | 0,2 | 34,9 |
| Agrícola | | | 37,0 | 3,3 | 2,3 | 1,0 | 38,0 |
| Ganadero | | | 0,0 | 0,1 | | 0,1 | 0,1 |
| Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | | | 0,0 | 0,2 | | 0,2 | 0,2 |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | | | 1,0 | 0,1 | | 0,1 | 1,1 |
| Industria del ocio y del turismo | | | 0,6 | 0,1 | | 0,1 | 0,7 |
| Total | | | 73,3 | 4,0 | 2,3 | 1,7 | 75,0 |

[1] Procedente de la EDAR de Benidorm para incrementar la garantía y sustituir recursos superficiales.
[2] Procedente de la EDAR de Benidorm (1,7 hm³/año) y de la Vila Joiosa (0,6 hm³/año) para incrementar la garantía y sustituir recursos superficiales.

Tabla 614.Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico en el sistema de explotación Marina-Baja.

## 16.9. Sistema Vinalopó-Alacantí.

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Abastecimiento | U9005 | Abastecimientos de Villena-Beneixama | subterráneo | 2,9 | | | | | 2,9 | |
| Abastecimiento | U9010 | Abastecimiento de Villena | subterráneo | 2,6 | | 0,3 | | 0,3 | 2,9 | |
| Abastecimiento | U9015 | Abastecimiento de Ibi | subterráneo | 2,2 | | | | | 2,2 | |
| Abastecimiento | U9020 | Abastecimientos de Hoya de Castalla, Carrasqueta y otras | superficial | 0,0 | 2,6 | | | | 0,0 | 2,8 |
| | | | subterráneo | 2,6 | | 0,2 | | 0,2 | 2,8 | |
| Abastecimiento | U9025 | Abastecimiento de Elda | subterráneo | 4,5 | | 0,3 | | 0,3 | 4,8 | |
| Abastecimiento | U9030 | Abastecimientos de Serral-Salinas, Quibas y otras | subterráneo | 2,3 | | 0,3 | | 0,3 | 2,6 | |
| Abastecimiento | U9035 | Abastecimientos de Alicante, Elche y su área de influencia | superficial | 0,0 | 30,3 | | | | 0,0 | 35,3 |
| | | | subterráneo | 15,1 | | | | | 12,8 | |
| | | | regeneración | 3,2 | | 1,5[1] | | 1,5 | 4,7 | |
| | | | desalinización | 12,0 | | 5,8[2] | 2,3 | 3,5 | 17,8 | |
| Agrícola | A9005 | Regadíos de la cabecera del Montnegre | superficial | 1,7 | 5,6 | | | | 1,7 | 5,9 |
| | | | subterráneo | 3,9 | | | | | 3,6 | |
| | | | regeneración | | | 0,6[3] | 0,3 | 0,3 | 0,6 | |
| Agrícola | A9010 | Regadíos de la cuenca del Jijona | superficial | 2,1 | 2,9 | | | | 2,1 | 2,9 |
| | | | subterráneo | 0,3 | | | | | 0,3 | |
| | | | regeneración | 0,5 | | | | | 0,5 | |
| Agrícola | A9015 | Riegos de Levante M.I.: Huerta de Alicante | superficial | 17,3 | 23,7 | | | | 17,3 | 23,7 |
| | | | subterráneo | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| | | | regeneración | 6,2 | | | | | 6,2 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Agrícola | A9020 | Zona regable de la C.R. Alicante y Riegos de Levante M.I.: Bacarot | subterráneo | 0,2 | 5,1 | | | | 0,2 | 6,1 |
| | | | regeneración | 4,9 | | 1,0[4] | | 1,0 | 5,9 | |
| Agrícola | A9025 | Resto de regadíos del Alacantí | superficial | 0,2 | 9,9 | | | | 0,2 | 9,9 |
| | | | subterráneo | 6,9 | | | | | 6,9 | |
| | | | regeneración | 2,8 | | 2,8[5] | 2,8 | | 2,8 | |
| Agrícola | A9030 | Regadíos mixtos del Alto Vinalopó | superficial | 6,6 | 7,0 | | | | 6,6 | 7,0 |
| | | | subterráneo | 0,4 | | | | | 0,4 | |
| Agrícola | A9035 | Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó | superficial | 0,1 | 29,1[8] | | | | 0,1 | 29,4[8] |
| | | | subterráneo | 27,6[6] | | | | | 27,3[7] | |
| | | | regeneración | 1,4[7] | | 0,6 | 0,3 | 0,3 | 1,7[6] | |
| Agrícola | A9040 | ZR Medio Vinalopó con recursos subterráneos del Alto Vinalopó | superficial | 0,6 | 20,2[8] | | | | 0,6 | 20,4[8] |
| | | | subterráneo | 12,2[6] | | | | | 12,0[6] | |
| | | | regeneración | 7,4[9] | | 3,9[10] | 3,7 | 0,2 | 7,8[9] | |
| Agrícola | A9045 | ZR Medio Vinalopó con recursos subterráneos del Medio Vinalopó | superficial | 0,8 | 21,9[8] | | | | 0,8 | 22,4[8] |
| | | | subterráneo | 17,0[6] | | | | | 16,4[6] | |
| | | | regeneración | 4,1 | | 1,1[11] | 0,6 | 0,5 | 5,2 | |
| Agrícola | A9050 | Regadíos del Pinós, Albatera y Crevillent | subterráneo | 5,0[6] | | | | | 5,0[6] | |
| Agrícola | A9055 | Regadíos subterráneos del Bajo Vinalopó | subterráneo | 2,3[6] | | | | | 2,3[6] | |
| Agrícola | A9060 | Riegos de Levante M.I.: Camp d'Elx | superficial | 15,2 | 26,0 | | | | 15,2 | 26,0 |
| | | | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| | | | regeneración | 10,7 | | 11,1[12] | 11,1 | | 15,2 | |
| Agrícola | A9065 | Zona regable de la C.R. Carrizales y regadíos de El Progreso y El Porvenir | subterráneo | 0,0 | 0,0 | | | | 0,0 | 0,0 |
| | | | regeneración | | | 0,3[13] | 0,3 | | | |
| Ganadero | G9005 | Ganadería en el sistema Vinalopó-Alacantí | subterráneo | 0,1 | | | | | 0,1 | |

| Uso | Unidad de demanda | | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | | |
| Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | E9005 | CTS Caudete | subterráneo | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I9005 | Industrias en el Alto y Medio Vinalopó | subterráneo | 0,6 | | | | | 0,6 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | I9010 | Industrias en el Bajo Vinalopó y Alacantí | superficial | 0,4 | 1,2 | | | | 0,4 | 1,2 |
| | | | subterráneo | 0,8 | | | | | 0,8 | |
| | | | regeneración | 0,0 | | | | | 0,0 | |
| Industria del ocio y del turismo | O9005 | Alicante Golf (Hansa Urbana) | regeneración | 0,3 | | | | | 0,3 | |
| Industria del ocio y del turismo | O9010 | Club de Golf El Plantío | regeneración | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Industria del ocio y del turismo | O9015 | Campo de golf Font del Llop | regeneración | 0,3 | | | | | 0,3 | |
| Industria del ocio y del turismo | O9020 | Campo de Golf el Sabinar | regeneración | 0,5 | | 0,5[14] | 0,5 | | 0,5 | |
| Acuicultura | P9005 | Acuicultura Santa Pola | subterráneo | 0,7 | | | | | 0,7 | |
| Urbano | | | | 47,4 | | 7,3 | 2,3 | 5,0 | 52,4 | |
| Agrícola | | | | 186,1[15] | | 15,1 | 13,6 | 1,5 | 187,6 | |
| Ganadero | | | | 0,1 | | | | | 0,1 | |
| Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | | | | 0,2 | | | | | 0,2 | |
| Industria productora de bienes de consumo y extractiva | | | | 1,9 | | | | | 1,9 | |
| Industria del ocio y del turismo | | | | 1,8 | | 0,3 | 0,3 | | 1,8 | |
| Acuicultura | | | | 0,7 | | | | | 0,7 | |

| Uso | Unidad de demanda | Origen de los recursos | Asignación para usos actuales (hm³/año) | Reserva (hm³/año) | | | Asignación para usos actuales y nuevos previstos (hm³/año) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Total | Sust. bombeo Mejora garantía Consolidación | Nuevos usos previstos | |
| Total | | | 238,2 | 22,7 | 16,2 | 6,5 | 244,7 |

[1] Procedente de la EDAR de Monte Orgegia (0,2 hm³/año) y de Rincón de León (1,3 hm³/año).
[2] Procedente de la IDAM de Mutxamel con el objetivo de sustituir bombeos y asegurar los crecimientos futuros.
[3] Procedente de la EDAR de Foia de Castalla (0,5 hm³/año) y Tibi (0,1 hm³/año) para sustituir bombeos y completar el suministro hasta el límite de los derechos subterráneos concedidos.
[4] Procedente de la EDAR de Rincón de León.
[5] Procedente de la EDAR de Monte Orgegia para sustituir los actuales derechos concedidos de recursos regenerados en la EDAR de Rincón de León con el objetivo de optimizar el uso de los recursos regenerados del sistema.
[6] Con el objetivo de alcanzar el buen estado cuantitativo de las masas de agua podrán aprovecharse recursos excedentes del Júcar.
[7] Se asigna, adicionalmente, 1 hm³/año para sustituir parte de los recursos subterráneos asignados.
[8] Los volúmenes excedentes del Júcar hasta completar los 80 hm³/año asignados no requeridos para equilibrar el balance de las masas de agua subterránea con el uso real, podrán utilizarse para complementar el uso actual con el límite máximo de los derechos subterráneos.
[9] Se asigna, adicionalmente, 0,9 hm³/año para sustituir parte de los recursos subterráneos asignados.
[10] Procedente de la EDAR de Monte Orgegia (3,5 hm³/año) para sustituir los actuales derechos concedidos de recursos regenerados en la EDAR de Rincón de León con el objetivo de optimizar el uso de los recursos regenerados del sistema. Además, procedente de la EDAR de Valle del Vinalopó, 0,4 hm³/año con el objetivo de sustituir bombeos en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo (0,2 hm³/año) y completar el suministro hasta el límite de los derechos subterráneos concedidos (0,2 hm³/año).
[11] Procedente de la EDAR de Aspe (0,3 hm³/año) y Novelda-Monforte (0,8 hm³/año) para sustituir bombeos y completar el suministro hasta el límite de los derechos subterráneos.
[12] Procedentes de las EDAR de Santa Pola (1 hm³/año) y Rincón de León (10,1 hm³/año) para mejorar la garantía y completar el suministro hasta el límite de los derechos de agua de recursos superficiales concedidos.
[13] Procedentes de la EDAR de Elx (Carrizales) para mejorar la garantía.
[14] Procedente de la EDAR de Monte Orgegia para sustituir los actuales derechos concedidos de recursos regenerados en la EDAR de Rincón de León con el objetivo de optimizar el uso de los recursos regenerados del sistema.
[15] Incluye la asignación realizada sobre recursos excedentes del Júcar.

Tabla 615.Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

## 16.10. Resumen de asignaciones

A modo de resumen, se muestra en la tabla siguiente la asignación para los usos actuales, las reservas para usos previstos y la asignación total por sistema de explotación y total para la Demarcación.

| Sistema de explotación | Uso | Asignación para usos actuales ($hm^3$/año) | Reserva para usos previstos ($hm^3$/año) | Asignación total ($hm^3$/año) |
|---|---|---|---|---|
| Cenia-Maestrazgo | Abastecimiento | 19,6 | 1,9 | 21,5 |
| | Agrícola | 91,5 | 1,2 | 92,7 |
| | Ganadero | 1,5 | | 1,5 |
| | Industria productora de bienes de consumo y extractiva | 1,9 | 0,4 | 2,3 |
| | Industria del ocio y del turismo | 0,5 | | 0,5 |
| | Total | 115,1 | 3,4 | 118,5 |
| Mijares-Plana de Castellón | Abastecimiento | 61,4 | 11,5 | 72,9 |
| | Agrícola | 227,7 | 8,6 | 236,3 |
| | Ganadero | 1,2 | 0,7 | 1,8 |
| | Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | 0,6 | 0,6 | 1,2 |
| | Industria productora de bienes de consumo y extractiva | 25,1 | 2,2 | 27,2 |
| | Industria del ocio y del turismo | 1,6 | 0,6 | 2,2 |
| | Acuicultura | 0,0 | | 0,0 |
| | Nuevas concesiones de escasa importancia | | 0,8 | 0,8 |
| | Total | 317,6 | 24,9 | 342,5 |
| Palancia-Los Valles | Abastecimiento | 9,4[1] | 1,0 | 10,4[1] |
| | Agrícola | 85,7 | | 85,7 |
| | Ganadero | 0,2 | | 0,2 |
| | Industria productora de bienes de consumo y extractiva | 1,8[1] | 4,0 | 5,9[1] |
| | Acuicultura | 0,1 | | 0,1 |
| | Nuevas concesiones de escasa importancia | | 0,4 | 0,4 |
| | Total | 97,2[1] | 5,4 | 102,7[1] |
| Turia | Abastecimiento | 84,2[1] | 37,3 | 121,6[1] |
| | Agrícola | 437,7 | 6,1 | 443,8 |
| | Ganadero | 1,5 | 1,6 | 3,1 |
| | Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | | 0,7 | 0,7 |
| | Industria productora de bienes de consumo y extractiva | 25,7 | 0,8 | 26,5 |
| | Industria del ocio y del turismo | 2,1 | 0,8 | 2,9 |
| | Pequeñas concesiones de escasa importancia | | 0,9 | 0,9 |
| | Total | 551,3[1] | 48,2 | 599,5[1] |
| Júcar | Abastecimiento | 214,0[2] | 10,4 | 224,4[2] |
| | Agrícola | 1.444,6[3] | 20,5 | 1.465,1[3] |
| | Ganadero | 7,8 | 4,4 | 12,2 |
| | Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | 20,2 | 2,3 | 22,5 |
| | Industria productora de bienes de consumo y extractiva | 58,8 | 1,9 | 60,7 |
| | Industria del ocio y del turismo | 1,4 | 1,9 | 3,3 |
| | Total | 1.746,8[2, 3] | 41,3 | 1.788,0[2,3] |

| Sistema de explotación | Uso | Asignación para usos actuales ($hm^3$/año) | Reserva para usos previstos ($hm^3$/año) | Asignación total ($hm^3$/año) |
|---|---|---|---|---|
| Serpis | Abastecimiento | 33,4 | 0,2 | 33,6 |
| | Agrícola | 94,4 | | 94,4 |
| | Ganadero | 0,3 | | 0,3 |
| | Industria productora de bienes de consumo y extractiva | 5,0 | | 5,0 |
| | Industria del ocio y del turismo | 0,8 | | 0,8 |
| | Total | 133,9 | 0,2 | 134,1 |
| Marina Alta | Abastecimiento | 47,1 | 0,3 | 47,4 |
| | Agrícola | 66,5 | 0,6 | 67,1 |
| | Ganadero | 0,0 | | 0,0 |
| | Industria productora de bienes de consumo y extractiva | 1,0 | | 1,0 |
| | Industria del ocio y del turismo | 1,6 | | 1,6 |
| | Total | 116,3 | 0,9 | 117,2 |
| Marina Baja | Abastecimiento | 34,7 | 0,3 | 35,0 |
| | Agrícola | 37,0 | 1,0 | 38,0 |
| | Ganadero | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| | Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| | Industria productora de bienes de consumo y extractiva | 1,0 | 0,1 | 1,2 |
| | Industria del ocio y del turismo | 0,6 | 0,1 | 0,8 |
| | Total | 73,4 | 1,8 | 75,1 |
| Vinalopó-Alacantí | Abastecimiento | 47,4 | 5,0 | 52,4 |
| | Agrícola | 186,1[4] | 1,5 | 187,6[4] |
| | Ganadero | 0,1 | | 0,1 |
| | Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | 0,2 | | 0,2 |
| | Industria productora de bienes de consumo y extractiva | 1,9 | | 1,9 |
| | Industria del ocio y del turismo | 1,8 | | 1,8 |
| | Acuicultura | 0,7 | | 0,7 |
| | Total | 238,2[4] | 6,5 | 244,7[4] |
| Demarcación Hidrográfica del Júcar | Abastecimiento | 551,5 | 67,7 | 619,2 |
| | Agrícola | 2.671,2 | 39,5 | 2.710,6 |
| | Ganadero | 12,7 | 6,8 | 19,5 |
| | Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas | 20,9 | 3,7 | 24,7 |
| | Industria productora de bienes de consumo y extractiva | 122,2 | 9,4 | 131,5 |
| | Industria del ocio y del turismo | 10,5 | 3,4 | 13,9 |
| | Acuicultura | 0,8 | 0,0 | 0,8 |
| | Pequeñas concesiones de escasa importancia | 0,0 | 2,1 | 2,1 |
| | **Total** | **3.389,8** | **132,5** | **3.522,3** |

[1] No incluye la asignación de recursos superficiales del Júcar.
[2] Incluye la asignación de recursos superficiales del Júcar para el suministro de unidades de demanda consideradas en otros sistemas.
[3] No incluye la parte de la asignación realizada a favor de los usuarios agrícolas del Vinalopó.
[4] Incluye la parte de la asignación sobre recursos del Júcar realizada a favor de los usuarios agrícolas del Vinalopó con el objetivo de completar el suministro actual.

Tabla 616.Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico, por uso, y agrupadas por sistema de explotación.

## 16.11. Demandas no satisfechas con recursos disponibles en la Demarcación.

En los apartados anteriores se ha analizado los déficits que adolecen a cada sistema de explotación en cada escenario e hipótesis, poniéndose de manifiesto que en los sistemas de explotación Júcar y Vinalopó-Alacantí no es posible atender con los recursos disponibles en la propia Demarcación todos los derechos de agua existentes con las adecuadas garantías y cumplir con el régimen de caudales ecológicos. La Tabla siguiente muestra que el volumen total de déficit asciende a 305,2 $hm^3$/año, remitiéndose para su estudio y solución al Plan Hidrológico Nacional.

| Sistema de explotación | Demanda no satisfecha |
|---|---|
| Júcar | 249,3 |
| Vinalopó-Alacantí | 55,9 |
| Total | 305,2 |

Tabla 617.Demandas no satisfechas ($hm^3$/año) con recursos disponibles en la DHJ.

Además, como consecuencia del cambio climático se estima que la Demarcación sufrirá un déficit para atender las asignaciones totales con el programa de medidas previsto de unos 395 $hm^3$/año, principalmente en el sistema Júcar en el que se localizaría unas tres cuartas partes del total.

| Sistema de explotación | Déficit |
|---|---|
| Cenia-Maestrazgo | 2,1 |
| Mijares-Plana de Castellón | 18,1 |
| Palancia-Los Valles | 4,1 |
| Turia | 44,3 |
| Júcar | 281,9 |
| Serpis | 9,9 |
| Marina Alta | 11,5 |
| Marina Baja | 6,5 |
| Vinalopó-Alacantí | 16,1 |
| Total | 394,5 |

Tabla 618.Déficit ($hm^3$/año) esperado por sistema de explotación y global de la Demarcación en el escenario 4.

# 17.Referencias

Acuamed, 2013. *Ordenación de las extracciones de agua de los acuíferos del sistema de explotación Vinalopó-El Alacantí en relación con la disponibilidad de recursos alternativos.* 2013.

Andreu, J. *et alt*, 1996. Andreu, J., Capilla, J. y Sanchís, E. AQUATOOL: *A generalized decision support-system for water-resources planning and operational management*. Journal of hydrology. 177 (1996) 269-291.

Castro Quiles, B., 2017. *Estudio de la reutilización integrada de las aguas regeneradas en el tramo final del río Mijares*. Universitat Politècnica de València. Septiembre, 2017.

CEDEX-DGA, 2011. *Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos en régimen natural*. Junio 2011.

CEH, 2017. *Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España (2015-2017)*. Informe técnico para el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. CEDEX, Madrid, julio de 2017. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/rec_hidricos.aspx

https://www.adaptecca.es/recursos/buscador/evaluacion-del-impacto-del-cambio-climatico-en-los-recursos-hidricos-y-sequias-en

CEH, 2020. *Incorporación del cambio climático en los planes hidrológico del tercer ciclo.* Nota, 26 de octubre de 2020.

IGME-DGA, 2010. *Trabajos de la Actividad 4 "Identificación y caracterización de la interrelación entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico." Encomienda de gestión para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas.* Demarcación Hidrográfica del Júcar. Instituto Geológico y Minero de España (Ministerio de Ciencia e Innovación) y Dirección General del Agua (Ministerio de Medio y Medio Rural y Marino). 2010.

IIAMA-UPV-CHJ, 2019. *Convenio de colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Júcar y la Universitat Politècnica de València para la mejora de modelos hidrológicos. Memoria final*. Septiembre de 2019.

MMA y USUJ, 2001. *Convenio del embalse de Alarcón para la gestión optimizada y unitaria del sistema hidráulico Júcar (Alarcón-Contreras-Tous).* Ministerio de Medio Ambiente y Unidad Sindical de Usuarios del Júcar. Febrero 2001.

Pérez, M.A., 2005. *Modelo distribuido de simulación del ciclo hidrológico y de la calidad del agua, integrado en sistemas de información geográfica, para las grandes cuencas. Aportación al análisis de presiones e impactos de la Directiva Marco del Agua.* Tesis Doctoral. Dpto. de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente. UPV. 2005.

Sahuquillo, A., 1993. *Simulación de acuíferos en los modelos de gestión. Conceptos y métodos para la planificación hidrológica*. Joaquín Andreu. CIMNE. 1993.