



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

Dirección General del Agua

**PROPUESTA DE PROYECTO DE PLAN
HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL SEGURA
(REVISIÓN PARA EL TERCER CICLO: 2022-2027)**

**ANEXO II DEL ANEJO VI
DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE SIMULACIÓN**

Junio de 2021

ÍNDICE

1. SISTEMA ÚNICO DE EXPLOTACIÓN DE LA CUENCA DEL SEGURA: ELEMENTOS CONSIDERADOS EN LA SIMULACIÓN.....	7
1.1. Red fluvial.....	7
1.2. Recursos hídricos	11
1.2.1. Recursos hídricos subterráneos	11
1.2.2. Recursos hídricos superficiales.....	19
1.2.3. Otros recursos	24
1.3. Unidades de demanda.....	28
1.3.1. Unidades de demanda urbana.	28
1.3.2. Unidades de demanda industrial.....	35
1.3.3. Unidades de demanda agraria.....	36
1.3.4. Unidades de demanda ganadera.....	45
1.3.5. Unidades de demanda de servicios no conectados a las redes de abastecimiento: los campos de golf	45
1.3.6. Síntesis de demandas	47
1.4. Retornos al sistema	47
1.4.1. Retornos urbanos e industriales no conectados.	47
1.4.2. Retornos de riego	49
1.5. Caudales ambientales y requerimientos ambientales	54
1.5.1. Demandas ambientales	54
1.5.2. Caudales ambientales.....	59
1.6. Embalses de regulación	65
1.7. Conducciones de transporte	70
1.8. Esquema del modelo de simulación resultante.....	71
1.8.1. El Alto Mundo	71
1.8.2. La zona de Hellín y Tobarra	72
1.8.3. El río Mundo desde el Talave hasta la confluencia con el Segura	74
1.8.4. El Alto Segura (hasta la confluencia con el Mundo).....	75
1.8.5. El río Taibilla	77
1.8.6. Río Benamor o Moratalla	78
1.8.7. Río Argos.....	78
1.8.8. Río Quípar	80
1.8.9. La zona nordeste	82
1.8.10. La zona de Pinoso (Serral-Salinas) y Abanilla (Quibas).....	83
1.8.11. La Vega Alta del Segura, hasta Ojós.	83
1.8.12. Las zonas dependientes del acuífero de Ascoy Sopalmo.	86
1.8.13. La Vega Alta del Segura, desde Ojós a Contraparada.....	87
1.8.14. El río Mula.....	89
1.8.15. La Vega Media del Segura	91
1.8.16. La zona de Crevillente, Elche y el Vinalopó-L'Alacantí	93
1.8.17. La Vega Baja del Segura.....	95
1.8.18. La zona del Campo de Cartagena.	97

1.8.19. El río Guadalentín	100
1.8.20. La zona de Mazarrón-Águilas y Almería	105
1.8.21. Sistema MCT	107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tramos fluviales incluidos en el modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura y su correspondencia con las masas de agua tipo río delimitadas en la demarcación.	11
Tabla 2. Correspondencia entre los modelos de acuíferos incluidos en el modelo de simulación de la cuenca y masas de agua subterránea definidas en la DH del Segura.	14
Tabla 3. Masas de agua subterránea no incluidas en el modelo de simulación.....	14
Tabla 4. Recursos (en hm ³ /año) incluidos en el modelo de gestión de la cuenca para los acuíferos tipo depósito.	16
Tabla 5. Relación de los acuíferos tipo unicelular con los tramos de río asociados.	16
Tabla 6. Valor del parámetro α (mes-1) utilizado como dato en el modelo de gestión de cuenca para los acuíferos tipo unicelular.	17
Tabla 7. Relación de los acuíferos tipo manantial con los tramos de río asociados.	18
Tabla 8. Valor del parámetro α (mes-1), de la recarga en el manantial en régimen natural (hm ³) y los retornos de riego contemplados en los acuíferos tipo manantial, en el modelo.	18
Tabla 9. Valor de los parámetros utilizados como datos en el modelo de gestión de cuenca para el acuífero de la Vega Baja I.	19
Tabla 10. Valor de los parámetros utilizados como datos en el modelo de gestión de cuenca para el acuífero de la Vega Baja II.	19
Tabla 11. Puntos de la red hidrográfica donde se han calculado las aportaciones en régimen natural.	20
Tabla 12. Relación de acuíferos tipo depósito a efectos de la adaptación de las series de aportaciones superficiales.	22
Tabla 13. Aportaciones intermedias de recursos propios en régimen natural, valores medios interanuales en hm ³ /año. Serie histórica (1940-2018).	23
Tabla 14. Aportaciones intermedias de recursos propios en régimen natural, valores medios interanuales en hm ³ /año. Serie corta (1980-2018)	23
Tabla 15. Reglas de explotación del Trasvase Tajo-Segura según la Ley 21/2015.	24
Tabla 16. Aportaciones medias mensuales del Trasvase del Negratín incluidas en el modelo de simulación.....	25
Tabla 17. Recursos desalinizados incorporados en el modelo de simulación (hm ³ /año).	27
Tabla 18. Demandas urbanas incorporadas en el modelo de simulación.	30
Tabla 19. Demandas urbanas asociadas a la MCT incorporadas en el modelo de simulación: origen de recursos con los que cuentan.	31
Tabla 20. Demandas urbanas no asociadas a la MCT incorporadas en el modelo de simulación: origen de recursos con los que cuentan.	31
Tabla 21. Características de las unidades de demanda urbana para la situación actual. Valores en hm ³	32
Tabla 22. Características de las unidades de demanda urbana para el horizonte 2027. Valores en hm ³	33
Tabla 23. Características de las unidades de demanda urbana para el horizonte 2039. Valores en hm ³	34
Tabla 24. Demandas industriales (UDI) incluidas en el modelo, localización y procedencia del suministro.	36
Tabla 25. Demanda industrial no conectada estimada. Valores en hm ³ /año.	36
Tabla 26. Unidades de demanda agraria incorporadas en el modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación del Segura.	38
Tabla 27. Distribución mensual de las demandas (hm ³). Horizonte 2021.	41
Tabla 28. Distribución mensual de las demandas (hm ³). Horizontes 2027 y 2039.	44

Tabla 29. Síntesis de las demandas de riego de campos de golf en la DHS, en los horizontes 2021, 2033 y 2039.	45
Tabla 30. Demandas para riego de campos de golf incorporadas en el modelo (hm ³ /año).	47
Tabla 31. Demandas incluidas en el modelo para los distintos horizontes de estudio (hm ³ /año).	47
Tabla 32. Correspondencia entre los elementos de retorno de demandas urbanas e industriales no conectados considerados y las demandas que reutilizan los retornos en el modelo.	48
Tabla 33. Coeficientes de retorno y reincorporación a la red fluvial de cada UDA.	53
Tabla 34. Demanda bruta ambiental consuntiva según su origen	54
Tabla 35. Demandas ambientales asociadas a las masas de agua subterráneas modelizadas en el modelo de simulación. Resumen	55
Tabla 36. Demandas ambientales no asociadas a las masas de agua subterráneas incluidas en el modelo de simulación. Resumen	56
Tabla 37. Componente subterránea de las demandas ambientales. Resumen	56
Tabla 38. Demandas ambientales por sostenimiento de humedales asociadas a las masas de agua superficiales, incluidas en el modelo de simulación. Resumen	57
Tabla 39. Demandas ambientales por sostenimiento de humedales no asociadas a las masas de agua superficiales incluidas en el modelo de simulación. Resumen	58
Tabla 40. Componente superficial de las demandas ambientales. Resumen	58
Tabla 41. Demandas ambientales asociadas al mantenimiento de la interfaz dulce-salada.	58
Tabla 42. Caudales mínimos en los tramos fluviales incluidos en el modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura.	62
Tabla 43. Características de los caudales mínimos incluidos en el modelo de simulación	64
Tabla 44. Características más significativas de los embalses incluidos en el modelo de simulación. Fuente: PHCS-98.	66
Tabla 45. Tasa de evaporación mensual incorporadas al modelo en cada embalse	67
Tabla 46. Curvas Cota-Superficie-Volumen, incorporadas en los embalses de gestión en el modelo de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura	69
Tabla 47. Canales incorporados al modelo y su capacidad máxima.	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Elementos incorporados al sistema en su fracción de recursos superficiales	7
Figura 2. Captura del modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación del Segura en el que aparecen resaltados los tramos fluviales simulados	8
Figura 3. Elementos tipo acuífero incluidos en el modelo de simulación del sistema de explotación único de la demarcación hidrográfica del Segura	12
Figura 4. Esquema de un modelo de acuífero tipo “3 niveles”. Fuente: Andreu et al. “Modelo Simges para simulación de cuencas. Manual de usuario 3.00”. Universidad Politécnica de Valencia	18
Figura 5. Puntos de aportación de los recursos superficiales en régimen natural	21
Figura 6. Mapa de desalinizadoras consideradas en el proceso de planificación de la demarcación hidrográfica del Segura	28
Figura 7. Sistema Hidráulico de la MCT. Fuente: MCT	29
Figura 8. UDRG en la DHS.	46
Figura 9. Caudales mínimos en el modelo de simulación	59
Figura 10. Embalses incluidos en el modelo de simulación	65
Figura 11. Conducciones incluidas en el modelo de simulación	70
Figura 12. Zona del Alto Mundo	72

Figura 13. La zona de Hellín, Tobarra y río Mundo hasta la confluencia con el Segura	73
Figura 14. La zona del río Mundo desde el Talave hasta la confluencia con el Segura.	75
Figura 15. El Alto Segura.....	76
Figura 16. El río Taibilla.	77
Figura 17. Río Moratalla.	78
Figura 18. Río Argos.....	80
Figura 19. Río Quípar.	81
Figura 20. Zona Nordeste	82
Figura 21. Zona de Pinoso (Serral-Salinas) y Abanilla (Quibas).	83
Figura 22. La Vega Alta del Segura, hasta Ojós.....	84
Figura 23. Las zonas dependientes del acuífero de Ascoy Sopalmo.	87
Figura 24. La Vega Alta del Segura, desde Ojós a Contraparada.....	88
Figura 25. El río Mula.....	90
Figura 26. Vega Media del Segura	93
Figura 27. La zona de Crevillente, Elche y Vinalopó-L'Alacantí	94
Figura 28. La vega baja del río Segura	96
Figura 29. Campo de Cartagena	100
Figura 30. Tramo alto río Guadalentín hasta el Embalse Puentes.....	101
Figura 31. Tramo bajo del río Guadalentín, desde el Embalse Puente a la desembocadura al río Segura y postravase TTS.....	102
Figura 32. Zona de Mazarrón-Águilas y Almería.....	106

1. SISTEMA ÚNICO DE EXPLOTACIÓN DE LA CUENCA DEL SEGURA: ELEMENTOS CONSIDERADOS EN LA SIMULACIÓN

A continuación se recogen las principales características del modelo de simulación implementado a través del modelo matemático SIMGES, integrado en la interfaz AQUATOOL+.

1.1. Red fluvial

En el modelo de simulación se incluyen los principales ríos de la demarcación: el río Segura, el río Mundo, el río Taibilla, el río Guadalentín y los afluentes de la margen derecha del río Segura (Argos, Quípar, Mula y Moratalla). En la siguiente figura se muestra la red hidrográfica definida en la demarcación hidrográfica del Segura y los tramos fluviales incluidos en el modelo de simulación.

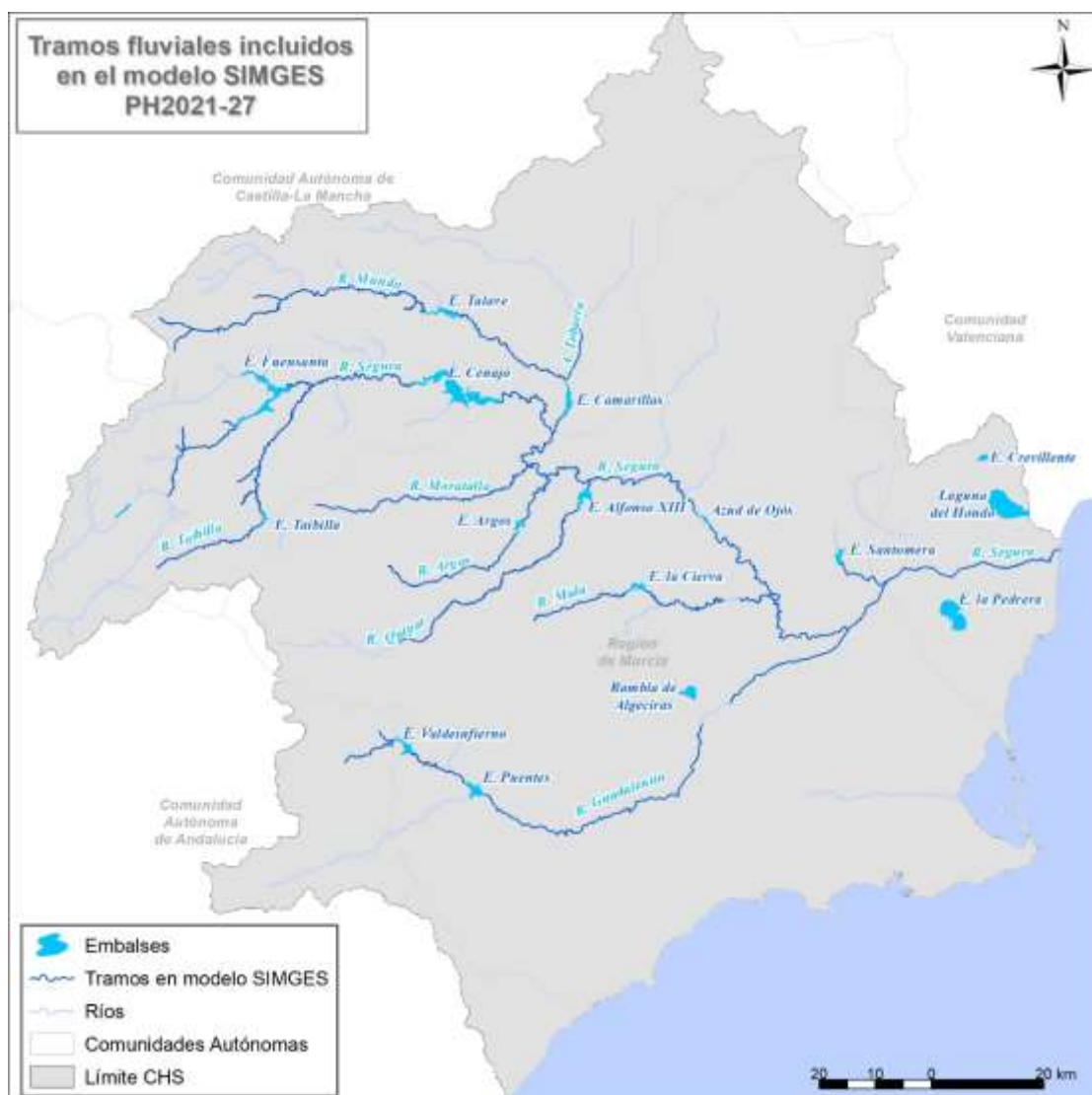


Figura 1. Elementos incorporados al sistema en su fracción de recursos superficiales

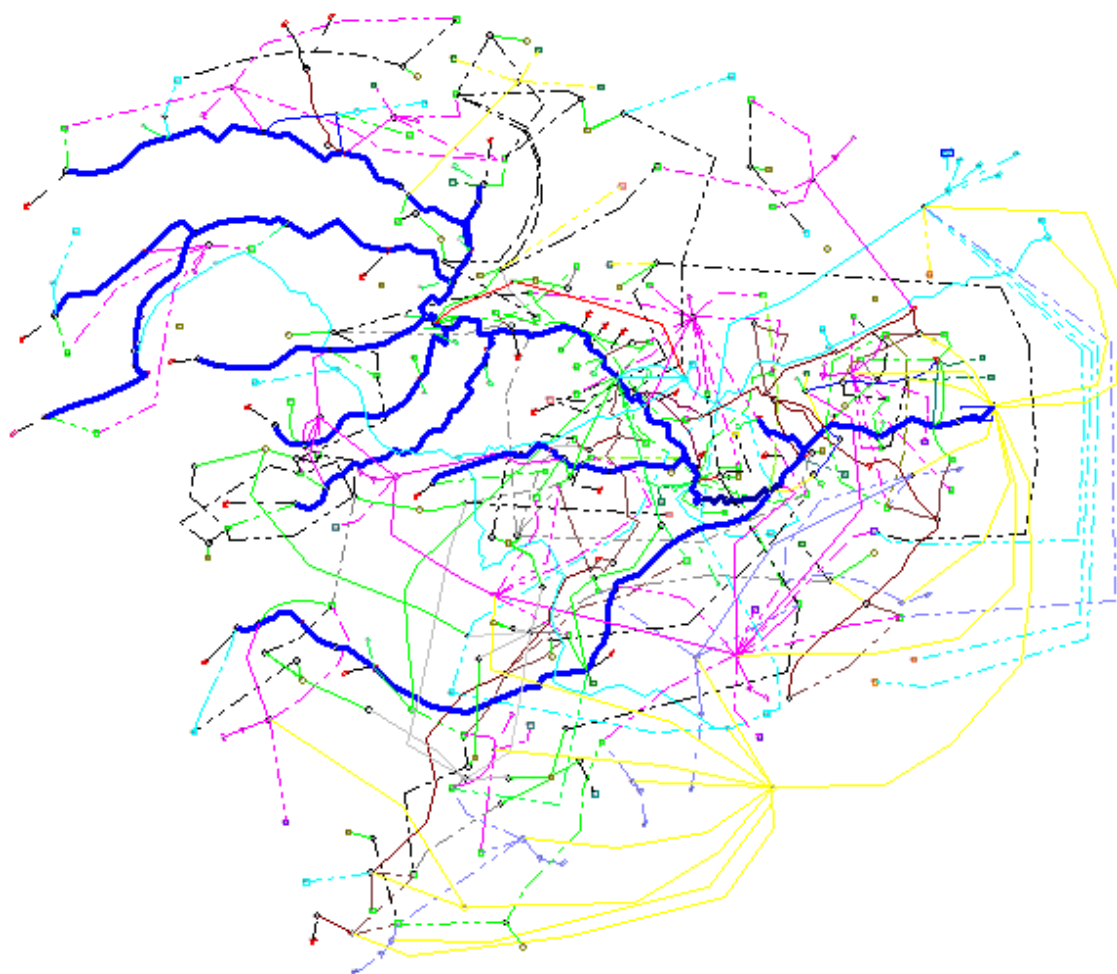


Figura 2. Captura del modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación del Segura en el que aparecen resaltados los tramos fluviales simulados.

Las distintas masas de agua superficial tipo río, tanto naturales como muy modificadas, definidas en la demarcación hidrográfica del Segura y representadas en el modelo de simulación, se agrupan en diferentes tramos fluviales mediante elementos tipo “conducción”, tal y como se muestra en la siguiente tabla. Dichas conducciones pueden ser de “Tipo 1”, es decir conexiones sin ninguna característica especial, o de “Tipo 3”, utilizadas para definir las conexiones de un acuífero con el sistema superficial. Este tipo de elementos son empleados en el modelo SIMGES para representar cualquier tipo de conexión existente (tramos de río, canales, etc.).

Las distintas masas de agua superficial tipo río, tanto naturales como muy modificadas, definidas en la demarcación hidrográfica del Segura y representadas en el modelo de simulación, se agrupan en diferentes tramos fluviales mediante elementos tipo “conducción”, tal y como se muestra en la siguiente tabla. Dichas conducciones pueden ser de “Tipo 1”, es decir conexiones sin ninguna característica especial, o de “Tipo 3”, utilizadas para definir las conexiones de un acuífero con el sistema superficial. Este tipo de elementos son empleados en el modelo SIMGES para representar cualquier tipo de conexión existente (tramos de río, canales, etc.).

Río	Masa de agua superficial DHS	Código masa	Nombre conducción modelo SIMGES	Tipo conducción SIMGES
Río Mundo	Río Mundo desde cabecera hasta confluencia con el río Bogarra	ES0701010301	R. ALTO MUNDO I	Tipo 1
	Río Mundo desde confluencia con el río Bogarra hasta Embalse del Talave	ES0701010302	R. ALTO MUNDO II	Tipo 1
			R. ALTO MUNDO III	Tipo 1
	Río Mundo desde Embalse del Talave hasta confluencia con el Embalse de Camarillas	ES0701010304	R. MUNDO DESPUÉS TALAVE	Tipo 1
			R. MUNDO DESPUÉS TALAVE II	Tipo 3
			R. MUNDO ACU.MOLAR	Tipo 3
	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura	ES0701010306	R. MUNDO DESPUES CARAMILLAS	Tipo 1
Arroyo Tobarra	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	ES0702081703	Arroyo Tobarra I	Tipo 3
			Arroyo Tobarra II	Tipo 1
Río Segura	Río Segura después de confluencia con río Zumeta hasta embalse de la Fuensanta	ES0701010104	R. SEGURA ALTO	Tipo 1
	Río Segura desde el embalse de la Fuensanta a confluencia con río Taibilla	ES0701010106	R. SEGURA DESPUES FUENSANTA	Tipo 1
	Río Segura desde confluencia con río Taibilla a embalse de Cenajo	ES0701010107	R. SEGURA DESPUES TAIBILLA	Tipo 1
			R. SEGURA ANTES CENAJÓ	Tipo 1
	Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa	ES0701010109	R. SEGURA DESPUES CENAJÓ	Tipo 3
			R. SEGURA ANTES MORATALLA	Tipo 1
	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar	ES0701010110	R. SEGURA DESPUES MORATALLA	Tipo 1
			R. SEGURA ANTES ARGOS	Tipo 1
			R. SEGURA ANTES QUIPAR	Tipo 1
	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	ES0701010111	R. SEGURA ANTES ALMADENES	Tipo 1
			R. SEGURA ACU.CALASPARRA	Tipo 3
			R. SEGURA ANTES MENJÚ	Tipo 1
			R. SEGURA ANTES ABARÁN	Tipo 1
			R. SEGURA ANTES OJÓS	Tipo 1
	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	ES0701010113	R. SEGURA OJÓS A ARCHENA 1	Tipo 1
			R. SEGURA OJÓS A ARCHENA 2	Tipo 1
	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	ES0701010114	R. SEGURA ARCHENA A MULA	Tipo 1
			R. SEGURA ENTRE MULA Y CONTRAPARADA	Tipo 3
	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	ES0702080115	R. SEGURA	Tipo 1
			R. SEGURA VEGA MEDIA I	Tipo 3
			R. SEGURA VEGA MEDIA II	Tipo 3
			R. SEGURA VEGA MEDIA III	Tipo 3
	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura.	ES0702080116	R. SEGURA ACU.VEGA BAJA I	Tipo 3
			R. SEGURA ENTRE REGUERÓN Y BENIEL	Tipo 1
			R. SEGURA DESPUES BENIEL	Tipo 1
			R. SEGURA ACU.VEGA BAJA II	Tipo 3

Río	Masa de agua superficial DHS	Código masa	Nombre conducción modelo SIMGES	Tipo conducción SIMGES
			R. SEGURA A SAN ANTONIO	Tipo 1
			R. SEGURA DESAGUE I	Tipo 1
			R. SEGURA DESAGUE II	Tipo 1
Río Moratalla	Río Alhárabe hasta camping La Puerta	ES0701011801	R. MORATALLA ACU.CARAVACA	Tipo 3
	Río Alhárabe aguas abajo del camping La Puerta	ES0701011802	R. MORATALLA ACU.SOMOGIL	Tipo 3
	Moratalla en embalse	ES0701011803	R. MORATALLA A SEGURA	Tipo 1
	Río Moratalla aguas abajo del embalse	ES0701011804		
Río Argos	Río Argos antes de embalse	ES0701011901	R. ARGOS ACU.CARAVACA	Tipo 3
			R. ARGOS ANTES EMBALSE	Tipo 1
	Río Argos después de embalse	ES0701011903	R. ARGOS A SEGURA	Tipo 1
Río Quípar	Río Quípar antes de embalse	ES0701012002	R. QUIPAR I	Tipo 3
			R. QUIPAR II	Tipo 1
			R. QUIPAR III	Tipo 3
	Río Quípar después de embalse	ES0701012004	R. QUIPAR DESPUES ALFONSO XIII	Tipo 1
Río Mula	Río Mula hasta el Embalse de La Cierva	ES0701012301	R. MULA ANTES LA CIERVA	Tipo 3
	Río Mula desde el Embalse de la Cierva a río Pliego	ES0701012303	R. MULA DESPUES LA CIERVA	Tipo 1
			R. MULA ANTES BAÑOS	Tipo 1
	Río Mula desde el río Pliego hasta el Embalse de Los Rodeos	ES0701012304	R. MULA ACU.SIERRA ESPUÑA	Tipo 3
	Río Mula desde Embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas	ES0701012306	R. MULA A SEGURA	Tipo 1
	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con el río Segura	ES0701012307		
Río Guadalentín	Río Caramel	ES0701010201	R. CAMEL ANTES VALDEINFIERNO I	Tipo 1
			R. CAMEL ANTES VALDEINFIERNO II	Tipo 1
	Río Luchena hasta embalse de Puentes	ES0701010203	R. CAMEL ANTES PUENTES I	Tipo 3
			R. CAMEL ANTES PUENTES II	Tipo 1
	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes	ES0701010205	R. GUDALENTIN DESPUES PUENTES I	Tipo 1
	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	ES0701010206		
	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral	ES0701010207	R. GUADALENTIN DESPUES PUENTES II	Tipo 1
	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón	ES0701010209	R. GUADALENTÍN DESPUES ALGECIRAS	Tipo 1
			R. GUADALENTIN ANTES DE REGUERON	Tipo 1
	Reguerón	ES0702080210	R. GUADALENTIN A SEGURA	Tipo 1

Río	Masa de agua superficial DHS	Código masa	Nombre conducción modelo SIMGES	Tipo conducción SIMGES
Rambla Santomera	Rambla Salada	ES0702082503	Rambla Santomera	Tipo 1
Río Taibilla	Río Taibilla hasta confluencia con embalse del Taibilla	ES0701011101	R. TAIBILLA ANTES EMBALSE	Tipo 1
	Río Taibilla desde embalse de Taibilla hasta arroyo de las Herrerías	ES0701011103	R. TAIBILLA DE EMBALSE A AZUD DE TOMA	Tipo 1
			R. TAIBILLA DESPUES AZUD DE TOMA I	Tipo 1
			R. TAIBILLA DESPUES AZUD DE TOMA II	Tipo 1
			R. TAIBILLA DESPUES AZUD DE TOMA III	Tipo 3
	Río Taibilla desde arroyo de Herrerías hasta confluencia con río Segura	ES0701011104	R. TAIBILLA A SEGURA	Tipo 3

Tabla 1. Tramos fluviales incluidos en el modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura y su correspondencia con las masas de agua tipo río delimitadas en la demarcación.

1.2. Recursos hídricos

En este apartado se describen los recursos hídricos incluidos en el modelo de simulación del sistema único de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura, distinguiendo entre los recursos hídricos superficiales y los subterráneos.

1.2.1. Recursos hídricos subterráneos

En el modelo del sistema de explotación de la demarcación del Segura, las masas de agua subterráneas se han agrupado en 26 elementos tipo “acuífero” distintos, en función de la localización de las masas de agua y de sus características.

En SIMGES, se permite la elección entre diversos modelos de acuíferos para simular el comportamiento de las masas de agua subterránea de la cuenca. En este caso, se ha procedido a utilizar los siguientes modelos de acuíferos:

- Acuífero tipo depósito
- Acuífero unicelular
- Acuífero con manantial
- Acuífero de tres niveles
- Acuíferos modelados mediante el método de los autovalores

A excepción del modelo tipo depósito y del modelo tipo de tres niveles, el resto se simulan por superposición al régimen natural. Esto implica que sea innecesario simular el régimen natural del

acuífero, pues está incluido en las aportaciones superficiales restituidas al régimen natural y solamente se simula la afección de las acciones antrópicas sobre dicho régimen.

Sin embargo, en los modelos tipo depósito y tipo de tres niveles, será necesario descomponer las aportaciones de los ríos en régimen natural en su parte superficial y su parte subterránea, puesto que esta última sí es modelada por los acuíferos. En estos casos, las aportaciones incorporadas al acuífero en el modelo (infiltración de lluvia) deben ser deducidas de las aportaciones en régimen natural superficiales incorporadas al modelo SIMGES.

En la siguiente figura pueden verse los elementos tipo acuífero incluidos en el modelo de simulación y en la posterior tabla, su correspondencia con las masas de agua subterráneas definidas en la demarcación hidrográfica del Segura.

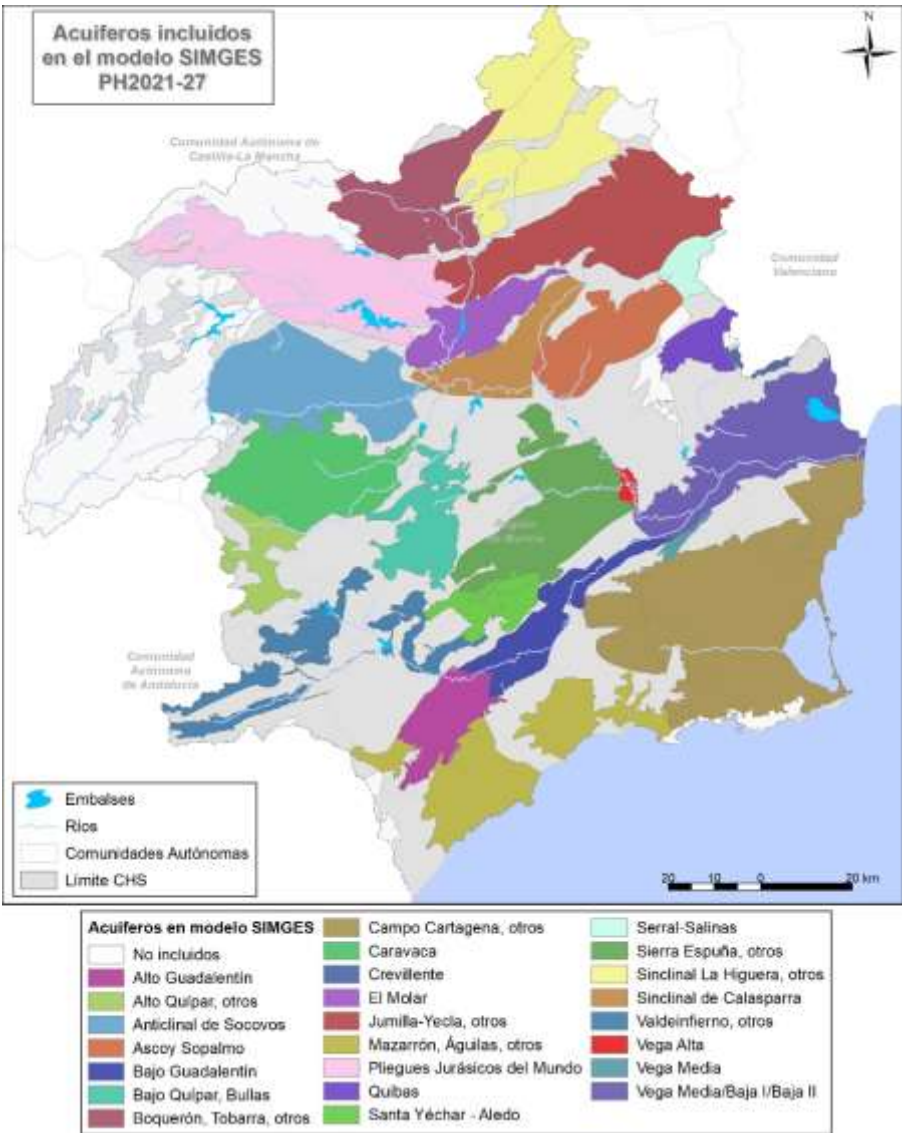


Figura 3. Elementos tipo acuífero incluidos en el modelo de simulación del sistema de explotación único de la demarcación hidrográfica del Segura

Masa de agua subterránea DHS	Código masa	Nombre acuífero modelo SIMGES	Tipo acuífero SIMGES
Sinclinal de la Higuera	070.002	SINCLINAL DE LA HIGUERA, OTROS	Depósito
Corral Rubio	070.001		

Masa de agua subterránea DHS	Código masa	Nombre acuífero modelo SIMGES	Tipo acuífero SIMGES
Ontur	070.008		
Conejeros Albatana	070.007		
Jumilla-Villena	070.023	JUMILLA-YECLA, OTROS	Depósito
Moratilla	070.013		
Lácer	070.024		
Cuchillos-Cabras	070.011		
Cingla	070.012		
Ascoy-Sopalmo	070.025	ASCOY SOPALMO	Depósito
El Cantal-Viña Pi	070.026		
Serral-Salinas	070.027	SERRAL-SALINAS	Depósito
Campo Cartagena	070.052	CAMPO CARTAGENA, OTROS	Depósito
Cabo Roig	070.053		
Triásico de las Victorias	070.054		
Terciario Torrevieja	070.042		
Triásico de Carrascoy	070.055		
Alto Guadalentín	070.057	ALTO GUADALENTÍN	Depósito
Bajo Guadalentín	070.050	BAJO GUADALENTÍN	Depósito
Mazarrón	070.058	MAZARRÓN, ÁGUILAS, OTROS	Depósito
Águilas	070.061		
Enmedio-Cabezo de Jara	070.059		
Sierra de Crevillente	070.031	CREVILLENTE	Depósito
Santa Yéchar	070.048	SANTA YÉCHAR-ALEDO	Depósito
Aledo	070.049		
Triásico Maláguide de Sierra Espuña	070.047		
Quibas	070.029	QUIBAS	Depósito
Boquerón	070.004	BOQUERÓN, TOBARRA, OTROS	Manantial
Tobarra-Tedera-Pinilla	070.005		
Pino	070.006		
Caravaca	070.032	CARAVACA	Manantial
Sierra de Espuña	070.040	SIERRA ESPUÑA, OTROS	Manantial
Oro-Ricote	070.034		
Anticlinal de Socovos	070.020	SOMOGIL	Manantial
Anticlinal de Socovos	070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Unicelular
Alto Quípar	070.038	ALTO QUÍPAR, OTROS	Manantial
Sierra de la Zarza	070.037		
Bajo Quípar	070.033	BAJO QUÍPAR, BULLAS	Manantial
Bullas	070.039		
Valdeinfierno	070.043	VALDEINFIERNO	Manantial
Vélez Blanco-María	070.044		
Detrítico de Chirivel-Maláguide	070.045		

Masa de agua subterránea DHS	Código masa	Nombre acuífero modelo SIMGES	Tipo acuífero SIMGES
Puentes	070.046		
El Molar	070.021	EL MOLAR	Unicelular
Pliegues Jurásicos del Mundo	070.010	PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO	Unicelular
Sinclinal de Calasparra	070.022	SINCLINAL DE CALASPARRA	Autovalores
Vega Alta del Segura	070.041	VEGA ALTA	Autovalores
Vega Media y Baja	070.036	VEGA MEDIA	Unicelular
Cresta del Gallo	070.051		
Vega Media y Baja	070.036	VEGA BAJA I	Tres Niveles
Vega Media y Baja	070.036	VEGA BAJA II	Tres Niveles
--	--	INFILTRACIÓN CENAJO	Unicelular
--	--	OTROS	Depósito
--	--	REC.SUP.RAMBLAS COSTERAS	Depósito

Tabla 2. Correspondencia entre los modelos de acuíferos incluidos en el modelo de simulación de la cuenca y masas de agua subterránea definidas en la DH del Segura.

El acuífero unicelular “INFILTRACION CENAJO” representa las pérdidas por infiltración del embalse del Cenajo. Dichas pérdidas retornan al río antes de la confluencia con el río Mundo, pero con un desfase temporal. Para ello, se infiltran en el acuífero “INFILTRACION CENAJO”, conectado con la conducción tipo 3 que representa al tramo de río aguas abajo del Cenajo hasta dicha confluencia (“R. SEGURA DESPUES CENAJO”). Por otra parte, el acuífero depósito “REC.SUP.RAMBLAS COSTERAS “ es un acuífero ficticio que representa el recursos de las ramblas costeras.

Algunas de las masas de agua subterráneas definidas en la demarcación hidrográfica del Segura no han sido incluidas en el modelo de simulación por diversas razones. En primer lugar, no se han considerado aquellas masas de agua subterráneas en las que no se producen alteraciones de su estado natural, ya que las aportaciones superficiales en régimen natural consideradas para las cuencas vertientes ya incluyen la componente subterránea. En segundo lugar, tampoco se han considerado en el modelo aquellas masas de agua subterránea con escasa importancia relativa respecto al resto. A continuación se enumeran todas las masas de agua subterráneas no incluidas.

Número de la masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Consideraciones
070.009	Sierra de La Oliva	Poca significancia relativa
070.028	Baños de Fortuna	Poca significancia relativa
070.056	Sierra de Las Estancias	Poca significancia relativa
070.030	Sierra del Argallet	Poca significancia relativa
070.015	Segura-Madera-Tus	Sin alteraciones significativas del régimen natural
070.014	Calar del Mundo	Sin alteraciones significativas del régimen natural
070.018	Machada	Sin alteraciones significativas del régimen natural
070.060	Las Norias	Poca significancia relativa
070.016	Fuente Segura-Fuensanta	Sin alteraciones significativas del régimen natural
070.019	Taibilla	Sin alteraciones significativas del régimen natural
070.003	Alcadozo	Sin alteraciones significativas del régimen natural
070.035	Cuaternalario de Fortuna	Poca significancia relativa
070.063	Sierra de Cartagena	Poca significancia relativa
070.062	Sierra de Almagro	Poca significancia relativa

Tabla 3. Masas de agua subterránea no incluidas en el modelo de simulación

A continuación se detallan los parámetros empleados en cada uno de los elementos tipo acuífero en función de su tipología.

Acuíferos tipo depósito

Se utiliza el tipo depósito en aquellos acuíferos que no están conectados hidráulicamente con el sistema superficial, de modo que se comportan como un depósito aislado. Como entradas, el acuífero recibe la recarga por lluvia, constante a lo largo de los años y los posibles retornos de las demandas, que se producen a lo largo del periodo simulado. Las únicas salidas del acuífero vienen representadas por los posibles bombeos de las demandas asociadas.

En la siguiente tabla pueden verse los valores de recarga de lluvia anual, retornos de riego y demandas ambientales incluidos en el modelo de gestión de la cuenca para cada uno de los acuíferos considerados como tipo depósito. Se supone que los recursos se distribuyen a lo largo del año de forma constante. Los datos han sido obtenidos a partir de distintos estudios de cuantificación de sobreexplotación realizados en los últimos años por la OPH y se desarrollan en el Anejo 2 del presente Plan Hidrológico.

Masa de agua subterránea DHS		Nombre acuífero tipo depósito modelo SIMGES	Recarga por lluvia (hm ³ /año)	Retornos de riego (hm ³ /año)	Demandas ambientales (hm ³ /año)	Salidas a otras demarcaciones (hm ³ /año)	Recursos disponibles (hm ³ /año)
Sinclinal-La Higuera	070.002	SINCLINAL DE LA HIGUERA, OTROS	11,45	1,57	2,15	0,20	10,67
Corral Rubio	070.001						
Ontur	070.008						
Conejeros-Albatana	070.007						
Quibas	070.029	QUIBAS	2,7	0	0,74	0	1,96
Ascoy- Sopalmo	070.025	ASCOY SOPALMO	1,68	0	0	0	1,68
El Cantal- Viña Pi	070.026						
Serral- Salinas	070.027	SERRAL-SALINAS	3,22	0	0	0	3,22
Jumilla- Yecla	070.023	JUMILLA-YECLA, OTROS	24,53	7,31	0,50	14,44	16,90
Moratilla	070.013						
Lácer	070.024						
Cuchillos- Cabras	070.011						
Cingla	070.012						
Campo Cartagena	070.052	CAMPO CARTAGENA, OTROS	55,90	20,94	6,90	0	69,94
Cabo Roig	070.053						
Triásico de las Victorias	070.054						
Terciario Torrevieja	070.042						
Triásico de Carrascoy	070.055						
Mazarrón	070.058		10,15	1,05	1,52	0	9,68

Masa de agua subterránea DHS		Nombre acuífero tipo depósito modelo SIMGES	Recarga por lluvia (hm³/año)	Retornos de riego (hm³/año)	Demandas ambientales (hm³/año)	Salidas a otras demarcaciones (hm³/año)	Recursos disponibles (hm³/año)
Águilas	070.061	MAZARRÓN, ÁGUILAS, OTROS					
Enmedio-Cabezo de Jara	070.059						
Sierra de Crevillente	070.031	CREVILLENTE	0	0,01	0	0	-0,57
Alto Guadalentín	070.057	ALTO GUADALENTÍN	8,80	2,70	0	0	11,50
Bajo Guadalentín	070.050	BAJO GUADALENTÍN	6,20	4,80	0	0	11,00
Santa Yéchar	070.048	SANTA YÉCHAR-ALEDO	4,40	0,18	0	0	4,58
Aledo	070.049						
Triásico Maláguide de Sierra Espuña	070.047						

Tabla 4. Recursos (en hm³/año) incluidos en el modelo de gestión de la cuenca para los acuíferos tipo depósito.

El recurso disponible resulta de la suma de la recarga por lluvia y el retorno de riego, menos la demanda ambiental de cada uno de los acuíferos que componen las distintas masas subterráneas y las salidas a otras demarcaciones. Para consultar los datos detallados por masa de agua y/o acuífero debe consultarse el Anejo 2 “Inventario de Recursos Hídricos” del presente plan hidrológico.

Acuíferos tipo unicelular

Se corresponde con los acuíferos que se encuentran conectados hidráulicamente con algún tramo de río, de modo que, dependiendo de la afección antrópica sobre el acuífero, se produce una migración de los recursos desde el río hacia el acuífero o viceversa. Los elementos acuífero simulados como unicelulares y los tramos de río asociados a los mismos (conducciones tipo 3 en el modelo), se enumeran en la siguiente tabla.

Masa de agua subterránea DHS		Nombre acuífero tipo unicelular modelo SIMGES	Tramo de río asociado	Descripción del tramo
Anticlinal de Socovos	070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	R. TAIBILLA DESPUES AZUD DE TOMA III	Río Taibilla después de la presa de derivación
			R. TAIBILLA A SEGURA	
El Molar	070.021	EL MOLAR	R. MUNDO ACU.MOLAR	Río Mundo antes de la presa de Camarillas
Vega Media	070.036	VEGA MEDIA	R. SEGURA VEGA MEDIA III	Río Segura después de la Contraparada
Cresta del Gallo	070.051			
Pliegues Jurásicos del Mundo	070.010	PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO	R. MUNDO DESPUES TALAVE II	Río Mundo antes de toma UDA 9

Tabla 5. Relación de los acuíferos tipo unicelular con los tramos de río asociados.

El parámetro que rige el comportamiento de este tipo de acuífero en SIMGES es el coeficiente de desagüe, α . En la siguiente tabla se muestran los valores finalmente adoptados para el coeficiente de desagüe en los acuíferos tipo unicelular del modelo.

Nombre acuífero tipo unicelular modelo SIMGES	α (mes-1)
ANTICLINAL DE SOCOVOS	0,2
EL MOLAR	0,3
VEGA MEDIA	0,5
PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO	0,2
INFILTRACION CENAJO	1,0

Tabla 6. Valor del parámetro α (mes-1) utilizado como dato en el modelo de gestión de cuenca para los acuíferos tipo unicelular.

El acuífero unicelular de la Vega Media forma parte, juntamente con los modelos Vega Baja I y Vega Baja II, que más adelante se comentarán, de la modelación de la masa de agua subterránea 070.036 “Vegas Media y Baja del Segura”.

Acuíferos tipo manantial

Este tipo de acuífero conectado con el sistema superficial se caracteriza porque drena a éste mediante manantiales, de modo que si los bombeos sobre el acuífero exceden la recarga natural del mismo, éste se desconecta del sistema superficial, pasando a comportarse como un modelo tipo depósito.

Este modelo funciona por superposición al régimen natural. Para simular estos acuíferos, se utiliza un modelo agregado, en el que es necesario dar el valor del coeficiente de desagüe α , los caudales aforados del manantial en régimen natural y el volumen inicial.

En las siguientes tablas se muestran los valores adoptados para los parámetros del acuífero tipo manantial, así como los tramos superficiales con los que estos acuíferos están asociados en el modelo (conducciones tipo 3).

Masa de agua subterránea DHS		Nombre acuífero tipo manantial modelo SIMGES	Tramo de río asociado	Descripción del tramo
Boquerón	070.004	BOQUERON,TOBARRA,OTROS	Arroyo Tobarra I	Inicio del arroyo de Tobarra
Tobarra-Tedera- Pinilla	070.005			
Pino	070.006			
Caravaca	070.032	CARAVACA	R. ARGOS ACU.CARAVACA	Río Argos antes de la presa Argos
			R. MORATALLA ACU.CARAVACA	Río Moratalla
Anticlinal de Socovos	070.020	SOMOGIL	R. MORATALLA ACU.SOMOGIL	Río Moratalla
Sierra Espuña	070.040	SIERRA ESPUÑA, OTROS	R. SEGURA VEGA MEDIA II	Río Segura entre Ojós y Contraparada
Oro-Ricote	070.034			
			R. MULA ACU.SIERRA ESPUÑA	Río Mula aguas abajo del embalse de la Cierva
Alto Quípar	070.038	ALTO QUIPAR, OTROS	R. QUIPAR I	Río Quípar antes de la presa de Alfonso XIII
Sierra de la Zarza	070.037			
Bajo Quípar	070.033	BAJO QUIPAR, BULLAS	R. QUIPAR III	Río Quípar antes de la presa de Alfonso XIII
			R. SEGURA VEGA MEDIA I	Río Segura aguas abajo de Contraparada

Masa de agua subterránea DHS		Nombre acuífero tipo manantial modelo SIMGES	Tramo de río asociado	Descripción del tramo
Bullas	070.039		R. MULA ANTES LA CIERVA	Río Mula aguas arriba del embalse de la Cierva
Valdeinfierno	070.043	VALDEINFIERNO	R. CAMEL ANTES PUENTES I	Cabecera del río Guadalentín antes de la presa de Puentes
Vélez Blanco-María	070.044			
Detritico de Chirivel-Maláguide	070.045			
Puentes	070.046			

Tabla 7. Relación de los acuíferos tipo manantial con los tramos de río asociados.

Nombre acuífero tipo manantial modelo SIMGES	α (coef. desagüe)
BOQUERON,TOBARRA,OTROS	0,5
CARAVACA	0,5
SOMOGIL	0,5
SIERRA ESPUÑA, OTROS	0,5
ALTO QUIPAR, OTROS	0,5
BAJO QUIPAR, BULLAS	1,0
VALDEINFIERNO	0,5

Tabla 8. Valor del parámetro α (mes⁻¹), de la recarga en el manantial en régimen natural (hm³) y los retornos de riego contemplados en los acuíferos tipo manantial, en el modelo.

Acuíferos tipo de tres niveles

Este tipo de acuífero fue diseñado en SIMGES específicamente para el caso del acuífero de la Vega Media y Baja del río Segura, representando la parte del mismo correspondiente a la Vega Baja del Segura. Consiste en un modelo agregado que permite simular tres niveles de salidas: evaporación del acuífero cerca de la superficie, drenaje por una red de azarbes y conexión hidráulica del acuífero con el río.

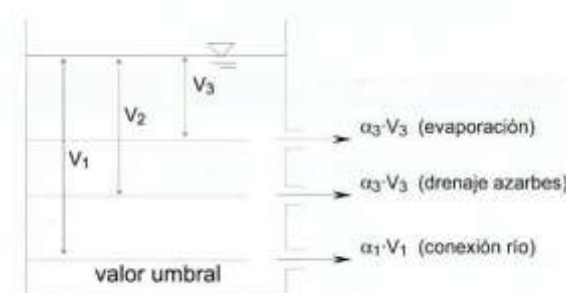


Figura 4. Esquema de un modelo de acuífero tipo "3 niveles". Fuente: Andreu et al. "Modelo Simges para simulación de cuencas. Manual de usuario 3.00". Universidad Politécnica de Valencia

Estas tres relaciones están controladas por tres parámetros α y por tres niveles diferentes de referencia, tal como se explica y formula en el manual SIMGES. Por este motivo, la simulación no se realiza por superposición, sino que es completa, por lo cual hay que incluir la recarga de lluvia mensual como dato. A continuación se muestran los parámetros empleados en el modelo.

VEGA BAJA I						Volumen inicial (hm³)						-10
$\alpha_{\text{río}}$ (mes ⁻¹)	0,2					Volumen entre río y azarbes (hm³)						1,25
α_{azarbes} (mes ⁻¹)	0,11					Volumen entre azarbes y evaporación (hm³)						6,75
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
$\alpha_{\text{evaporación}}$ (mes ⁻¹)	0,08	0,051	0,035	0,044	0,059	0,081	0,098	0,125	0,147	0,178	0,159	0,119
Recarga lluvia histórica (hm³/mes)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

Tabla 9. Valor de los parámetros utilizados como datos en el modelo de gestión de cuenca para el acuífero de la Vega Baja I.

VEGA BAJA II						Volumen inicial (hm³)						15,0
$\alpha_{\text{río}}$ (mes ⁻¹)	0,1					Volumen entre río y azarbes (hm³)						13,75
α_{azarbes} (mes ⁻¹)	0,2					Volumen entre azarbes y evaporación (hm³)						13,75
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
$\alpha_{\text{evaporación}}$ (mes ⁻¹)	0,08	0,051	0,035	0,044	0,059	0,081	0,098	0,125	0,147	0,178	0,159	0,119
Recarga lluvia histórica (hm³/mes)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

Tabla 10. Valor de los parámetros utilizados como datos en el modelo de gestión de cuenca para el acuífero de la Vega Baja II.

Acuífero tipo Autovalores

El procedimiento de modelación por el método de los autovalores se utiliza en aquellos acuíferos de los que se dispone de información suficiente para calibrar un modelo distribuido (ya sea de diferencias finitas o de elementos finitos) y, además, se desee especificar de forma distribuida las acciones sobre el acuífero y/o conocer respuestas específicas del acuífero más detalladas que las proporcionadas por los modelos agregados.

En el modelo del sistema de explotación de la cuenca del Segura, este tipo de elemento acuífero se emplea para los acuíferos de la Vega Alta y del Sinclinal de Calasparra. Los archivos de autovalores se incluyen en el Anexo IV del presente anejo.

1.2.2. Recursos hídricos superficiales

Los recursos hídricos superficiales propios de la cuenca se incorporan en el modelo de simulación como series de aportaciones intermedias restituidas al régimen natural.

Las aportaciones en régimen natural han sido obtenidas a partir de la aplicación del modelo precipitación-escorrentía SIMPA, realizado por el antiguo Ministerio de Medio Ambiente.

Dichas aportaciones han sido seleccionadas teniendo en cuenta la configuración de la red fluvial, la situación de los embalses, las relaciones río-acuífero y la ubicación de las principales unidades de demanda.

COD CHS	Nombre en el archivo de aportaciones modelo	Descripción	Río	X_ETRS89	Y_ETRS89
EA-001	Embalse Fuensanta	Embalse de la Fuensanta (aguas abajo)	Río Segura	569189	4249593
EA-003	Embalse Talave	Embalse de Talave (aguas abajo)	Río Mundo tras embalse de Talave	599392	4262595

EA-006	Almadenes	Almadenes	Río Segura	626308	4233274
EA-007	Alfonso XIII	Alfonso XIII (aguas abajo)	Río Quípar tras embalse de Alfonso XIII	622622	4231821
EA-011	La Esperanza	La Esperanza	Río Moratalla	611635	4235159
EA-013	Cenajo	Embalse de Cenajo (aguas abajo)	Río Segura	607492	4247301
EA-014	Argos	Argos	Río Argos	615214	4233402
EA-016	Cieza	Cieza	Río Segura	637284	4233291
EA-017	Abaran	Abarán	Río Segura	641189	4229292
EA-018	Archena	Archena	Río Segura	648769	4221388
EA-019	A la cierva	La Cierva (aguas abajo)	Río Mula	632689	4213532
EA-020	Banos de Mula	Baños de Mula	Río Mula	638195	4211405
EA-022	Valdeinfierno	Embalse de Valdeinfierno (aguas abajo)	Río Luchena tras embalse de Valdeinfierno	591185	4184600
EA-024	Camarillas	Embalse de Camarillas (desagüe total)	Río Mundo tras embalse de Camarillas	617703	4243956
EA-025	Paso de los Carros	Paso de Los Carros	Río Guadalentín	656301	4200044
EA-033	Puentes	Embalse de Puentes (aguas abajo)	Río Guadalentín tras embalse de Puentes	604169	4176992
EA-063	Contraparada	Contraparada	Río Segura	656789	4208382
EA-064	Beniel	Beniel	Río Segura	674959	4213092
EA-067	Menju	El Menjú	Río Segura	638989	4231283
EA-102	Taibilla	Taibilla (aportaciones azud de derivación)	Río Taibilla	563485	4231698

Tabla 11. Puntos de la red hidrográfica donde se han calculado las aportaciones en régimen natural.

Acuífero	Aportación superficial
Alto Guadalentín	Paso de los Carros
Ascoy Sopalmo	Abarán
Bajo Guadalentín	Paso de los Carros
Campo de Cartagena, otros	(Ninguna)
Crevillente	(Ninguna)
Jumilla – Yecla, otros	Cieza/Abarán
Mazarrón, Águilas, otros	(Ninguna)
Otros	(Ninguna)
Quibas	(Ninguna)
Santa Yéchar, Aledo	Paso de los Carros
Serral – Salinas	(Ninguna)
Sinclinal Higuera, otros	Embalse de Camarillas

Tabla 12. Relación de acuíferos tipo depósito a efectos de la adaptación de las series de aportaciones superficiales.

En el caso particular de los acuíferos tipo 3 niveles: Vega Baja I y II, situados en la parte baja de la cuenca, la recarga por lluvia se detrae de la aportación intermedia de Guardamar, no incluida en el modelo.

En las siguientes tablas pueden verse los valores interanuales medios de cada una de las aportaciones consideradas, una vez ha sido tenido en cuenta la corrección por la recarga de lluvia de los acuíferos tipo depósito.

Las aportaciones intermedias en régimen natural han sido obtenidas a partir del Inventario de Recursos Hídricos Naturales del Anejo 2 de este PH. En el anexo I de este documento, pueden verse las correspondientes series de aportaciones intermedias mensuales en régimen natural corregidas utilizadas para el modelo de simulación del sistema de explotación único de la cuenca del Segura.

Estación	Aportaciones intermedias (hm³/año)	Aportaciones intermedias incorporadas al modelo (hm³/año) ¹
Embalse de la Fuensanta (aguas abajo)	249,6	249,6
Taibilla (aportaciones azud de derivación)	55,1	55,1
Embalse de Cenajo (aguas abajo)	83,3	83,3
Embalse de Talave (aguas abajo)	99,9	99,9
Embalse de Camarillas (desagüe total)	49,0	42,9
La Esperanza	22,5	22,5
Argos	31,9	31,9
Alfonso XIII	32,6	32,6
Almadenes	14,6	14,6
Cieza	25,1	16,5
Menjú	0,5	0,5
Abarán	9,9	6,0
Archena	3,3	3,3
La Cierva	6,8	6,8
Baños de Mula	10,4	10,4

¹ En algunos meses la recarga por lluvia de los acuíferos puede ser superior al valor de la aportación intermedia, siendo el balance negativo. Debido a que no puede existir una aportación negativa, las aportaciones se han evaluado utilizando el promedio de la serie. En la serie larga (1940-2018) se aplica a los años 1940-1980 la media de la serie correspondiente a esos años y al resto la media de la serie 1980-2018 para que coincidan las aportaciones en el tramo 1980-2018 de las series corta y larga.

Estación	Aportaciones intermedias (hm ³ /año)	Aportaciones intermedias incorporadas al modelo (hm ³ /año) ¹
Contraparada	18,0	18,0
Valdeinfierno	12,4	12,4
Puentes	28,6	28,6
Paso de los Carros	41,4	25,9
Beniel	10,0	10,0
Guardamar ²	24,0	0,0
Total aportaciones intermedias cuenca hidrográfica río Segura	828,7	776,8

Tabla 13. Aportaciones intermedias de recursos propios en régimen natural, valores medios interanuales en hm³/año. Serie histórica (1940-2018).

Estación	Aportaciones intermedias (hm ³ /año)	Aportaciones intermedias incorporadas al modelo (hm ³ /año)
Embalse de la Fuensanta (aguas abajo)	238,8	238,8
Taibilla (aportaciones azud de derivación)	51,6	51,6
Embalse de Cenajo (aguas abajo)	80,7	80,7
Embalse de Talave (aguas abajo)	92,3	92,3
Embalse de Camarillas (desagüe total)	43,7	43,7
La Esperanza	22,5	22,5
Argos	25,7	25,7
Alfonso XIII (aguas abajo)	26,8	26,8
Almadenes	14,8	14,8
Cieza	22,7	14,5
Menjú	0,5	0,5
Abarán	9,4	5,7
Archena	3,0	3,0
La Cierva	5,3	5,3
Baños de Mula	8,9	8,9
Contraparada	15,4	15,4
Valdeinfierno	11,3	11,3
Puentes	22,9	22,9
Paso de los Carros	35,9	21,3
Beniel	8,4	8,4
Guardamar ³	23,3	23,3
Total aportaciones intermedias cuenca hidrográfica río Segura	764,0	714,1

Tabla 14. Aportaciones intermedias de recursos propios en régimen natural, valores medios interanuales en hm³/año. Serie corta (1980-2018)

Para el horizonte de estudio del año 2039, tal como se refleja en el Anejo 2 de este Plan, en el modelo de simulación se considerará una reducción global de las aportaciones naturales en la demarcación del Segura del 9,9% respecto a los valores mostrados en la anterior tabla. Esta reducción en las aportaciones naturales es debida a la consideración del posible efecto del cambio climático sobre la cuenca.

² La aportación superficial de Guardamar no se incluye en el modelo, puesto que ésta se incorporaría en el último tramo del río del Segura, donde no podría ser aprovechada por ninguna de las demandas existentes. Si se incluye, en cambio, la infiltración por lluvia del acuífero Vega Media y Baja del río Segura.

³ La aportación superficial de Guardamar no se incluye en el modelo, puesto que ésta se incorporaría en el último tramo del río del Segura, donde no podría ser aprovechada por ninguna de las demandas existentes

1.2.3. Otros recursos

Se incluyen también como series de aportaciones de recursos en las simulaciones del sistema de explotación de la demarcación del Segura, los aportes desde otras cuencas y los recursos procedentes de la desalinización de agua de mar.

Trasvase Tajo Segura

Respecto a los aportes desde otras cuencas, en el modelo de simulación se incluyen los aportes procedentes del Trasvase Tajo-Segura (TTS). Éste está regulado por un numeroso conjunto de disposiciones de diverso rango, entre las cuales es importante conocer las recientes disposiciones sobre las reglas de explotación:

- a) Real Decreto 773/2014, de 12 de septiembre, por el que se aprueban diversas normas reguladoras del trasvase por el acueducto Tajo-Segura.
- b) Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

De acuerdo con lo establecido en la disposición adicional quinta de la Ley 21/2015, el volumen trasvasable desde la cabecera del Tajo se limita mensualmente en función de las existencias en los embalses de Entrepeñas y Buendía y tiene un máximo (en origen) de 600 hm³/año (más otros 50 hm³/año asignados al Guadiana).

Se definen 4 niveles de estado dados por las reservas conjunta al principio de cada mes en Entrepeñas y Buendía junto con sus respectivas asignaciones (0).

Nivel	Límites	Asignación (*)
1	Reservas ≥ 1500 hm ³ o Aportaciones > 1000 hm ³ /año	60 hm ³ /mes Segura 8 hm ³ /mes Guadiana
2	Reservas entre 1500 hm ³ y curva de nivel 3 y Aportaciones < 1000 hm ³ /año	30 hm ³ /mes Segura 8 hm ³ /mes Guadiana
3	Reservas entre la curva de nivel 3 y 400 hm ³	20 hm ³ /mes
4	Reservas < 400 hm ³	0

(*) en el texto no se especifica la división Segura/Guadiana. Se estima este reparto.

Tabla 15. Reglas de explotación del Trasvase Tajo-Segura según la Ley 21/2015.

Por este motivo se ha llevado a cabo un análisis de las nuevas normas de explotación utilizando dos modelos de simulación de la gestión de la cabecera del Tajo. El primero representa el esquema completo de recursos y demandas en el río Tajo desde cabecera hasta Aranjuez (Modelo Detallado). En el segundo modelo se representa solo el sistema hasta Bolarque sustituyendo las demandas del Tajo por los “desembalses de referencia” definidos en el RD 773/2014 (Modelo Simplificado). Se ha comprobado que los suministros al Tajo con el modelo completo son muy similares a estos “desembalses de referencia”.

El modelo detallado necesariamente debe proporcionar resultados más precisos, por el contrario supone una complicación para la actualización cuando hay nuevos datos en la cuenca del Tajo (tanto

de recursos como de demandas). Por otro lado, el modelo simplificado puede ser actualizado con solo los datos restituidos de volúmenes de entrada a Entrepeñas y Buendía. (Como aportaciones a estos embalses se está utilizando los datos obtenidos del “anuario de aforos”). De acuerdo con lo anterior, se propone utilizar ambos modelos, obteniendo los datos del modelo detallado para el periodo de tiempo en que este es completo (Modelo Detallado); y ampliando las series con el modelo simplificado hasta el 2016/2017 (Modelo Simplificado). Para el último año hidrológico 2017/2018 se ha completado la serie con los caudales del trasvase en destino (Dato real).

En relación a las series de aportaciones del trasvase por el Acueducto Tajo-Segura (ATS) a utilizar en el modelo, se obtiene un promedio en destino para el periodo 1980/18 de 295 hm³/año (97 hm³/año para uso urbano y 198 hm³/año para uso agrario), aunque existe una incertidumbre en este promedio que puede variar hacia arriba o hacia abajo hasta 16 hm³/año.

Trasvase del Negratín

Además de los aportes procedentes del Trasvase Tajo-Segura, en el modelo de simulación también se han considerado los aportes procedentes del trasvase del Negratín.

Este trasvase se contempla en la Planificación del Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía y en la Planificación del Guadalquivir, para la transferencia de recursos desde el embalse del Negratín al embalse de Cuevas de Almanzora. Parte de estos recursos son utilizados para el regadío en zonas regables pertenecientes a la UDA 69 (Almería- Segura) de la demarcación del Segura y la UDA 71 (Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura), estimándose en 17 hm³/año. Según el Plan Hidrológico del Guadalquivir 2015/21 (Memoria y Anejo 4 “RESTRICCIONES AL USO, PRIORIDADES DE USOS Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS”) se considera al trasvase Negratín-Almanzora como una demanda de 51 hm³/año, con un déficit del 28,64 % en el horizonte 2021, lo que supondría un trasvase medio de 36,4 hm³/año, que se distribuye entre los meses de abril y agosto.

Por lo tanto, en el modelo se representa los aportes del Trasvase del Negratín como un elemento aportación con la siguiente modulación mensual:

Nombre en el modelo	Nobre archivo aportaciones	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Total
Trasvase Negratín-Almanzora	T. Negr.-Alman.	0	0	0	0	0	0	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	0	36.4

Tabla 16. Aportaciones medias mensuales del Trasvase del Negratín incluidas en el modelo de simulación

La legislación que regula este trasvase es la siguiente:

- Ley 55/1999, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Disposición adicional vigésimo segunda. Transferencia de recursos entre el Negratín y el Almanzora.
- ORDEN MAM/2313/2003, de 1 de agosto, por la que se crea la Comisión de Gestión Técnica de la transferencia de recursos hídricos desde el embalse del Negratín al de Cuevas de Almanzora.

Recursos desalinizados

Los recursos desalinizados incorporados en el modelo de simulación en cada uno de los distintos horizontes de estudio se muestran en la siguiente tabla.

Desalinizadoras	Localización	Capacidad producción planta	Horizonte 2021		Horizonte 2027		Horizonte 2039	
			Regadío	Urbano, industrial y de servicios	Regadío	Urbano, industrial y de servicios	Regadío	Urbano, industrial y de servicios
Alicante I y II*	Alicante	45		45		123		123
San Pedro del Pinatar I y II	San Pedro del Pinatar	48		48				
Valdelentisco	Mazarrón	50	37	13	50		50	
Águilas ACUAMED	Águilas	60	58,8	2	63		63	
Escombreras (CARM)	Cartagena	23	20	3	20		20	
Torre vieja	Torre vieja	80	80		120		120	
El Mojón	San Pedro del Pinatar	2			0		0	
CR Virgen de los Milagros	Mazarrón	12	12		12		12	
CR Marina de Cope	Águilas	4	4		4		4	
CR Águilas	Águilas	5	5		5		5	
Bajo Almanzora*	Cuevas de Almanzora	7	7		7		7	
TOTALES			224	111	281	123	281	123
			334³		404		404	

Tabla 17. Recursos desalinizados incorporados en el modelo de simulación (hm³/año).

* Las planta desalinizadoras del Bajo Almanzora y de Alicante I y II, están situadas fuera de la DHS (en Almería y Alicante, respectivamente)

Algunos de los municipios gestionados por la MCT cuentan, además, con recursos propios. Tal es el caso, por ejemplo, de los municipios de Murcia, Abarán y Alcantarilla, que cuentan con una concesión para abastecimiento del río Segura.

Actualmente, los recursos procedentes del río Taibilla se distribuyen a través de una serie de canales y conducciones, mediante los cuales es posible suministrar a todos los municipios gestionados por la MCT. Asimismo, los recursos procedentes del Tajo destinados al uso urbano se distribuyen en la demarcación a través de las conducciones del postravase Tajo-Segura que derivan el agua a algunas de las potabilizadoras de la MCT desde las que se distribuye a los municipios que dependen de las mismas.

La entrada en funcionamiento de las plantas desalinizadoras ha permitido el aporte de nuevos recursos hídricos al sistema MCT. Para el horizonte 2021-2027, se cuenta con el agua aportada por las desalinizadoras de Alicante I y II (MCT), San Pedro I y II (MCT), Águilas (Convenio con ACUAMED), Torrevieja (Convenio con ACUAMED) y Valdelentisco (Convenio con ACUAMED).

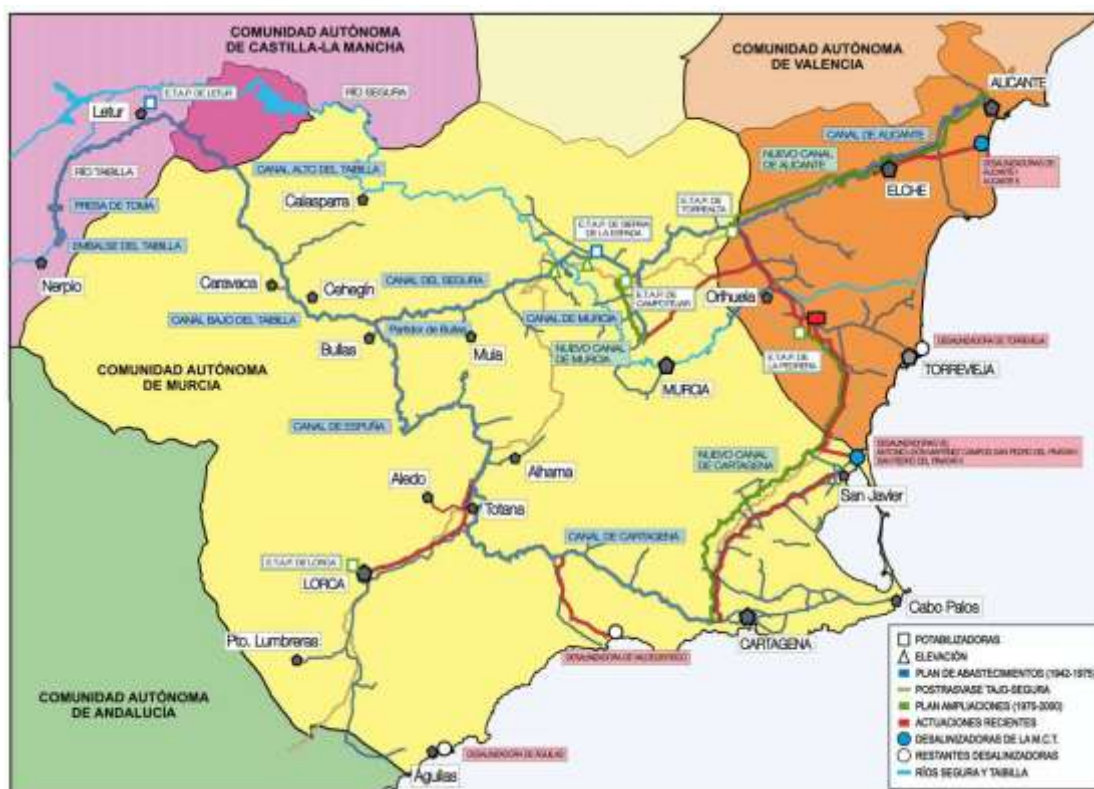


Figura 7. Sistema Hidráulico de la MCT. Fuente: MCT

Para el horizonte 2027, se prevé la redotación del Canal del Taibilla con otros recursos gestionados por la MCT, para asegurar el suministro a los municipios situados en esta área. Asimismo, el Altiplano se abastecerá con recursos procedentes de la MCT desde la potabilizadora de Sierra Espada.

Además de la MCT, existen municipios situados en las cabeceras de la cuenca que se abastecen directamente a través de tomas superficiales o mediante la explotación de recursos subterráneos. En el caso particular del municipio de Hellín, éste se abastece a través del Canal de Hellín, que toma el agua del río Mundo.

De acuerdo con el Anejo 3 de Usos y Demandas del presente PH, se han incorporado en el modelo las siguientes demandas.

UDU	Denominación	Municipios
1	MCT- Taibilla	MURCIA: Albudeite, Bullas, Calasparra, Campos del Río, Caravaca de la Cruz, Cehegín, Moratalla, Mula, Pliego y las Pedanías Altas de Lorca ALBACETE: Socovos
2	MCT- Sierra de la Espada	MURCIA: Abarán, Archena, Blanca, Ceutí, Cieza, Ojós, Ricote, Ulea y Villanueva del Río Segura
3	MCT-Central	MURCIA: Abanilla, Alcantarilla, Alguazas, Beniel, Fortuna, Las Torres de Cotillas, Lorquí y Molina de Segura, Murcia, Santomera y de forma parcial Los Alcázares, Cartagena, San Javier, San Pedro del Pinatar, Torre Pacheco y La Unión. ALICANTE: Albatera, Algorfa, Almoradí, Benejúzar, Banferri, Benijófar, Bigastro, Callosa de Segura, Catral, Crevillente, Cox, Daya Nueva, Daya Vieja, Dolores, Formentera del Segura, Granja de Rocamora, Guardamar del Segura, Jacarilla, Los Montesinos, Orihuela, Pilar de la Horadada, Rafal, Redován, Rojales, San Fulgencio, San Isidro, San Miguel de Salinas y Torrevieja
4	MCT- Alicante I y II	ALICANTE: Alicante/Alacant, Aspe, El Fondó de les Neus, Elche/Elx, Hondón de los Frailes, Santa Pola y San Vicente del Raspeig/San Vicent del Raspeig
5	MCT- Lorca-Águilas	MURCIA: Águilas, Aledo, Alhama de Murcia, Librilla, Lorca, Puerto Lumbreras y Totana
6	MCT- Valdelentisco	MURCIA: Mazarrón, Fuente Álamo de Murcia y de forma parcial, Los Alcázares, Cartagena, San Javier, San Pedro del Pinatar, Torre Pacheco y La Unión.
7	Altiplano	Jumilla y Yecla.
8	Hellín	Hellín
9	Cabecera del Segura	Yeste, Santiago de la Espada-Pontones, Férez, Nerpio, Elche de la Sierra y Letúr.
10	Cabecera del Mundo	Ayna, Bogarra, Liétor, Molinicos, Montealegre del Castillo, Paterna de Madera, Riópar, Albatana, Alcazozo, Bonete, Corral-Rubio, Fuente Álamo (Albacete), Ontur, Pétrola y Tobarra.
11	Cabecera del Guadalentín	Chirivel, María, Vélez-Blanco y Vélez-Rubio.
12	Serral-Salinas	La Algueña y Pinoso
13	GALASA	Pulpí y otros municipios de la provincia de Almería no pertenecientes a la DHS.

Tabla 18. Demandas urbanas incorporadas en el modelo de simulación.

Los recursos con los que cuentan estas demandas se muestran en las siguientes tablas, para cada escenario.

		RECURSOS GESTIONADOS POR LA MCT							OTROS RECURSOS (*)	
		Rio Taibilla (**)	Trasvase Tajo-Segura	Alicante I y II	San Pedro I y II	Águilas (ACUAMED)	Torre Vieja (ACUAMED)	Valdelentisco (ACUAMED)	Recursos Subterráneos	Tomas Río Segura
UDU 1	MCT-Taibilla									
UDU 2	MCT-Sierra de la Espada									
UDU 3	MCT-Central							***		
UDU 4	MCT-Alicante I y II									
UDU 5	MCT-Lorca-Aguilas									
UDU 6	MCT-Valdelentisco				***		***			

Tabla 19. Demandas urbanas asociadas a la MCT incorporadas en el modelo de simulación: origen de recursos con los que cuentan.

*Abarán, Murcia y Alcantarilla disponen de tomas superficiales desde el río Segura

** Tanto los recogidos por la presa de toma como los generados en el río Taibilla aguas abajo de la misma.

*** Los recursos de la IDAM de Torre Vieja, Valdelentisco y Águilas para consumo humano, sólo se emplearán en caso de que no sean suficientes los recursos de las IDAs propias de la MCT (Alicante I y II y San Pedro I y II)

		HORIZONTE 2021				HORIZONTE 2027				
CÓDIGO	NOMBRE	Recursos superficiales	Trasvase Tajo-Segura	Captaciones manantiales	Captaciones subterráneas	Recursos superficiales	Trasvase Tajo-Segura	Águilas ACUAMED	Captaciones manantiales	Captaciones subterráneas
UDU 07	Altiplano									
UDU 08	Hellín									
UDU 09	Cabecera del Segura									
UDU 10	Cabecera del Mundo									
UDU 11	Cabecera del Guadalentín									
UDU 12	Serral-Salinas									
UDU 13	GALASA									

Tabla 20. Demandas urbanas no asociadas a la MCT incorporadas en el modelo de simulación: origen de recursos con los que cuentan

Los volúmenes de demanda incluidos en el modelo se basan en las previsiones de demanda urbana realizadas por la OPH de la CHS para los distintos horizontes del nuevo ciclo de planificación. Estos valores de demanda urbana incluyen la demanda industrial conectada a las redes de abastecimiento.

En las siguientes tablas se describen sus principales características.

Demanda urbana año 2021														
UDU Modelo	Denominación	Total	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
01	MCT- Taibilla	10,74	0,89	0,81	0,78	0,79	0,72	0,82	0,83	0,90	0,99	1,12	1,13	0,97
02	MCT- Sierra de la Espada	7,35	0,61	0,55	0,54	0,54	0,49	0,56	0,57	0,62	0,68	0,76	0,77	0,66
03	MCT-Central	137,08	11,38	10,28	10,01	10,14	9,18	10,42	10,56	11,51	12,61	14,26	14,39	12,34
04	MCT-Alicante I y II	44,91	3,73	3,37	3,28	3,32	3,01	3,41	3,46	3,77	4,13	4,67	4,72	4,04
05	MCT-Lorca-Águilas	20,88	1,73	1,57	1,52	1,55	1,40	1,59	1,61	1,75	1,92	2,17	2,19	1,88
06	MCT-Valdelentisco	6,98	0,58	0,52	0,51	0,52	0,47	0,53	0,54	0,59	0,64	0,73	0,73	0,63
07	Altiplano	5,69	0,47	0,43	0,42	0,42	0,38	0,43	0,44	0,48	0,52	0,59	0,60	0,51
08	Hellín	3,15	0,26	0,24	0,23	0,23	0,21	0,24	0,24	0,26	0,29	0,33	0,33	0,28
09	Cabecera del Segura	1,92	0,16	0,14	0,14	0,14	0,13	0,15	0,15	0,16	0,18	0,20	0,20	0,17
10	Cabecera del Mundo	3,90	0,32	0,29	0,28	0,29	0,26	0,30	0,30	0,33	0,36	0,41	0,41	0,35
11	Cabecera del Guadalentín	1,16	0,10	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,10
12	Serral-Salinas	0,97	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,09
13	GALASA (Pulpi)	1,11	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,12	0,12	0,10
13	GALASA	5,00	0,42	0,38	0,37	0,37	0,34	0,38	0,39	0,42	0,46	0,52	0,53	0,45
	Ámbito MCT	227,94	18,92	17,10	16,64	16,87	15,27	17,32	17,55	19,15	20,97	23,71	23,93	20,51
	MCT – Segura	183,03	15,19	13,73	13,36	13,54	12,26	13,91	14,09	15,37	16,84	19,04	19,22	16,47
	MCT- No Segura	44,91	3,73	3,37	3,28	3,32	3,01	3,41	3,46	3,77	4,13	4,67	4,72	4,04
	Ámbito cuencas mediterráneas andaluzas (CMA)	3,89	0,32	0,29	0,28	0,29	0,26	0,30	0,30	0,33	0,36	0,40	0,41	0,35
	Ámbito DHS	200,93	16,68	15,07	14,67	14,87	13,46	15,27	15,47	16,88	18,49	20,90	21,10	18,08
	Recursos totales DHS + MCT- No Segura + CMA	249,74	20,73	18,73	18,23	18,48	16,73	18,98	19,23	20,98	22,98	25,97	26,22	22,48

Tabla 21. Características de las unidades de demanda urbana para la situación actual. Valores en hm³.

Demanda urbana Horizonte 2027														
UDU Modelo	Denominación	Total	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
01	MCT- Taibilla	11,06	0,92	0,83	0,81	0,82	0,74	0,84	0,85	0,93	1,02	1,15	1,16	1,00
02	MCT- Sierra de la Espada	7,57	0,63	0,57	0,55	0,56	0,51	0,58	0,58	0,64	0,70	0,79	0,80	0,68
03	MCT-Central	141,73	11,76	10,63	10,35	10,49	9,50	10,77	10,91	11,90	13,04	14,74	14,88	12,76
04	MCT-Alicante I y II	46,89	3,89	3,52	3,42	3,47	3,14	3,56	3,61	3,94	4,31	4,88	4,92	4,22
05	MCT-Lorca-Águilas	21,51	1,79	1,61	1,57	1,59	1,44	1,63	1,66	1,81	1,98	2,24	2,26	1,94
06	MCT-Valdelentisco	7,19	0,60	0,54	0,52	0,53	0,48	0,55	0,55	0,60	0,66	0,75	0,75	0,65
07	Altiplano	5,86	0,49	0,44	0,43	0,43	0,39	0,45	0,45	0,49	0,54	0,61	0,62	0,53
08	Hellín	3,11	0,26	0,23	0,23	0,23	0,21	0,24	0,24	0,26	0,29	0,32	0,33	0,28
09	Cabecera del Segura	1,89	0,16	0,14	0,14	0,14	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,20	0,20	0,17
10	Cabecera del Mundo	3,85	0,32	0,29	0,28	0,28	0,26	0,29	0,30	0,32	0,35	0,40	0,40	0,35
11	Cabecera del Guadalentín	1,23	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,13	0,13	0,11
12	Serral-Salinas	1,02	0,08	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,11	0,11	0,09
13	GALASA (Pulpi)	1,17	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,10
13	GALASA	5,00	0,42	0,38	0,37	0,37	0,34	0,38	0,39	0,42	0,46	0,52	0,53	0,45
	Ámbito MCT	235,94	19,58	17,70	17,22	17,46	15,81	17,93	18,17	19,82	21,71	24,54	24,77	21,23
	MCT – Segura	189,05	15,69	14,18	13,80	13,99	12,67	14,37	14,56	15,88	17,39	19,66	19,85	17,01
	MCT- No Segura	46,89	3,89	3,52	3,42	3,47	3,14	3,56	3,61	3,94	4,31	4,88	4,92	4,22
	Ámbito cuencas mediterráneas andaluzas (CMA)	3,83	0,32	0,29	0,28	0,28	0,26	0,29	0,30	0,32	0,35	0,40	0,40	0,35
	Ámbito DHS	207,18	17,20	15,54	15,12	15,33	13,88	15,75	15,95	17,40	19,06	21,55	21,75	18,65
	Recursos totales DHS + MCT- No Segura + CMA	257,90	21,41	19,34	18,83	19,08	17,28	19,60	19,86	21,66	23,73	26,82	27,08	23,21

Tabla 22. Características de las unidades de demanda urbana para el horizonte 2027. Valores en hm³.

Demanda urbana Horizonte 2039														
UDU Modelo	Denominación	Total	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
01	MCT- Taibilla	11,64	0,97	0,87	0,85	0,86	0,78	0,88	0,90	0,98	1,07	1,21	1,22	1,05
02	MCT- Sierra de la Espada	7,98	0,66	0,60	0,58	0,59	0,53	0,61	0,61	0,67	0,73	0,83	0,84	0,72
03	MCT-Central	149,83	12,44	11,24	10,94	11,09	10,04	11,39	11,54	12,59	13,78	15,58	15,73	13,49
04	MCT-Alicante I y II	50,17	4,16	3,76	3,66	3,71	3,36	3,81	3,86	4,21	4,62	5,22	5,27	4,52
05	MCT-Lorca-Águilas	22,64	1,88	1,70	1,65	1,68	1,52	1,72	1,74	1,90	2,08	2,35	2,38	2,04
06	MCT-Valdelentisco	7,55	0,63	0,57	0,55	0,56	0,51	0,57	0,58	0,63	0,69	0,79	0,79	0,68
07	Altiplano	6,18	0,51	0,46	0,45	0,46	0,41	0,47	0,48	0,52	0,57	0,64	0,65	0,56
08	Hellín	3,02	0,25	0,23	0,22	0,22	0,20	0,23	0,23	0,25	0,28	0,31	0,32	0,27
09	Cabecera del Segura	1,83	0,15	0,14	0,13	0,14	0,12	0,14	0,14	0,15	0,17	0,19	0,19	0,16
10	Cabecera del Mundo	3,74	0,31	0,28	0,27	0,28	0,25	0,28	0,29	0,31	0,34	0,39	0,39	0,34
11	Cabecera del Guadalentín	1,34	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,14	0,14	0,12
12	Serral-Salinas	1,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,10
13	GALASA (Pulpi)	1,27	0,11	0,10	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,11
13	GALASA	5,00	0,42	0,38	0,37	0,37	0,34	0,38	0,39	0,42	0,46	0,52	0,53	0,45
	Ámbito MCT	249,82	20,73	18,74	18,24	18,49	16,74	18,99	19,24	20,98	22,98	25,98	26,23	22,48
	MCT – Segura	199,64	16,57	14,97	14,57	14,77	13,38	15,17	15,37	16,77	18,37	20,76	20,96	17,97
	MCT- No Segura	50,17	4,16	3,76	3,66	3,71	3,36	3,81	3,86	4,21	4,62	5,22	5,27	4,52
	Ámbito cuencas mediterráneas andaluzas (CMA)	3,73	0,31	0,28	0,27	0,28	0,25	0,28	0,29	0,31	0,34	0,39	0,39	0,34
	Ámbito DHS	218,11	18,10	16,36	15,92	16,14	14,61	16,58	16,79	18,32	20,07	22,68	22,90	19,63
	Recursos totales DHS + MCT- No Segura + CMA	272,01	22,58	20,40	19,86	20,13	18,22	20,67	20,94	22,85	25,02	28,29	28,56	24,48

Tabla 23. Características de las unidades de demanda urbana para el horizonte 2039. Valores en hm³.

En el criterio de nivel de garantía, se ha empleado los valores de déficits admisibles dados por la Instrucción de Planificación Hidrológica, en el apartado: “3.1.2.2.4. Nivel de garantía”. De esta forma, se considera satisfecha una demanda urbana cuando el déficit en un mes es menor que el 10% de la demanda mensual y el déficit acumulado en 10 años es menor que el 8% de la demanda anual.

1.3.2. Unidades de demanda industrial

En la demanda industrial se distingue entre aquella conectada a la red de abastecimiento y la no conectada. La demanda industrial conectada es suministrada por las redes de abastecimiento y, por tanto, ya se ha considerado en la demanda urbana.

En el modelo de simulación del sistema de explotación de la cuenca del Segura se consideran, de forma independiente, aquellas unidades de demanda industrial no conectadas a las redes de abastecimiento. En la siguiente tabla se muestran las unidades de demanda industrial incluidas en el susodicho modelo, así como sus principales características, de acuerdo con los valores calculados en el Anejo 3 de Usos y Demandas del presente PHC.

UDI Modelo	Denominación	Descripción	Horizonte 2021	Horizonte 2027	Horizonte 2033	Horizonte 2039
UDI 01	Guadalentín	Demanda industrial del área del Guadalentín (Alhama, Librilla, Puerto Lumbreras, Lorca y Totana).	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas
UDI 02	Cabecera	Incluye la industria vinícola de Jumilla y municipios de cabecera de la cuenca excepto Yecla	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas
UDI 03	Centro	Incluye la industria conservera de Molina y el resto de la demanda industrial de la zona	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas
UDI 04	Murcia	Incluye las industrias del área de Murcia, Alcantarilla, Beniel y Santomera	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas
UDI 05	Alicante - Segura	Incluye las industrias de la provincia de Alicante situadas dentro del ámbito territorial de la cuenca del Segura	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas
UDI 06	Litoral	Incluye las industrias del área de Cartagena y La Unión, y los municipios de	Desalinización	Desalinización	Desalinización	Desalinización

UDI Modelo	Denominación	Descripción	Horizonte 2021	Horizonte 2027	Horizonte 2033	Horizonte 2039
		la zona costera (Águilas, Fuente Álamo, Mazarrón, Pulpi, San Javier, San Pedro del Pinatar, Torre Pacheco y Los Alcázares)				
UDI 07	Directa MCT	Incluye a los Organismos civiles y militares servidos directamente y en exclusiva por la MCT, exceptuando el aeropuerto de Alicante, en el Vinalopó-L'Alacantí.	Suministro directo desde MCT (desalinización)	Suministro directo desde la MCT (desalinización)	Suministro directo desde la MCT (desalinización)	Suministro directo desde la MCT (desalinización)

Tabla 24. Demandas industriales (UDI) incluidas en el modelo, localización y procedencia del suministro.

UDI Modelo	Denominación	Demanda 2021	Demanda 2027	Demanda 2039
UDI 01	Guadalentín	0,00	0,00	0,00
UDI 02	Cabecera	0,52	0,54	0,63
UDI 03	Centro	3,47	3,47	4,06
UDI 04	Murcia	0,77	0,77	0,89
UDI 05	Alicante- Segura	1,91	2,05	2,34
UDI 06	Litoral	0,16	0,15	0,17
UDI 07	Directa MCT	1,62	1,62	1,62
TOTAL		8,45	8,61	9,71

Tabla 25. Demanda industrial no conectada estimada. Valores en hm³/año.

Se asume una distribución uniforme de estas demandas a lo largo del año.

La UDI 01 no se ha representado en el modelo de simulación considerando que se abastece de las redes municipales.

Por otra parte, se ha adoptado para la demanda industrial un nivel de garantía igual al de la demanda urbana, de acuerdo con lo establecido en la IPH en el apartado: “3.1.2.5.4. Nivel de garantía”, según el cual: “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 tanto, se considerará satisfecha la demanda industrial cuando el déficit en un mes no supere el 10% de la demanda mensual y el déficit en diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 8% de la demanda anual.

1.3.3. Unidades de demanda agraria

Las demandas agrarias incluidas en el modelo de simulación se corresponden con las denominadas Unidades de Demanda Agraria (UDA) de acuerdo con la definición de las mismas contemplada en el PHCS.

Información más detallada al respecto puede consultarse en el Anejo 3 de Usos y Demandas. A continuación, se muestran las demandas incorporadas en el modelo de simulación, así como sus

valores de demanda bruta. Solamente en la UDA 10, Canal de Hellín se prevé el horizonte 2027 y 2039 una modificación de la demanda bruta.

UDA Modelo	Denominación	Demanda Bruta por UDA (hm³/año)	
		2021	2027 y 2039
UDA 01	Yecla	16,65	16,65
UDA 02	Jumilla	18,62	18,62
UDA 03	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	27,21	27,21
UDA 04	Regadíos del Ascoy-Sopalmo sobre Sinclinal de Calasparra	16,52	16,52
UDA 05	Acuífero de Serral-Salinas	8,87	8,87
UDA 06	Regadíos superficiales del Chícamo y acuífero de Quíbas	0,57	0,57
UDA 07	Subterráneas de Hellín-Tobarra	58,99	58,99
UDA 08	Regadíos aguas arriba de Talave	3,27	3,27
UDA 09	Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas	4,05	4,05
UDA 10	Canal de Hellín	20,45	24,30
UDA 11	Corral Rubio	15,49	15,49
UDA 12	Mixtos Tobarra-Albatana-Agramón	12,44	12,44
UDA 13	Regadíos aguas arriba de Fuensanta	3,13	3,13
UDA 14	Regadíos aguas arriba de Taibilla	0,93	0,93
UDA 15	Regadíos aguas arriba de Cenajo	4,83	4,83
UDA 16	Moratalla	8,04	8,04
UDA 17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	6,26	6,26
UDA 18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	4,85	4,85
UDA 20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	17,02	17,02
UDA 21	Tradicional Vega Alta, Cieza	5,24	5,24
UDA 22	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53	49,47	49,47
UDA 25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	12,08	12,08
UDA 26	Regadíos redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	16,76	16,76
UDA 27	Cabecera del Argos, pozos	5,44	5,44
UDA 28	Cabecera del Argos, mixto	17,14	17,14
UDA 29	Embalse del Argos	2,30	2,30
UDA 30	Cabecera del Quípar, pozos	3,96	3,96
UDA 31	Cabecera del Quípar, mixto	17,30	17,30
UDA 32	Tradicional Vega Media	58,54	58,54
UDA 34	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	4,75	4,75
UDA 36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	11,02	11,02
UDA 37	Regadíos redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	22,16	22,16
UDA 38	Regadíos redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	15,39	15,39
UDA 39	Regadíos redotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	33,41	33,41
UDA 40	Regadíos redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	13,71	13,71
UDA 41	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Yéchar	4,19	4,19
UDA 42	Cabecera del Mula, mixto	5,12	5,12
UDA 43	Mula, manantial de los Baños	1,51	1,51

UDA Modelo	Denominación	Demanda Bruta por UDA (hm ³ /año)	
		2021	2027 y 2039
UDA 44	Cabecera del Pliego, mixto	9,48	9,48
UDA 45	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	14,47	14,47
UDA 46	Tradicional Vega Baja	100,11	100,11
UDA 48	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	12,33	12,33
UDA 51	Regadíos mixtos de acuíferos y depuradas Sur de Alicante	9,94	9,94
UDA 52	Riegos de Levante Margen Derecha	15,92	15,92
UDA 53	Riegos de Levante Margen Izquierda-SEGURA	52,38	52,38
UDA 54	RIEGOS DE LEVANTE MARGEN IZQUIERDA-VINALOPÓ L'ALACANTÍ	37,60	37,60
UDA 55	Acuífero de Crevillente	3,23	3,23
UDA 56	Regadíos redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	52,47	52,47
UDA 57	Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y salinizadas	94,85	94,85
UDA 58	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Campo de Cartagena	126,27	126,27
UDA 60	Regadíos aguas arriba de Puentes	5,06	5,06
UDA 61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	48,03	48,03
UDA 63	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Alto Guadalentín	50,81	50,81
UDA 64	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Bajo Guadalentín	62,85	62,85
UDA 65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	68,14	68,14
UDA 66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera La Seca	6,95	6,95
UDA 67	Mazarrón	31,75	31,75
UDA 68	Águilas	29,94	29,94
UDA 69	Almería-Segura	31,12	31,12
UDA 70	Regadíos redotados del TTS de Almería-Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía	8,50	8,50
UDA 71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	13,91	13,91
UDA 72	Regadíos redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	40,01	40,01
UDA 73	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Mula y Pliego	11,01	11,01
UDA 75	Cota 120 Campo de Cartagena	37,69	37,69
	TOTAL	1.522,4	1.526,3

Tabla 26. Unidades de demanda agraria incorporadas en el modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación del Segura.

En la siguiente tabla se muestra la distribución de las demandas agrarias a lo largo del año.

UDA Modelo	Denominación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
UDA 01	Yecla	2,41	1,01	0,01	0,52	1,07	2,23	4,84	2,89	0,86	0,81	0,00	0,00	16,65
UDA 02	Jumilla	0,75	1,35	0,03	1,85	1,77	3,85	4,63	2,19	0,82	1,38	0,00	0,00	18,62
UDA 03	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	0,03	1,86	1,57	2,24	2,09	4,00	5,51	5,93	2,45	1,10	0,43	0,00	27,21
UDA 04	Regadíos del Ascoy-Sopalmo sobre Sinclinal de Calasparra	0,00	0,96	1,24	1,12	1,44	2,00	3,04	3,72	1,74	0,96	0,29	0,01	16,52
UDA 05	Acuífero de Serral-Salinas	1,71	0,73	0,00	0,42	0,28	1,09	2,59	1,20	0,19	0,66	0,00	0,00	8,87
UDA 06	Regadíos superficiales del Chícamo y acuífero de Quibas	0,00	0,05	0,03	0,07	0,03	0,09	0,15	0,10	0,03	0,00	0,02	0,00	0,57
UDA 07	Subterráneas de Hellín-Tobarra	3,31	1,80	0,01	4,02	3,71	11,96	15,68	9,72	3,30	5,48	0,00	0,00	58,99
UDA 08	Regadíos aguas arriba de Talave	0,00	0,29	0,12	0,20	0,54	0,82	0,58	0,49	0,23	0,00	0,00	0,00	3,27
UDA 09	Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas	0,02	0,12	0,03	0,43	0,59	0,70	0,91	0,42	0,39	0,44	0,00	0,00	4,05
UDA 10	Canal de Hellín	0,06	0,22	0,07	1,99	1,17	4,34	5,40	3,10	1,65	2,45	0,00	0,00	20,45
UDA 11	Corral Rubio	1,87	0,63	0,00	0,84	1,17	2,22	4,57	3,00	0,83	0,36	0,00	0,00	15,49
UDA 12	Mixtos Tobarra-Albatana-Agramón	0,41	0,52	0,00	0,80	0,94	2,74	3,23	2,10	0,59	1,11	0,00	0,00	12,44
UDA 13	Regadíos aguas arriba de Fuensanta	0,00	0,00	0,15	0,02	0,50	0,58	1,03	0,76	0,09	0,00	0,00	0,00	3,13
UDA 14	Regadíos aguas arriba de Taibilla	0,00	0,00	0,00	0,01	0,12	0,24	0,34	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93
UDA 15	Regadíos aguas arriba de Cenajo	0,00	0,02	0,79	0,15	0,40	0,80	0,98	1,45	0,24	0,00	0,00	0,00	4,83
UDA 16	Moratalla	0,28	0,09	0,11	0,72	0,82	1,79	2,10	1,23	0,82	0,03	0,02	0,03	8,04
UDA 17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	0,00	0,10	0,17	0,20	3,79	1,00	0,29	0,30	0,21	0,09	0,09	0,02	6,26
UDA 18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	0,00	0,33	0,43	0,43	0,57	0,66	0,90	0,96	0,57	0,00	0,00	0,00	4,85
UDA 20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	0,42	1,40	1,78	1,72	2,30	2,09	2,69	2,83	1,67	0,04	0,07	0,01	17,02
UDA 21	Tradicional Vega Alta, Cieza	0,11	0,39	0,55	0,54	0,67	0,66	0,83	0,88	0,54	0,03	0,03	0,01	5,24
UDA 22	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53	0,15	3,04	4,17	4,06	8,22	6,90	8,49	8,47	5,33	0,27	0,27	0,10	49,47
UDA 25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	0,03	0,55	0,61	2,17	1,05	1,56	2,95	1,62	0,83	0,29	0,30	0,12	12,08
UDA 26	Regadíos redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	0,00	1,09	1,32	1,07	1,38	2,03	2,87	3,74	1,83	1,05	0,36	0,02	16,76

UDA Modelo	Denominación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
UDA 27	Cabecera del Argos, pozos	0,01	0,09	0,06	0,47	0,64	1,09	1,15	0,87	0,42	0,26	0,27	0,11	5,44
UDA 28	Cabecera del Argos, mixto	0,12	0,35	0,36	1,27	2,24	4,15	4,02	2,80	1,70	0,05	0,04	0,04	17,14
UDA 29	Embalse del Argos	0,00	0,00	0,04	0,21	0,29	0,55	0,59	0,35	0,24	0,01	0,01	0,01	2,30
UDA 30	Cabecera del Quípar, pozos	0,00	0,09	0,01	0,24	0,50	0,92	0,88	0,87	0,42	0,01	0,01	0,01	3,96
UDA 31	Cabecera del Quípar, mixto	0,12	0,04	0,31	1,45	2,03	4,13	4,26	2,96	1,86	0,05	0,04	0,05	17,30
UDA 32	Tradicional Vega Media	0,19	4,08	4,64	5,19	7,56	6,91	9,95	10,38	7,84	0,90	0,48	0,42	58,54
UDA 34	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	0,01	0,52	0,10	0,54	0,10	0,89	0,94	1,03	0,54	0,08	0,00	0,00	4,75
UDA 36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	0,01	0,85	0,75	0,78	1,34	1,60	1,99	2,19	1,45	0,02	0,02	0,02	11,02
UDA 37	Regadíos redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	0,06	1,98	0,95	2,03	0,99	3,44	4,19	4,85	2,67	0,92	0,04	0,04	22,16
UDA 38	Regadíos redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	0,04	1,33	0,70	1,34	0,71	2,29	2,87	3,41	1,88	0,72	0,05	0,05	15,39
UDA 39	Regadíos redotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	0,23	3,88	0,20	3,90	0,23	6,31	7,07	7,04	3,91	0,21	0,21	0,22	33,41
UDA 40	Regadíos redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	0,03	1,29	0,52	1,24	0,54	2,24	2,59	3,03	1,61	0,51	0,07	0,04	13,71
UDA 41	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Yéchar	0,01	0,36	0,22	0,32	0,23	0,67	0,72	0,92	0,47	0,23	0,02	0,02	4,19
UDA 42	Cabecera del Mula, mixto	0,04	0,57	0,09	0,52	0,12	1,01	1,00	1,08	0,52	0,09	0,04	0,04	5,12
UDA 43	Mula, manantial de los Baños	0,02	0,13	0,06	0,14	0,07	0,23	0,29	0,31	0,17	0,06	0,02	0,01	1,51
UDA 44	Cabecera del Pliego, mixto	0,00	1,07	0,22	0,82	0,32	2,08	1,71	2,14	0,90	0,22	0,00	0,00	9,48
UDA 45	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	0,02	1,50	0,25	1,95	0,31	2,63	2,91	3,04	1,56	0,26	0,02	0,02	14,47
UDA 46	Tradicional Vega Baja	7,16	3,32	6,38	11,24	6,45	8,81	11,83	10,04	10,37	5,52	9,47	9,52	100,11
UDA 48	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	0,17	0,50	0,84	0,99	1,20	2,28	2,33	2,13	1,35	0,10	0,22	0,22	12,33
UDA 51	Regadíos mixtos de acuíferos y depuradas Sur de Alicante	0,34	0,19	0,57	1,17	0,65	1,32	1,27	1,27	1,21	0,71	0,62	0,62	9,94
UDA 52	Riegos de Levante Margen Derecha	0,52	0,34	1,46	1,66	1,45	2,25	3,07	2,60	1,56	0,00	0,51	0,50	15,92
UDA 53	Riegos de Levante Margen Izquierda-SEGURA	0,69	5,32	1,01	6,17	1,21	8,95	10,54	10,03	4,99	0,59	1,91	0,97	52,38
UDA 54	RIEGOS DE LEVANTE MARGEN IZQUIERDA-VINALOPÓ L'ALACANTÍ*	1,93	2,69	1,87	3,23	2,92	5,32	6,58	5,20	3,10	1,38	1,82	1,57	37,60
UDA 55	Acuífero de Crevillente	0,03	0,38	0,07	0,37	0,08	0,64	0,64	0,64	0,25	0,00	0,10	0,03	3,23

UDA Modelo	Denominación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
UDA 56	Regadíos redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	0,54	6,74	0,25	5,90	0,40	11,66	9,57	10,71	5,30	0,28	0,56	0,56	52,47
UDA 57	Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y salinizadas	8,10	8,44	9,71	4,79	8,90	9,39	13,66	8,48	6,50	2,76	8,89	5,23	94,85
UDA 58	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Campo de Cartagena	15,49	14,70	12,38	8,62	11,59	9,97	14,63	7,99	6,21	4,15	10,82	9,72	126,27
UDA 60	Regadíos aguas arriba de Puentes	0,99	0,32	0,08	0,32	0,17	0,28	1,58	0,92	0,40	0,00	0,00	0,00	5,06
UDA 61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	4,18	0,89	0,39	2,66	2,32	3,02	3,79	2,95	5,48	7,03	7,67	7,65	48,03
UDA 63	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Alto Guadalentín	4,25	5,08	0,05	4,27	1,96	7,36	8,47	7,71	2,58	0,03	4,54	4,51	50,81
UDA 64	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Bajo Guadalentín	5,62	2,74	0,97	4,30	1,94	5,07	3,59	2,84	8,03	8,62	9,46	9,67	62,85
UDA 65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	5,00	6,91	0,14	6,46	2,38	10,27	11,50	10,80	3,88	0,14	5,35	5,31	68,14
UDA 66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera La Seca	0,56	0,38	0,04	0,42	0,09	0,61	0,55	0,53	0,94	0,89	0,96	0,98	6,95
UDA 67	Mazarrón	1,38	1,42	3,75	3,82	5,52	6,42	6,65	1,57	0,55	0,07	0,56	0,04	31,75
UDA 68	Águilas	2,72	2,60	2,67	2,77	3,97	4,74	5,90	1,58	0,31	0,19	1,05	1,44	29,94
UDA 69	Almería-Segura	0,68	0,92	3,19	2,60	4,40	5,60	8,23	2,79	1,07	0,05	1,25	0,34	31,12
UDA 70	Regadíos redotados del TTS de Almería-Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía*	0,44	0,61	0,42	0,73	0,66	1,20	1,49	1,18	0,70	0,31	0,41	0,35	8,50
UDA 71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	0,33	0,44	1,15	1,39	1,81	2,63	3,93	1,24	0,34	0,04	0,41	0,20	13,91
UDA 72	Regadíos redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	0,20	4,15	0,79	4,84	0,85	6,98	8,65	8,10	3,95	0,17	1,05	0,28	40,01
UDA 73	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Mula y Pliego	0,03	1,08	0,41	1,04	0,41	1,85	2,09	2,43	1,28	0,37	0,02	0,00	11,01
UDA 75	Cota 120 Campo de Cartagena	4,32	4,02	4,42	3,03	4,11	3,22	4,20	2,17	1,71	1,26	2,82	2,41	37,69
Total Demanda Modelo (hm³)		78,14	108,87	75,67	130,77	118,26	215,30	266,45	210,47	125,42	55,80	73,70	63,58	1522,44
Total Demanda DHS (hm³)		75,77	105,56	73,39	126,83	114,70	208,81	258,40	204,11	121,63	54,12	71,46	61,62	1476,40

* Las UDA 54 y UDA 70 se encuentran fuera de la DHS

Tabla 27. Distribución mensual de las demandas (hm³). Horizonte 2021.

UDA Modelo	Denominación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
UDA 01	Yecla	2,41	1,01	0,01	0,52	1,07	2,23	4,84	2,89	0,86	0,81	0,00	0,00	16,65
UDA 02	Jumilla	0,75	1,35	0,03	1,85	1,77	3,85	4,63	2,19	0,82	1,38	0,00	0,00	18,62
UDA 03	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	0,03	1,86	1,57	2,24	2,09	4,00	5,51	5,93	2,45	1,10	0,43	0,00	27,21
UDA 04	Regadíos del Ascoy-Sopalmo sobre Sinclinal de Calasparra	0,00	0,96	1,24	1,12	1,44	2,00	3,04	3,72	1,74	0,96	0,29	0,01	16,52
UDA 05	Acuífero de Serral-Salinas	1,71	0,73	0,00	0,42	0,28	1,09	2,59	1,20	0,19	0,66	0,00	0,00	8,87
UDA 06	Regadíos superficiales del Chícamo y acuífero de Quíbas	0,00	0,05	0,03	0,07	0,03	0,09	0,15	0,10	0,03	0,00	0,02	0,00	0,57
UDA 07	Subterráneas de Hellín-Tobarra	3,31	1,80	0,01	4,02	3,71	11,96	15,68	9,72	3,30	5,48	0,00	0,00	58,99
UDA 08	Regadíos aguas arriba de Talave	0,00	0,29	0,12	0,20	0,54	0,82	0,58	0,49	0,23	0,00	0,00	0,00	3,27
UDA 09	Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas	0,02	0,12	0,03	0,43	0,59	0,70	0,91	0,42	0,39	0,44	0,00	0,00	4,05
UDA 10	Canal de Hellín	0,07	0,26	0,09	2,37	1,39	5,16	6,42	3,68	1,96	2,91			
UDA 11	Corral Rubio	1,87	0,63	0,00	0,84	1,17	2,22	4,57	3,00	0,83	0,36	0,00	0,00	15,49
UDA 12	Mixtos Tobarra-Albatana-Agramón	0,41	0,52	0,00	0,80	0,94	2,74	3,23	2,10	0,59	1,11	0,00	0,00	12,44
UDA 13	Regadíos aguas arriba de Fuensanta	0,00	0,00	0,15	0,02	0,50	0,58	1,03	0,76	0,09	0,00	0,00	0,00	3,13
UDA 14	Regadíos aguas arriba de Taibilla	0,00	0,00	0,00	0,01	0,12	0,24	0,34	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93
UDA 15	Regadíos aguas arriba de Cenajo	0,00	0,02	0,79	0,15	0,40	0,80	0,98	1,45	0,24	0,00	0,00	0,00	4,83
UDA 16	Moratalla	0,28	0,09	0,11	0,72	0,82	1,79	2,10	1,23	0,82	0,03	0,02	0,03	8,04
UDA 17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	0,00	0,10	0,17	0,20	3,79	1,00	0,29	0,30	0,21	0,09	0,09	0,02	6,26
UDA 18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	0,00	0,33	0,43	0,43	0,57	0,66	0,90	0,96	0,57	0,00	0,00	0,00	4,85
UDA 20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	0,42	1,40	1,78	1,72	2,30	2,09	2,69	2,83	1,67	0,04	0,07	0,01	17,02
UDA 21	Tradicional Vega Alta, Cieza	0,11	0,39	0,55	0,54	0,67	0,66	0,83	0,88	0,54	0,03	0,03	0,01	5,24
UDA 22	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53	0,15	3,04	4,17	4,06	8,22	6,90	8,49	8,47	5,33	0,27	0,27	0,10	49,47
UDA 25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	0,03	0,55	0,61	2,17	1,05	1,56	2,95	1,62	0,83	0,29	0,30	0,12	12,08
UDA 26	Regadíos redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	0,00	1,09	1,32	1,07	1,38	2,03	2,87	3,74	1,83	1,05	0,36	0,02	16,76
UDA 27	Cabecera del Argos, pozos	0,01	0,09	0,06	0,47	0,64	1,09	1,15	0,87	0,42	0,26	0,27	0,11	5,44

UDA Modelo	Denominación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
UDA 28	Cabecera del Argos, mixto	0,12	0,35	0,36	1,27	2,24	4,15	4,02	2,80	1,70	0,05	0,04	0,04	17,14
UDA 29	Embalse del Argos	0,00	0,00	0,04	0,21	0,29	0,55	0,59	0,35	0,24	0,01	0,01	0,01	2,30
UDA 30	Cabecera del Quípar, pozos	0,00	0,09	0,01	0,24	0,50	0,92	0,88	0,87	0,42	0,01	0,01	0,01	3,96
UDA 31	Cabecera del Quípar, mixto	0,12	0,04	0,31	1,45	2,03	4,13	4,26	2,96	1,86	0,05	0,04	0,05	17,30
UDA 32	Tradicional Vega Media	0,19	4,08	4,64	5,19	7,56	6,91	9,95	10,38	7,84	0,90	0,48	0,42	58,54
UDA 34	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	0,01	0,52	0,10	0,54	0,10	0,89	0,94	1,03	0,54	0,08	0,00	0,00	4,75
UDA 36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	0,01	0,85	0,75	0,78	1,34	1,60	1,99	2,19	1,45	0,02	0,02	0,02	11,02
UDA 37	Regadíos redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	0,06	1,98	0,95	2,03	0,99	3,44	4,19	4,85	2,67	0,92	0,04	0,04	22,16
UDA 38	Regadíos redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	0,04	1,33	0,70	1,34	0,71	2,29	2,87	3,41	1,88	0,72	0,05	0,05	15,39
UDA 39	Regadíos redotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	0,23	3,88	0,20	3,90	0,23	6,31	7,07	7,04	3,91	0,21	0,21	0,22	33,41
UDA 40	Regadíos redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	0,03	1,29	0,52	1,24	0,54	2,24	2,59	3,03	1,61	0,51	0,07	0,04	13,71
UDA 41	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Yéchar	0,01	0,36	0,22	0,32	0,23	0,67	0,72	0,92	0,47	0,23	0,02	0,02	4,19
UDA 42	Cabecera del Mula, mixto	0,04	0,57	0,09	0,52	0,12	1,01	1,00	1,08	0,52	0,09	0,04	0,04	5,12
UDA 43	Mula, manantial de los Baños	0,02	0,13	0,06	0,14	0,07	0,23	0,29	0,31	0,17	0,06	0,02	0,01	1,51
UDA 44	Cabecera del Pliego, mixto	0,00	1,07	0,22	0,82	0,32	2,08	1,71	2,14	0,90	0,22	0,00	0,00	9,48
UDA 45	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	0,02	1,50	0,25	1,95	0,31	2,63	2,91	3,04	1,56	0,26	0,02	0,02	14,47
UDA 46	Tradicional Vega Baja	7,16	3,32	6,38	11,24	6,45	8,81	11,83	10,04	10,37	5,52	9,47	9,52	100,11
UDA 48	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	0,17	0,50	0,84	0,99	1,20	2,28	2,33	2,13	1,35	0,10	0,22	0,22	12,33
UDA 51	Regadíos mixtos de acuíferos y depuradas Sur de Alicante	0,34	0,19	0,57	1,17	0,65	1,32	1,27	1,27	1,21	0,71	0,62	0,62	9,94
UDA 52	Riegos de Levante Margen Derecha	0,52	0,34	1,46	1,66	1,45	2,25	3,07	2,60	1,56	0,00	0,51	0,50	15,92
UDA 53	Riegos de Levante Margen Izquierda-SEGURA	0,69	5,32	1,01	6,17	1,21	8,95	10,54	10,03	4,99	0,59	1,91	0,97	52,38
UDA 54	RIEGOS DE LEVANTE MARGEN IZQUIERDA-VINALOPÓ L'ALACANTÍ*	1,93	2,69	1,87	3,23	2,92	5,32	6,58	5,20	3,10	1,38	1,82	1,57	37,60
UDA 55	Acuífero de Crevillente	0,03	0,38	0,07	0,37	0,08	0,64	0,64	0,64	0,25	0,00	0,10	0,03	3,23
UDA 56	Regadíos redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	0,54	6,74	0,25	5,90	0,40	11,66	9,57	10,71	5,30	0,28	0,56	0,56	52,47

UDA Modelo	Denominación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
UDA 57	Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y salinizadas	8,10	8,44	9,71	4,79	8,90	9,39	13,66	8,48	6,50	2,76	8,89	5,23	94,85
UDA 58	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Campo de Cartagena	15,49	14,70	12,38	8,62	11,59	9,97	14,63	7,99	6,21	4,15	10,82	9,72	126,27
UDA 60	Regadíos aguas arriba de Puentes	0,99	0,32	0,08	0,32	0,17	0,28	1,58	0,92	0,40	0,00	0,00	0,00	5,06
UDA 61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	4,18	0,89	0,39	2,66	2,32	3,02	3,79	2,95	5,48	7,03	7,67	7,65	48,03
UDA 63	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Alto Guadalentín	4,25	5,08	0,05	4,27	1,96	7,36	8,47	7,71	2,58	0,03	4,54	4,51	50,81
UDA 64	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Bajo Guadalentín	5,62	2,74	0,97	4,30	1,94	5,07	3,59	2,84	8,03	8,62	9,46	9,67	62,85
UDA 65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	5,00	6,91	0,14	6,46	2,38	10,27	11,50	10,80	3,88	0,14	5,35	5,31	68,14
UDA 66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera La Seca	0,56	0,38	0,04	0,42	0,09	0,61	0,55	0,53	0,94	0,89	0,96	0,98	6,95
UDA 67	Mazarrón	1,38	1,42	3,75	3,82	5,52	6,42	6,65	1,57	0,55	0,07	0,56	0,04	31,75
UDA 68	Águilas	2,72	2,60	2,67	2,77	3,97	4,74	5,90	1,58	0,31	0,19	1,05	1,44	29,94
UDA 69	Almería-Segura	0,68	0,92	3,19	2,60	4,40	5,60	8,23	2,79	1,07	0,05	1,25	0,34	31,12
UDA 70	Regadíos redotados del TTS de Almería-Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía*	0,44	0,61	0,42	0,73	0,66	1,20	1,49	1,18	0,70	0,31	0,41	0,35	8,50
UDA 71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	0,33	0,44	1,15	1,39	1,81	2,63	3,93	1,24	0,34	0,04	0,41	0,20	13,91
UDA 72	Regadíos redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	0,20	4,15	0,79	4,84	0,85	6,98	8,65	8,10	3,95	0,17	1,05	0,28	40,01
UDA 73	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Mula y Pliego	0,03	1,08	0,41	1,04	0,41	1,85	2,09	2,43	1,28	0,37	0,02	0,00	11,01
UDA 75	Cota 120 Campo de Cartagena	4,32	4,02	4,42	3,03	4,11	3,22	4,20	2,17	1,71	1,26	2,82	2,41	37,69
Total Demanda Modelo (hm³)		78,15	108,91	75,68	131,16	118,49	216,14	267,50	211,07	125,74	56,28	73,70	63,58	1.526,40
Total Demanda DHS (hm³)		75,78	105,61	73,39	127,19	114,90	209,60	259,40	204,68	121,93	54,57	71,47	61,66	1.480,18

* Las UDA 54 y UDA 70 se encuentran fuera de la DHS

Tabla 28. Distribución mensual de las demandas (hm³). Horizontes 2027 y 2039.

El déficit admisible de las demandas agrarias considerado en el modelo de simulación sigue lo establecido al respecto por la IPH en el apartado, “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.”*

Por otra parte, las demandas agrarias presentan retornos que, o bien se reincorporan al sistema superficial mediante elementos tipo retorno; o bien pasan a recargar algún acuífero. En el apartado 1.4. de este documento se describe con mayor detalle los retornos agrarios considerados.

1.3.4. Unidades de demanda ganadera

Respecto a la demanda ganadera, ésta representa en la demarcación del Segura una parte poco significativa del total de la demanda. Por ello, ha sido considerada junto con la de regadío para constituir entre ambas la demanda total agraria.

1.3.5. Unidades de demanda de servicios no conectados a las redes de abastecimiento: los campos de golf

El subsector de turismo de golf ha experimentado un fuerte crecimiento en la demarcación hidrográfica del Segura, habiéndose producido un importante incremento de campos de golf.

Se ha llevado a cabo un estudio de las demandas de riego de los campos de golf previsibles en los escenarios de estudio del Plan Hidrológico de Cuenca, es decir, horizontes 2021, 2027, 2033 y 2039.

Resultados detallados y una descripción del proceso seguido para estimar estas demandas puede consultarse en el Anejo 3 del presente PHCS. En la siguiente tabla se engloba una síntesis de las demandas identificadas en cada uno de los horizontes de estudio.

Horizonte	Nº de Campos	Demanda de riego (hm³/año)	Criterio
2021	24	11,20	Campos de golf existentes en 2012 y que cuentan con derechos inscritos y digitalizados de uso de riego de uso recreativo.
2027	24	11,20	No se considera crecimiento en el número de campos de golf debido a la coyuntura económica actual.
2033	24	11,20	No se considera crecimiento en el número de campos de golf debido a la coyuntura económica actual.
2039	47	20,87	Campos de golf existentes en 2012 junto con aquellas peticiones de riego de campos de golf realizadas en noviembre de 2007, aun no ejecutadas.

Tabla 29. Síntesis de las demandas de riego de campos de golf en la DHS, en los horizontes 2021, 2033 y 2039.

En la siguiente figura, se muestra la ubicación aproximada de las UDRG en la cuenca.

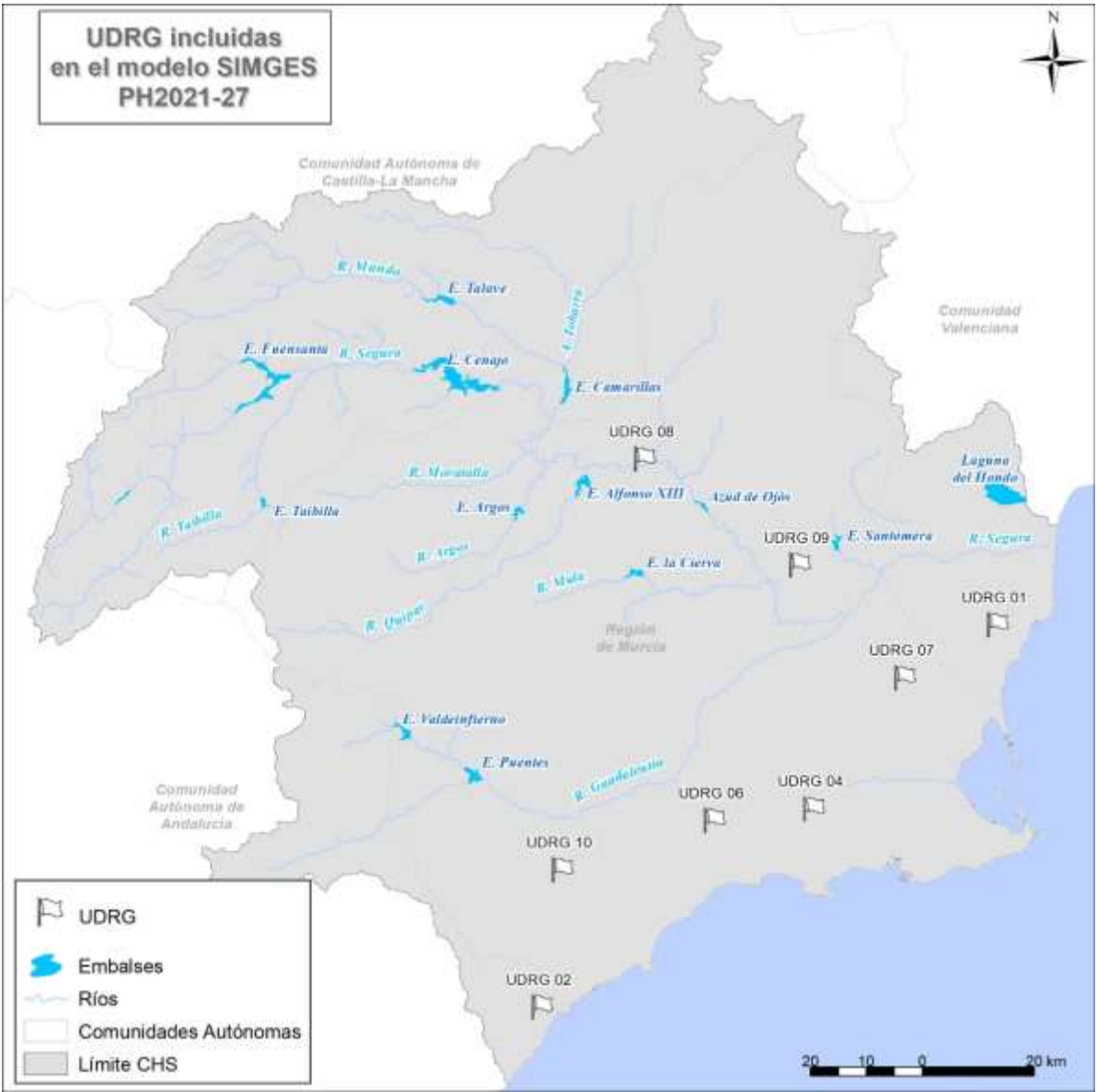


Figura 8. UDRG en la DHS.

En el modelo de simulación del sistema único de explotación de la cuenca del Segura, las distintas demandas de servicios no conectados a las redes de abastecimiento para riego de los campos de golf se agrupan en unidades de demanda en función de la localización de los mismos y del origen del recurso usado.

La IPH no indica nada al respecto de los criterios de garantía a cumplir por este tipo de demandas.

Por otra parte, se supone una dotación para el riego de los campos de golf de 8.000 m³/ha/año en la demarcación, por lo que de acuerdo con la IPH, el coeficiente de retorno de estas demandas será del 20% del total.

Se asume una distribución uniforme de estas demandas a lo largo del año.

UDRG Modelo	Denominación	Horizonte 2021	Horizonte 2027	Horizonte 2033	Horizonte 2039
UDRG 01	Alicante (Segura)	3,45	3,45		4,15

UDRG 02	Almería (Segura)	0,46	0,46		0,84
UDRG 03	Altiplano	0,00	0,00		0,70
UDRG 04	Cartagena y F. Álamo	2,04	2,04		3,15
UDRG 05	Hellín	0,00	0,00		0,35
UDRG 06	Mazarrón	0,32	0,32		0,49
UDRG 07	Murcia y Mar Menor	3,78	3,78		7,39
UDRG 08	Vega Alta	0,36	0,36		1,06
UDRG 09	Zona Centro	0,38	0,38		0,97
UDRG 10	Zona de Lorca	0,40	0,40		1,78
TOTAL		11,20	11,20		20,87

Tabla 30. Demandas para riego de campos de golf incorporadas en el modelo (hm³/año).

1.3.6. Síntesis de demandas

A continuación se resumen las demandas incluidas en el modelo para cada uno de los horizontes de estudio, sin incluir en este cómputo las demandas por sostenimiento de humedales, que se describen posteriormente. Se incluyen de forma separada las demandas ubicadas en otras demarcaciones pero atendidas desde la demarcación del Segura con recursos trasvasados desde el río Tajo.

	Horizonte 2021	Horizonte 2027	Horizonte 2033	Horizonte 2039
Demanda urbana				
Demanda industrial no conectada	8,45	8,61		9,71
Demanda agrícola	1.476,40+58,81	1.480,25+58,81		1.480,25+58,81
Demanda de servicios no conectada	11,20	11,20		20,81
Total demandas				

Tabla 31. Demandas incluidas en el modelo para los distintos horizontes de estudio (hm³/año).

1.4. Retornos al sistema

1.4.1. Retornos urbanos e industriales no conectados.

Los recursos reutilizados en la demarcación hidrográfica del Segura constituyen una fuente adicional de recursos significativos que ha sido tenido en cuenta en el modelo de gestión.

En la DHS debe tenerse en cuenta que el volumen vertido a cauce es reutilizado indirectamente, puesto que es aprovechado por las demandas existentes aguas abajo ya que, actualmente, en la cuenca apenas se producen vertidos de agua al mar.

En el modelo, las aguas procedentes de retornos de demandas urbanas e industriales no conectadas se incorporan al sistema mediante elementos de retorno.

Como se ha comentado, parte de los retornos procedentes del uso urbano y de las demandas industriales no conectadas se aprovechan directamente, mientras que el resto se incorpora al sistema superficial. En la siguiente tabla se muestran los distintos elementos de retorno de aguas urbanas e industriales no conectadas incluidos en el modelo, las demandas que reutilizan directamente estos retornos y el punto de vertido en el esquema de los recursos no aprovechados directamente por las mismas.

Elemento de Retorno	UD asociadas	Denominación UD	Coef Retorno	Demandas que emplean directamente el retorno	Punto de incorporación volumen vertido
Ret. (UDU 01)	UDU 01	MCT-Noroeste y Centro	0.74	UDRG 09 UDA 28 UDA 31 UDA 43 UDA 44 UDA 65 UDA 73	Río Moratalla. Río Argos antes del embalse. Río Quípar antes del embalse. Río Mula después del embalse.
Ret. (UDU 02)	UDU 02	MCT-Vega Alta y otros	0.772	UDA 03 UDA 06 UDA 39 UDA 22 UDA 37 UDA 20 UDA 38 UDA 45 UDA 34 UDA 36	Río Segura aguas abajo de Ojós
Ret. (UDU 06)	UDU 06	MCT-Zona de Lorca	0.861	UDRG 10 UDA 61 UDA 63 UDA 68	Vertido directo al mar
Ret. (UDU 09)	UDU 09	Hellín	0.393	UDA 07 AMB.SUP.LAGUNA DE LOS PATOS UDA 12	Embalse de Talave
Ret. Altiplano (UDU 08, 13)	UDU 08	Altiplano	0.899	UDA 01 UDA 05 UDA 02	Embalse de Crevillente
	UDU 13	Serral-Salinas	1		
Ret. C.Cartagena (UDU 03, 07, UDI 04, 03)	UDI 03	Centro	0.772	UDRG 04 UDRG 06 UDRG 07 UDA 67 UDA 58 UDA 57 UDA 75 UDA 64	Vertido directo al mar
	UDI 04	Murcia	0.858		
	UDI 07	Directa MCT	0.858		
	UDU 03	MCT-Municipio de Murcia y zonas del Mar Menor	0.858		
	UDU 07	MCT- Mazarrón y Campo de Cartagena Sur	0.838		
Ret. Cabecera R. Mundo (UDU 11)	UDU 11	Cabecera del Mundo	0.554	UDA 08 UDA 11 UDA 12	Cabecera del río Mundo
Ret. Cabecera R. Segura (UDU 10)	UDU 10	Cabecera del Segura	0.423	UDA 15 UDA 13 UDA 14	Embalse de Fuensanta
Ret. MCT-Alicante Segura (UDU 04, UDI 05)	UDI 05	Alicante-Segura	0.65	UDA 55 UDA 53 UDA 72 UDRG 01 UDA 46 UDA 51 UDA 56 UDA 48	Vertido directo al mar
	UDU 04	MCT-Alicante Segura	0.787		
Ret. Res. Guadalentín+Almería S (UDU 12, UDA 60)	UDU 12	Cabecera del Guadalentín	0.2	UDRG 02 UDA 60	Río Caramel antes Valdeinfierno

Tabla 32. Correspondencia entre los elementos de retorno de demandas urbanas e industriales no conectados considerados y las demandas que reutilizan los retornos en el modelo.

1.4.2. Retornos de riego

Los retornos de las unidades de demanda agraria se incorporan en el modelo de simulación de diferentes modos: como elementos de retorno al sistema superficial, directamente junto con la recarga de lluvia en el caso de aquellas demandas que recargan acuíferos tipo depósito y, finalmente, como retornos subterráneos que recargan elementos tipo acuífero distintos del tipo depósito.

El porcentaje de la demanda de riego que retorna al sistema de explotación se ha estimado de acuerdo con lo establecido al respecto en la Instrucción de Planificación Hidrológica en el apartado: “3.1.2.3.6. Retornos”:

“Los retornos de riego se obtendrán como diferencia entre las demandas brutas y netas en cada unidad de demanda. El coeficiente de retorno deberá coincidir, de forma aproximada, con el valor complementario del coeficiente de eficiencia global.

A falta de otros datos, se considerarán los siguientes retornos:

- *Dotaciones brutas anuales de riego inferiores a 6.000 metros cúbicos por hectárea: 0-5 por 100 de la demanda bruta.*
- *Dotaciones brutas anuales de riego entre 6.000 y 7.000 metros cúbicos por hectárea: 5-10 por 100 de la demanda bruta.*
- *Dotaciones brutas anuales de riego entre 7.000 y 8.000 metros cúbicos por hectárea: 10-20 por 100 de la demanda bruta.*
- *Dotaciones brutas anuales de riego superiores a 8.000 metros cúbicos por hectárea: 20 por 100 de la demanda bruta”.*

Para el caso específico de las demandas tradicionales de las Vegas del Segura se ha considerado, atendiendo a las infraestructuras existentes y al drenaje de retornos mediante azarbes, el máximo coeficiente de retorno posibles, del 20%.

Resultados detallados pueden consultarse en el Anejo 3 del presente Plan Hidrológico. En la siguiente tabla se muestra la tipología de retorno implementada en cada unidad de demanda agraria, el elemento acuífero al que se recarga en su caso, así como el coeficiente de retorno adoptado.

UDA	Denominación UDA	Destino del retorno	Acuífero al que recarga	Tramo de la red superficial	Elemento de retorno en el modelo	Coef Retorno
UDA 01	Yecla	Subterráneo	Jumilla-Yecla			0,02
UDA 02	Jumilla	Subterráneo	Jumilla-Yecla			0,02
UDA 03	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	Superficial		R. SEGURA OJÓS A ARCHENA 2	Ret. Segura después Ojós (UDA 03, 37, 18)	0,04
UDA 04	Regadíos del Ascoy-Sopalmo sobre Sinclinal de Calasparra	Superficial		R. SEGURA ANTES OJÓS	Ret. Segura en Abarán (UDA 17, 21, 22, 26, 04)	0,05
UDA 05	Acuífero de Serral-Salinas	Subterráneo	Serral-Salinas			0,01
UDA 06	Regadíos superficiales del Chícamo y acuífero de Quibas	Superficial	Quibas	E. SANTOMERA	Ret. E. Santomera (UDA 07, UDA 06, 39, 45)	0,02
UDA 07	Subterráneas de Hellín-Tobarra	Subterráneo	Boquerón-Tobarra			0,03
UDA 08	Regadíos aguas arriba de Talave	Superficial		R. ALTO MUNDO II	Ret. Cabecera R. Mundo (UDA 08)	0,09
UDA 09	Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas	Superficial		E. CAMARILLAS	Ret. E. Camarillas (UDA 09)	0,2
UDA 10	Canal de Hellín	Superficial	Boquerón-Tobarra	Arroyo Tobarra I	Ret. A.Tobarra (UDA 10, SE Albacete)	0,07
UDA 11	Corral Rubio	Subterráneo	Sinclinal de la Higuera			0,02
UDA 12	Mixtos Tobarra-Albatana-Agramón	Subterráneo	Boquerón-Tobarra			0,03
UDA 13	Regadíos aguas arriba de Fuensanta	Superficial		R. SEGURA CONFLUENCIA CON MUNDO	Ret. Segura con Mundo (UDA 13, 14, 15)	0,09
UDA 14	Regadíos aguas arriba de Taibilla	Superficial		R. SEGURA CONFLUENCIA CON MUNDO	Ret. Segura con Mundo (UDA 13, 14, 15)	0,09
UDA 15	Regadíos aguas arriba de Cenajo	Superficial		R. SEGURA CONFLUENCIA CON MUNDO	Ret. Segura con Mundo (UDA 13, 14, 15)	0,03
UDA 16	Moratalla	Superficial		R. SEGURA CONFLUENCIA CON MORATALLA	Ret. Segura con Moratalla (UDA 16)	0,03
UDA 17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	Superficial		R. SEGURA ANTES OJÓS	Ret. Segura en Abarán (UDA 17, 21, 22, 26, 04)	0,2
UDA 18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	Superficial		R. SEGURA OJÓS A ARCHENA 2	Ret. Segura después Ojós (UDA 03, 37, 18)	0,2
UDA 20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	Subterráneo	Vega Alta			0,2
UDA 21	Tradicional Vega Alta, Cieza	Superficial		R. SEGURA ANTES OJÓS	Ret. Segura en Abarán (UDA 17, 21, 22, 26, 04)	0,06
UDA 22	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53	Superficial	Vega Alta	R. SEGURA ANTES OJÓS	Ret. Segura en Abarán (UDA 17, 21, 22, 26, 04)	0,2
UDA 25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	Subterráneo	Sinclinal de Calasparra			0,04

UDA	Denominación UDA	Destino del retorno	Acuífero al que recarga	Tramo de la red superficial	Elemento de retorno en el modelo	Coef Retorno
UDA 26	Regadíos redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	Superficial		R. SEGURA ANTES OJÓS	Ret. Segura en Abarán (UDA 17, 21, 22, 26, 04)	0,06
UDA 27	Cabecera del Argos, pozos	Superficial		E. ARGOS	Ret. E. Argos (UDA 27, 28)	0,05
UDA 28	Cabecera del Argos, mixto	Superficial		E. ARGOS	Ret. E. Argos (UDA 27, 28)	0,05
UDA 29	Embalse del Argos	Superficial		R. SEGURA CONFLUENCIA CON ARGOS	Ret. Segura con Argos (UDA 29)	0,04
UDA 30	Cabecera del Quípar, pozos	Superficial		R. QUIPAR ANTES DE E.Alfonso XIII	Ret. Quípar (UDA 30, 31)	0,05
UDA 31	Cabecera del Quípar, mixto	Superficial		R. QUIPAR ANTES DE E.Alfonso XIII	Ret. Quípar (UDA 30, 31)	0,09
UDA 32	Tradicional Vega Media	Superficial		Azarbes Vega Baja II	Ret. Vega Baja II (UDA 36, 34, 32, 48, 46)	0,2
UDA 34	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	Superficial		Azarbes Vega Baja II	Ret. Vega Baja II (UDA 36, 34, 32, 48, 46)	0,2
UDA 36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	Superficial		Azarbes Vega Baja I	Ret. Azarbes Vega Baja I (UDA 36)	0,2
UDA 37	Regadíos redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	Superficial		R. SEGURA OJÓS A ARCHENA 2	Ret. Segura después Ojós (UDA 03, 37, 18)	0,07
UDA 38	Regadíos redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	Superficial		R. SEGURA EN CONTRAPARADA	Ret. Segura en Contraparada (UDA 38)	0,07
UDA 39	Regadíos redotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	Superficial		E. SANTOMERA	Ret. E. Santomera (UDA 07, UDA 06, 39, 45)	0,07
UDA 40	Regadíos redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	Superficial		R. SEGURA EN CONTRAPARADA	Ret. Segura de R. Mula (UDA 40, 41, 43, 44, 73)	0,2
UDA 41	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Yéchar	Superficial		R. SEGURA EN CONTRAPARADA	Ret. Segura de R. Mula (UDA 40, 41, 43, 44, 73)	0,04
UDA 42	Cabecera del Mula, mixto	Superficial		R. SEGURA EN CONTRAPARADA	Ret. Segura de R. Mula (UDA 40, 41, 43, 44, 73)	0,04
UDA 43	Mula, manantial de los Baños	Superficial		R. SEGURA EN CONTRAPARADA	Ret. Segura de R. Mula (UDA 40, 41, 43, 44, 73)	0,2
UDA 44	Cabecera del Pliego, mixto	Superficial		R. SEGURA EN CONTRAPARADA	Ret. Segura de R. Mula (UDA 40, 41, 43, 44, 73)	0,05
UDA 45	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	Superficial		E. SANTOMERA	Ret. E. Santomera (UDA 07, UDA 06, 39, 45)	0,04
UDA 46	Tradicional Vega Baja	Superficial		Azarbes Vega Baja II	Ret. Vega Baja II (UDA 36, 34, 32, 48, 46)	0,2
UDA 48	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	Superficial		Azarbes Vega Baja II	Ret. Vega Baja II (UDA 36, 34, 32, 48, 46)	0,2

UDA	Denominación UDA	Destino del retorno	Acuífero al que recarga	Tramo de la red superficial	Elemento de retorno en el modelo	Coef Retorno
UDA 51	Regadíos mixtos de acuíferos y depuradas Sur de Alicante	Subterráneo	Vega Baja II			0,05
UDA 52	Riegos de Levante Margen Derecha	Subterráneo	Campo Cartagena			0,05
UDA 53	Riegos de Levante Margen Izquierda-SEGURA	Subterráneo	Vega Baja II			0,05
UDA 54	RIEGOS DE LEVANTE MARGEN IZQUIERDA-VINALOPÓ L'ALACANTÍ	Subterráneo	Vega Baja II			0,04
UDA 55	Acuífero de Crevillente	Subterráneo	Crevillente			0,03
UDA 56	Regadíos redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	Subterráneo	Vega Baja II			0,05
UDA 57	Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y salinizadas	Subterráneo	Campo Cartagena			0,04
UDA 58	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Campo de Cartagena	Subterráneo	Campo Cartagena			0,08
UDA 60	Regadíos aguas arriba de Puentes	Ambos	Valdeinfierno	E.Fict. Residual Alto Guadalentín	Ret. Res. Guadalentín+Almería S (UDU 12, UDA 60)	0,01
UDA 61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	Subterráneo	Alto Guadalentín			0,09
UDA 63	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Alto Guadalentín	Subterráneo	Alto Guadalentín			0,04
UDA 64	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Bajo Guadalentín	Ambos	Bajo Guadalentín	R. GUADALENTIN A SEGURA	Ret. Guadalentín (UDA 64)	0,06
UDA 65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	Subterráneo	Bajo Guadalentín			0,05
UDA 66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera La Seca	Subterráneo	Bajo Guadalentín			0,07
UDA 67	Mazarrón	Subterráneo				0,08
UDA 68	Águilas	Subterráneo	Mazarrón Águilas			0,05
UDA 69	Almería-Segura	Subterráneo				0,05

UDA	Denominación UDA	Destino del retorno	Acuífero al que recarga	Tramo de la red superficial	Elemento de retorno en el modelo	Coef Retorno
UDA 70	Regadíos redotados del TTS de Almería-Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía					
UDA 71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	Subterráneo	Mazarrón Águilas			0,07
UDA 72	Regadíos redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	Subterráneo	Vega Baja II			0,05
UDA 73	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Mula y Pliego	Superficial		R. SEGURA EN CONTRAPARADA	Ret. Segura de R. Mula (UDA 40, 41, 43, 44, 73)	0,05
UDA 75	Cota 120 Campo de Cartagena	Subterráneo	Campo Cartagena			0,04

Tabla 33. Coeficientes de retorno y reincorporación a la red fluvial de cada UDA.

1.5. Caudales ambientales y requerimientos ambientales

1.5.1. Demandas ambientales

1.5.1.1.1. Demandas ambientales para sostenimiento de humedales

En la demarcación hidrográfica del Segura se han definido una serie de demandas ambientales para el sostenimiento de los humedales. Estas demandas se caracterizan por estar ligadas a las distintas masas de agua definidas en la demarcación, tanto las superficiales como las subterráneas.

En el modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación del Segura se incorporan aquellas demandas ambientales para sostenimiento de humedales que dependen de las masas de agua representadas en el modelo, ya sean superficiales o subterráneas. Asimismo, en el susodicho modelo, solamente se contempla la componente consuntiva de estas demandas, no considerando, por tanto, retornos al sistema superficial. No se han considerado en el modelo de explotación las demandas de sostenimiento de humedales con origen de recurso marino.

En las siguientes tablas se muestran las distintas demandas para sostenimiento de humedales definidas en la DHS. Asimismo, se indican aquellas incluidas en el modelo de simulación. En el caso de la componente subterránea de estas demandas se indica la masa de agua a la que se vinculan. Del mismo modo, para la componente superficial de estas demandas, se indica la aportación superficial de las que se detraen.

El valor de estas demandas es constante para los tres horizontes de estudio planteados. Más información al respecto puede obtenerse en el Anejo 3 de Usos y Demandas.

	DA (m³/año)
TOTAL	31.671.664
Origen superficial continental	15.275.217
Origen subterráneo	14.342.078
Origen acuífero interés local	3.926
Origen marino	653.644
Origen aguas depuradas	1.396.799

Tabla 34. Demanda bruta ambiental consuntiva según su origen

Demanda Ambiental modelo	Acuífero en modelo	Masas de agua relacionadas		Zonas húmedas relacionadas	Demanda ambiental por sostenimiento humedales (hm³/año)	
AMB.SUB. HUMEDALES SINCLINAL HIGUERA	Sinclinal Higuera, otros	070.002	Sinclinal de la Higuera	Laguna de Casa Nueva I Laguna de Casa Nueva II Laguna de Hoya Rasa	0,22	2,14
				Laguna de La Atalaya de Los Ojicos		
				Laguna de La Higuera Laguna de Mojón Blanco I Laguna de Mojón Blanco II Laguna de Mojón Blanco III		
				Laguna del Saladar De La Higuera		

Demanda Ambiental modelo	Acuífero en modelo	Masas de agua relacionadas		Zonas húmedas relacionadas	Demanda ambiental por sostenimiento humedales (hm³/año)	
		070.001	Corral Rubio	Complejo Lagunar del Recreo Laguna Salada de Pétrola	1,92	
		070.008	Ontur	---	---	
		070.007	Conejeros Albatana	---	---	
AMB.SUB. HUMEDALES JUMILLA-YECLA	Jumilla-Yecla	070.023	Jumilla-Yecla	---	---	1,31
		070.013	Moratilla	---	---	
		070.024	Lácerca	---	---	
		070.011	Cuchillos- Cabras	Saladar de Agramón	1,31	
		070.012	Cingla	---	---	
AMB.SUB. CAMPO CARTAGENA	Campo Cartagena	070.052	Campo Cartagena	Humedal de las Salinas de Marchamalo	1,21	1,21
				Humedal de las Salinas de San Pedro		
				Saladar de Punta de las Lomas Marina del Carmolí		
				Playa de la Hita		
				Saladar de Lo Poyo		
		070.053	Cabo Roig	---	---	
		070.054	Triásico de las Victorias	---	---	
		070.042	Terciario Torrevieja	---	---	
		070.055	Triásico de Carrascoy	---	---	
AMB.SUB. MAZARRÓN-AGUILAS	Mazarrón, Águilas, otros	070.058	Mazarrón	---	---	0,51
		070.061	Águilas	Saladar de Cañada Brusca Saladar de Matalentisco Saladar de la Marina de Cope	0,51	
				Saladar de la Playa del Sombrerico		
		070.059	Enmedio- Cabezo de Jara	---	---	
AMB.SUB. HUMEDALES BOQUERÓN TOBARRA, OTROS	Boquerón Tobarra, otros	070.004	Boquerón	---	---	0,59
		070.005	Tobarra- Tederá- Pinilla	---	---	
		070.006	Pino	Saladar de Cordovilla	0,59	
AMB.SUB. HUMEDALES VEGA BAJA	Vega Media y Baja	070.036	Vega Media y Baja	El Fondó d’Elx	4,04	4,04
				Meandros abandonados del río Segura Algorfa		
TOTAL						9,80

Tabla 35. Demandas ambientales asociadas a las masas de agua subterráneas modelizadas en el modelo de simulación. Resumen

Masa de agua relacionada	Nombre Zonas Húmeda	Demanda ambiental por sostenimiento humedales (hm³/año)	
No vinculado a masa de agua	Laguna de La Mata	2,27	4,06
	Lagunas de Torrevieja	1,79	
Cuaternario de Fortuna	Humedal de Ajauque	0,17	0,49
	Saladar de Derramadores de Fortuna	0,32	
Acuífero de interés local	Salinas de Sangonera	0,003	0,004
	Salinas de la Casa del Salero	0,0005	
Total		4,55	

Tabla 36. Demandas ambientales no asociadas a las masas de agua subterráneas incluidas en el modelo de simulación. Resumen

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las anteriores tablas.

	Elemento acuífero en modelo de gestión de la cuenca	Demanda ambiental por sostenimiento humedales (hm³/año)	
Demandas ambientales por sostenimiento de humedales, origen subterráneo, incorporadas en el modelo de simulación	Sinclinal Higuera, otros	2,14	9,80
	Jumilla-Yecla, otros	1,31	
	Campo Cartagena, otros	1,21	
	Mazarrón, Águilas, otros	0,51	
	Boquerón Tobarra, otros	0,59	
	Vega Media y Baja	4,04	
Demandas ambientales por sostenimiento de humedales, origen subterráneo, NO incorporadas en el modelo de simulación	No vinculado a masa de agua	4,06	4,55
	Masas de agua no simuladas	0,49	
TOTAL			14,35

Tabla 37. Componente subterránea de las demandas ambientales. Resumen

En cuanto a las demandas consuntivas por sostenimiento de humedales asociadas al sistema superficial, se han incluido en el modelo de simulación aquellas demandas que dependen de los recursos incorporados en el mismo. Aquellas demandas dependientes de recursos superficiales no incluidos en el modelo de simulación no se han incorporado tampoco en el modelo.

Los recursos superficiales de los que se abastecen estas demandas pueden proceder tanto de escorrentía superficial como de retornos de riego. En el caso de aquellas demandas agrarias cuyos retornos vierten en el sistema superficial, el aprovechamiento de estos recursos por parte de las demandas para sostenimiento de humedales es inmediato puesto que detraen sus recursos del mismo cauce en el que se aplican estos retornos de riego.

Por otra parte, los retornos de riego que recargan al sistema subterráneo asociados a acuíferos tipo depósito, se han incorporado directamente junto con la recarga por lluvia, por lo que la componente de estos retornos destinada a las demandas ambientales no ha sido tomada en cuenta, por lo que no cabe la inclusión de estas demandas en el modelo.

Demanda Ambiental Modelo	Localización en el modelo	Zonas húmedas dependientes	Demanda de origen superficial (hm³/año)	Detracción al sistema superficial (hm³/año)
AMB.SUP. GUADALENTÍN	Paso de los carros	Saladares del margen izquierdo del Guadalentín	0,57	1,69
		Saladares del margen derecho del Guadalentín	0,46	
		La Alcanara	0,58	
		Altobordo	0,08	
AMB.SUP. BENIEL	Beniel	Humedal de Ajauque	0,86	1,46

Demanda Ambiental Modelo	Localización en el modelo	Zonas húmedas dependientes	Demanda de origen superficial (hm³/año)	Detracción al sistema superficial (hm³/año)
		Saladar de Derramadores de Fortuna	0,05	
		Meandros abandonados del Río Segura - Algorfa	0,01	
		Saladar de la Boquera de Tabala	0,55	
AMB.SUP. CONTRAPARADA	Contraparada	El Salar Gordo	0,14	0,14
AMB.SUP. SALADARES AGRAMON Y CORDOVILLA	Camarillas	Saladar de Agramón	0,16	0,65
		Saladar de Cordovilla	0,41	
		Laguna de Alboraj	0,07	
AMB.SUP. LAGUNA DE LOS PATOS	Retorno de Hellín	Laguna de Los Patos	0,10	0,10
AMB.SUP. FONDO D'ELX	El Hondo	El Fondo d'Elx	3,14	3,14
AMB.SUP. SANTA POLA	Azarbes	Salinas de Santa Pola	2,10	2,10
TOTAL			9,28	9,28

Tabla 38. Demandas ambientales por sostenimiento de humedales asociadas a las masas de agua superficiales, incluidas en el modelo de simulación. Resumen

Demanda Ambiental	Zonas húmedas dependientes	Demanda de origen superficial (hm³/año)	Detracción al sistema superficial (hm³/año)
Rambla costera	Saladar de la Marina de Cope	0,001	5,351
	Saladar de Cañada Brusca	0,021	
	Saladar de Matalentisco	0,116	
	Marina del Carmolí	2,818	
	Saladar de Punta de las Lomas	0,026	
	Humedales de La Manga	0,123	
	Saladar de Lo Poyo	0,422	
	Saladar de las Salinas de Mazarrón	0,130	
	Marina de Punta Galera	0,416	
	Saladar de la Playa del Sombrerico	0,003	
	Playa de la Hita	0,038	
	Humedal de las Salinas del Rasall	0,022	
	Humedal de las Salinas de Marchamalo	0,011	
	Humedal de las Salinas de San Pedro	0,681	
	Laguna de La Mata	0,060	
	Lagunas de Torre vieja	0,462	
	Salinas de Sangonera	0	
	Salinas de la Casa del Salero	0	
Guardamar	Saladar del Chicamo	0,227	0,227
Zona endorreica	Complejo Lagunar del Recreo	0,004	0,519
	Hoya Grande de Corral-Rubio	0,073	
	Laguna de Corral Rubio	0,236	
	Laguna de Casa Nueva I	0	
	Laguna de Casa Nueva II	0	
	Laguna de Hoya Rasa	0,002	

Laguna de La Atalaya de Los Ojicos	0,003	
Laguna de La Higuera	0,001	
Laguna de Mojón Blanco I	0,001	
Laguna de Mojón Blanco II	0	
Laguna de Mojón Blanco III	0,001	
Laguna del Saladar De La Higuera	0,017	
Laguna Salada de Pétrola	0,180	
Total		6,097

Tabla 39. Demandas ambientales por sostenimiento de humedales no asociadas a las masas de agua superficiales incluidas en el modelo de simulación. Resumen

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las anteriores tablas.

	Demanda ambiental superficial	Demanda ambiental por sostenimiento humedales (hm³/año)	
Demandas ambientales por sostenimiento de humedales, origen superficiales, incorporadas en el modelo de simulación	AMB.SUP. GUADALENTÍN	1,69	9,28
	AMB.SUP. BENIEL	1,46	
	AMB.SUP. CONTRAPARADA	0,14	
	AMB.SUP. SALADARES AGRAMON Y CORDOVILLA	0,65	
	AMB.SUP. LAGUNA DE LOS PATOS	0,10	
	AMB.SUP. FONDO D'ELX	3,14	
	AMB.SUP. SANTA POLA	2,10	
Demandas ambientales por sostenimiento de humedales, origen superficial, NO incorporadas en el modelo de simulación	Rambla costera	5,35	6,10
	Guardamar	0,23	
	Zona endorreica	0,52	
TOTAL			15,38

Tabla 40. Componente superficial de las demandas ambientales. Resumen

1.5.1.1.2. Demandas ambientales para mantenimiento de la interfaz dulce-salada

Además de las demandas ambientales para sostenimiento de humedales, en el modelo de gestión de la cuenca, también se ha tenido en cuenta las demandas necesarias para mantenimiento de la interfaz dulce salada, en algunos de los acuíferos costeros, tal y como muestra la siguiente tabla.

Elemento acuífero en modelo de gestión de la cuenca	Masas de agua relacionadas		Demanda ambiental para mantenimiento de la interfaz dulce-salada (hm³/año)	
Campo Cartagena, otros	070.052	Campo Cartagena	5,00	5,69
	070.053	Cabo Roig	0,36	
	070.054	Triásico de las Victorias	---	
	070.042	Terciario Torrevieja	0,33	
	070.055	Triásico de Carrascoy	---	
Mazarrón Águilas, otros	070.058	Mazarrón	0,03	1,01
	070.061	Águilas	0,98	
	070.059	Enmedio-Cabezo de Jara	---	
Total			6,70	

Tabla 41. Demandas ambientales asociadas al mantenimiento de la interfaz dulce-salada.

Estas demandas no han sido incorporadas en el modelo como elementos de demanda, sino que su valor ha sido extraído directamente del recurso disponible incorporado en cada elemento tipo acuífero.

Finalmente, es necesario indicar, que la Ley de Aguas considera que los usos medioambientales suponen una restricción al sistema, sin perjuicio de la supremacía del uso urbano, tal y como establece el punto séptimo del artículo 59 del citado texto del TRLA. Por tanto, la prioridad de estas demandas será máxima, considerándose en el modelo de simulación, un criterio de garantía igual al del uso urbano.

1.5.2. Caudales ambientales

En la figura siguiente se muestran aquellos tramos fluviales en los que se han considerado caudales mínimos en el modelo de simulación, estimados de acuerdo a los considerados en la Normativa vigente del PHCS.

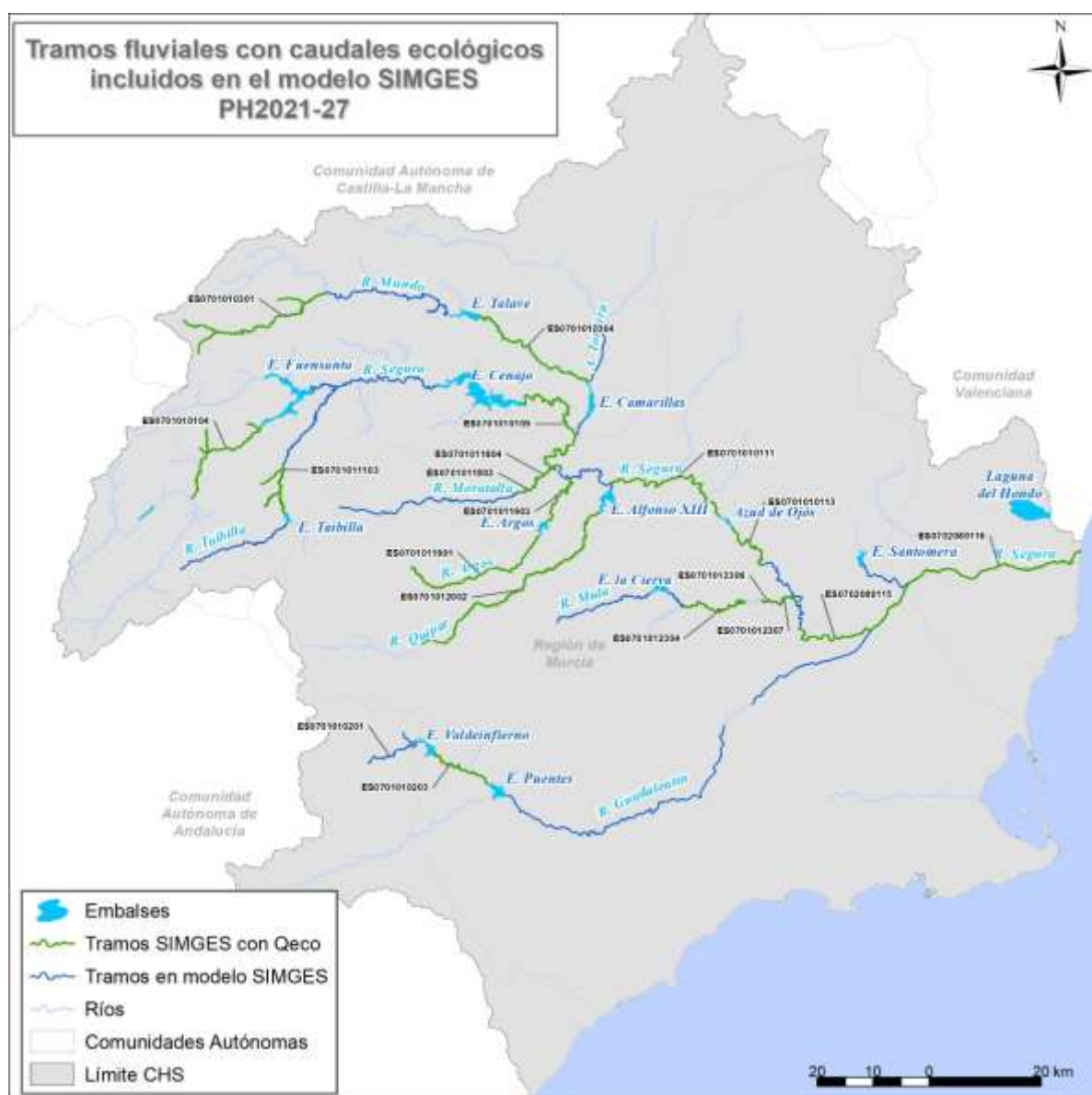


Figura 9. Caudales mínimos en el modelo de simulación.

Como se ha detallado en la 0 del presente documento, las distintas masas de agua superficial tipo río definidas en la demarcación hidrográfica del Segura se representan en el modelo de simulación SIMGES como tramos fluviales mediante elementos tipo “conducción”. Haciendo referencia a esa misma tabla, la que sigue especifica el caudal mínimo introducido en el modelo para cada conducción. En la tabla siguiente están los caudales ambientales establecidos trimestralmente por la Normativa del PHCS en situación ordinaria (m^3/s) y los caudales mínimos mensuales introducidos en el modelo (hm^3/mes)

Río	Masa de agua superficial DHS	Código masa	Nombre conducción modelo SIMGES	Qmin medio en el modelo SIMGES (m^3/sec)
Río Mundo	Río Mundo desde cabecera hasta confluencia con el río Bogarra	ES0701010301	R. ALTO MUNDO I	0,24
	Río Mundo desde confluencia con el río Bogarra hasta Embalse del Talave	ES0701010302	R. ALTO MUNDO II	-
			R. ALTO MUNDO III	-
	Río Mundo desde Embalse del Talave hasta confluencia con el Embalse de Camarillas	ES0701010304	R. MUNDO DESPUÉS TALAVE	-
			R. MUNDO DESPUES TALAVE II	-
			R. MUNDO ACU.MOLAR	0,67
	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura	ES0701010306	R. MUNDO DESPUES CARAMILLAS	0,81
Arroyo Tobarra	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	ES0702081703	Arroyo Tobarra I	-
			Arroyo Tobarra II	-
Río Segura	Río Segura después de confluencia con río Zumeta hasta embalse de la Fuensanta	ES0701010104	R. SEGURA ALTO	0,34 ⁴
	Río Segura desde el embalse de la Fuensanta a confluencia con río Taibilla	ES0701010106	R. SEGURA DESPUES FUENSANTA	-
	Río Segura desde confluencia con río Taibilla a embalse de Cenajo	ES0701010107	R. SEGURA DESPUES TAIBILLA	-
			R. SEGURA ANTES CENAJÓ	-
	Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa	ES0701010109	R. SEGURA DESPUES CENAJÓ	2,02
			R. SEGURA ANTES MORATALLA	-
	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar	ES0701010110	R. SEGURA DESPUES MORATALLA	-
			R. SEGURA ANTES ARGOS	-
			R. SEGURA ANTES QUIPAR	-
	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	ES0701010111	R. SEGURA ANTES ALMADENES	2,21
			R. SEGURA ACU.CALASPARRA	-
			R. SEGURA ANTES MENJÚ	2,21
			R. SEGURA ANTES ABARÁN	-
			R. SEGURA ANTES OJÓS	-
	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	ES0701010113	R. SEGURA OJÓS A ARCHENA 1	2,15
			R. SEGURA OJÓS A ARCHENA 2	-
		ES0701010114	R. SEGURA ARCHENA A MULA	-

⁴ El caudal ecológico asignado a esta conducción es el de la masa estratégica ES0701010103 que se encuentra aguas arriba de la ES0701010104.

Río	Masa de agua superficial DHS	Código masa	Nombre conducción modelo SIMGES	Qmin medio en el modelo SIMGES (m³/sec)
	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada		R. SEGURA ENTRE MULA Y CONTRAPARADA	-
	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	ES0702080115	R. SEGURA	2,00
			R. SEGURA VEGA MEDIA I	-
			R. SEGURA VEGA MEDIA II	-
			R. SEGURA VEGA MEDIA III	-
	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura.	ES0702080116	R. SEGURA ACU.VEGA BAJA I	-
			R. SEGURA ENTRE REGUERÓN Y BENIEL	2,00
			R. SEGURA DESPUES BENIEL	-
			R. SEGURA ACU.VEGA BAJA II	-
			R. SEGURA A SAN ANTONIO	1,00
			R. SEGURA DESAGUE I	-
			R. SEGURA DESAGUE II	-
Río Moratalla	Río Alhárabe hasta camping La Puerta	ES0701011801	R. MORATALLA ACU.CARAVACA	-
	Río Alhárabe aguas abajo del camping La Puerta	ES0701011802	R. MORATALLA ACU.SOMOGIL	-
	Moratalla en embalse	ES0701011803	R. MORATALLA A SEGURA	0,17
	Río Moratalla aguas abajo del embalse	ES0701011804		
Río Argos	Río Argos antes de embalse	ES0701011901	R. ARGOS ACU.CARAVACA	-
			R. ARGOS ANTES EMBALSE	0,14
	Río Argos después de embalse	ES0701011903	R. ARGOS A SEGURA	0,11
Río Quípar	Río Quípar antes de embalse	ES0701012002	R. QUIPAR I	-
			R. QUIPAR II	0,06
			R. QUIPAR III	-
	Río Quípar después de embalse	ES0701012004	R. QUIPAR DESPUES ALFONSO XIII	-
Río Mula	Río Mula hasta el Embalse de La Cierva	ES0701012301	R. MULA ANTES LA CIERVA	-
	Río Mula desde el Embalse de la Cierva a río Pliego	ES0701012303	R. MULA DESPUES LA CIERVA	-
			R. MULA ANTES BAÑOS	-
	Río Mula desde el río Pliego hasta el Embalse de Los Rodeos	ES0701012304	R. MULA ACU.SIERRA ESPUÑA	-
	Río Mula desde Embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas	ES0701012306	R. MULA A SEGURA	0,14
	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con el río Segura	ES0701012307		
Río Guadalentín	Río Caramel	ES0701010201	R. CAMEL ANTES VALDEINFIERNO I	-
			R. CAMEL ANTES VALDEINFIERNO II	-
	Río Luchena hasta embalse de Puentes	ES0701010203	R. CAMEL ANTES PUENTES I	-
			R. CAMEL ANTES PUENTES II	0,12

Río	Masa de agua superficial DHS	Código masa	Nombre conducción modelo SIMGES	Qmin medio en el modelo SIMGES (m ³ /sec)
	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes	ES0701010205	R. GUDALENTIN DESPUES PUENTES I	-
	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	ES0701010206		-
	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral	ES0701010207	R. GUADALENTIN DESPUES PUENTES II	-
	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón	ES0701010209	R. GUADALENTÍN DESPUES ALGECIRAS	-
			R. GUADALENTIN ANTES DE REGUERON	-
	Reguerón	ES0702080210	R. GUADALENTIN A SEGURA	-
Rambla Santomera	Rambla Salada	ES0702082503	Rambla Santomera	-
Río Taibilla	Río Taibilla hasta confluencia con embalse del Taibilla	ES0701011101	R. TAIBILLA ANTES EMBALSE	-
	Río Taibilla desde embalse de Taibilla hasta arroyo de las Herrerías	ES0701011103	R. TAIBILLA DESPUES AZUD DE TOMA I	0,20
			R. TAIBILLA DESPUES AZUD DE TOMA III	0,20
			R. TAIBILLA DESPUES AZUD DE TOMA III	0,20
	Río Taibilla desde arroyo de Herrerías hasta confluencia con río Segura	ES0701011104	R. TAIBILLA A SEGURA	0,37

Tabla 42. Caudales mínimos en los tramos fluviales incluidos en el modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura.

Código masa	Masa de agua superficial DHS	Nombre conducción modelo SIMGES	Régimen de caudales mínimos en situación ordinaria (m³/s)					Régimen de caudales mínimos en situación ordinaria introducidos en el modelo SIMGES (hm³/mes)											
			Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Media	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
ES0701010104	Río Segura después de confluencia con río Zumeta hasta embalse de la Fuensanta	R. SEGURA ALTO	0,34	0,37	0,37	0,26	0,34	0,91	0,88	0,91	0,99	0,90	0,99	0,96	0,99	0,96	0,70	0,70	0,67
ES0701010109	Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa	R. SEGURA DESPUES CENAJO	2,01	2,18	2,20	1,68	2,02	5,38	5,21	5,38	5,84	5,27	5,84	5,70	5,89	5,70	4,50	4,50	4,35
ES0701010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	R. SEGURA ANTES ALMADENES	2,32	2,77	2,31	1,43	2,21	6,21	6,01	6,21	7,42	6,70	7,42	5,99	6,19	5,99	3,83	3,83	3,71
		R. SEGURA ANTES MENJÚ	2,32	2,77	2,31	1,43	2,21	6,21	6,01	6,21	7,42	6,70	7,42	5,99	6,19	5,99	3,83	3,83	3,71
ES0701010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	R. SEGURA OJÓS A ARCHENA 1	2,20	2,35	2,20	1,87	2,15	5,89	5,70	5,89	6,29	5,69	6,29	5,70	5,89	5,70	5,01	5,01	4,85
ES0701010203	Río Luchena hasta embalse de Puentes	R. CAMEL ANTES PUENTES II	0,11	0,14	0,12	0,10	0,12	0,29	0,29	0,29	0,37	0,34	0,37	0,31	0,32	0,31	0,27	0,27	0,26
ES0701010301	Río Mundo desde cabecera hasta confluencia con el río Bogarra	R. ALTO MUNDO I	0,27	0,30	0,24	0,15	0,24	0,72	0,70	0,72	0,80	0,73	0,80	0,62	0,64	0,62	0,40	0,40	0,39
ES0701010304	Río Mundo desde Embalse del Talave hasta confluencia con el Embalse de Camarillas	R. MUNDO ACU.MOLAR	0,67	0,70	0,72	0,58	0,67	1,79	1,74	1,79	1,87	1,69	1,87	1,87	1,93	1,87	1,55	1,55	1,50
ES0701010306	Río Mundo desde Embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura	R. MUNDO DESPUES CAMARILLAS	0,83	0,86	0,82	0,72	0,81	2,22	2,15	2,22	2,30	2,08	2,30	2,12	2,20	2,12	1,93	1,93	1,87
ES0701011103	Río Taibilla desde embalse de Taibilla hasta arroyo de las Herrerías.	R. TAIBILLA DESPUES AZUD DE TOMA I	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,54	0,52	0,54	0,54	0,48	0,54	0,52	0,54	0,52	0,54	0,54	0,52
ES0701011103		R. TAIBILLA DESPUES AZUD DE TOMA II	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,54	0,52	0,54	0,54	0,48	0,54	0,52	0,54	0,52	0,54	0,54	0,52
ES0701011103		R. TAIBILLA DESPUES AZUD DE TOMA III	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,54	0,52	0,54	0,54	0,48	0,54	0,52	0,54	0,52	0,54	0,54	0,52
ES0701011104	Río Taibilla desde arroyo de Herrerías hasta confluencia con río Segura	R. TAIBILLA A SEGURA	0,47	0,50	0,32	0,21	0,37	1,26	1,22	1,26	1,34	1,21	1,34	0,83	0,86	0,83	0,56	0,56	0,54
ES0701011803	Moratalla en embalse	R. MORATALLA A SEGURA	0,18	0,18	0,18	0,16	0,17	0,48	0,47	0,48	0,48	0,44	0,48	0,47	0,48	0,47	0,43	0,43	0,41
ES0701011804	Río Moratalla aguas abajo del embalse																		
ES0701011903	Río Argos después de embalse	R. ARGOS A SEGURA	0,11	0,12	0,12	0,10	0,11	0,29	0,29	0,29	0,32	0,29	0,32	0,31	0,32	0,31	0,27	0,27	0,26

ES0701011901	Río Argos antes de embalse	R. ARGOS ANTES EMBALSE	0,13	0,14	0,14	0,12	0,14	0,35	0,34	0,35	0,37	0,34	0,37	0,36	0,37	0,36	0,32	0,32	0,31
ES0701012002	Río Quípar antes de embalse	R. QUIPAR II	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,13	0,13	0,13
ES0701012304	Río Mula desde el río Pliego hasta el Embalse de Los Rodeos	R. MULA A SEGURA	0,15	0,15	0,15	0,13	0,14	0,40	0,39	0,40	0,40	0,36	0,40	0,39	0,40	0,39	0,35	0,35	0,34
ES0701012306	Río Mula desde Embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas																		
ES0701012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con el río Segura																		
ES0702080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	R. SEGURA	2,13	2,49	2,10	1,27	2,00	5,70	5,52	5,70	6,67	6,02	6,67	5,44	5,62	5,44	3,40	3,40	3,29
ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura.	R. SEGURA ENTRE REGUERÓN Y BENIEL	2,13	2,49	2,10	1,27	2,00	5,70	5,52	5,70	6,67	6,02	6,67	5,44	5,62	5,44	3,40	3,40	3,29
		R. SEGURA A SAN ANTONIO	1,07	1,25	1,05	0,64	1,00	2,87	2,77	2,87	3,35	3,02	3,35	2,72	2,81	2,72	1,71	1,71	1,66

Tabla 43. Características de los caudales mínimos incluidos en el modelo de simulación

Nombre embalse modelo SIMGES	Río o conducción	Volumen máximo (hm³)	Volumen mínimo (hm³)
E. ARGOS	Río Argos	10,2	0,0
E. CAMARILLAS	Río Mundo	36,0	2,0
E. CENAJO	Río Segura	437,0	22,0
E. CREVILLENTE	Postrasvase ATS, cerca de la población del mismo nombre	13,0	1,0
E. EL HONDO	Laguna natural del Hondo	16,0	12,0
E. FUENSANTA	Río Mundo	210,0	11,0
E. LA CIERVA	Río Mula	11,8	0,0
E. PEDRERA	Postrasvase ATS, en el campo de Cartagena	246,0	46,0
E. PUENTES	Río Guadalentín	25,0	2,0
E. SANTOMERA	Rambla Salada de Santomera	25,5	0,0
E. TAIBILLA	Río Taibilla	8,1	0,0
E. TALAVE	Río Mundo	35,0	2,0
E. VALDEINFIERNO	Río Luchena (Guadalentín)	14,0	1,0

Tabla 44. Características más significativas de los embalses incluidos en el modelo de simulación. Fuente: PHCS-98.

En los elementos tipo “EMBALSE” del modelo SIMGES es necesario definir, a nivel mensual, tres volúmenes distintos: volumen máximo, objetivo y mínimo. Estos volúmenes a introducir en el modelo se emplean para definir distintas zonas de llenado dentro del embalse, con distinta prioridad.

Para el cálculo de la evaporación en embalse, se han introducido al modelo los valores medios mensuales considerados en el estudio “Desarrollo del programa de utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas para la optimización de los recursos hidráulicos de la cuenca del Segura”, que se muestran en la tabla siguiente. Los datos de evaporación en los embalses de Fuensanta, Cenajo, Talave, Camarillas, Puentes, Crevillente y La Pedrera fueron calculados como promedio de los valores mensuales de evaporación proporcionados por la CHS correspondientes al periodo de octubre de 1997 a octubre de 2001. Para el resto de embalses se asignó el valor correspondiente al embalse más cercano del que se disponía de datos.

Nombre embalse modelo SIMGES	Tasa de Evaporación (mm/mes)											
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT
E. ALFONSO XIII	75,8	46,4	34,4	42,5	60,9	89,7	108,9	132,6	176,0	217,3	179,3	122,6
E. ALGECIRAS	98,8	74,2	68,1	65,4	72,4	115,9	142,6	134,7	196,3	228,3	214,0	131,8
E. ARGOS	69,1	62,3	43,5	58,2	75,1	101,8	130,2	173,0	182,8	259,6	259,6	135,1
E. CAMARILLAS	102,4	67,3	55,8	54,0	72,5	123,8	152,8	155,2	237,9	263,5	242,7	156,6
E. CENAJO	110,7	84,2	65,8	69,8	85,0	128,9	157,6	156,9	243,5	278,8	257,0	155,1
E. CREVILLENTE	110,9	82,1	72,8	61,2	82,3	122,7	180,6	164,2	203,1	218,8	198,9	158,7
E. EL HONDO	110,9	82,1	72,8	61,2	82,3	122,7	180,6	164,2	203,1	218,8	198,9	158,7
E. FUENSANTA	90,2	65,1	53,0	52,5	58,9	99,6	125,6	123,7	215,5	272,4	22,7	147,5
E. LA CIERVA	91,9	42,6	74,3	66,8	62,8	60,0	86,5	89,9	124,7	188,1	180,9	146,9
E. PEDRERA	101,0	69,3	57,2	45,4	71,8	104,0	142,8	149,0	201,9	219,0	196,6	144,7
E. PUENTES	98,8	74,2	68,1	65,4	72,4	115,9	142,6	134,7	196,3	228,3	214,0	131,8
E. SANTOMERA	110,9	82,1	72,8	61,2	82,3	122,7	180,6	164,2	203,1	218,8	198,9	158,7

E. TAIBILLA	90,2	65,1	53,0	52,5	58,9	99,6	125,6	123,7	215,5	272,4	222,7	147,5
E. TALAVE	75,7	37,4	22,3	20,7	43,0	90,1	124,8	131,1	208,7	250,0	226,6	139,5
E. VALDEINFIERNO	90,2	65,1	53,0	52,5	58,9	99,6	125,6	123,7	215,5	272,4	222,7	147,5

Tabla 45. Tasa de evaporación mensual incorporadas al modelo en cada embalse

Las curvas cota-superficie-volumen de los embalses que se han considerado en el modelo proceden del estudio “Desarrollo del programa de utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas para la optimización de los recursos hidráulicos de la cuenca del Segura”, que utilizó curvas proporcionadas por la OPH de la CHS. Para los embalses de los que no se dispone de datos (Algeciras y Hondo) se han considerado curvas ficticias del siguiente modo:

- Embalse del Hondo: se ha considerado una curva superficie-volumen a partir de los datos de superficie y volumen máximo de la laguna del Hondo.
- Embalse de Algeciras: se ha supuesto una curva superficie-volumen lineal a partir de los datos de volumen y superficie a nivel máximo normal (NMN) del embalse, obtenidos en la página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

E. TALAVE	Cota (m)	20,9	21	22	24	26	28	30	32	35	37
	Superf (ha)	0	97,2	113,6	147,5	172,1	199	221,5	241,2	265,8	280,6
	Volumen (hm³)	0	0,1	1,1	3,7	6,9	10,6	14,8	19,5	27	32,5
E. CAMARILLAS	Cota (m)	17,4	17,7	18,7	20,7	23,7	25,7	28,7	31,7	34,7	35,7
	Superf (ha)	0	84	91,1	114,1	141,3	169,7	218,6	258	307,9	327,4
	Volumen (hm³)	0	0,6	1,5	3,6	7,4	10,5	16,3	23,4	31,9	35,1
E. CENAJO	Cota (m)	24,6	25,8	28,8	34,8	41,8	48,8	56,8	64,8	72,8	81,8
	Superf (ha)	0	129,5	149,4	244	406,2	587,3	780,2	1020	1333	1689
	Volumen (hm³)	0	2,2	6,3	17,5	39,4	74,9	129,2	200,8	294,7	430,4
E. FUENSANTA	Cota (m)	27,5	27,8	29,8	33,8	39,8	45,8	52,8	59,8	66,8	73,1
	Superf (ha)	0	115,1	129,9	202,9	272,3	344,4	441,2	560,5	707,7	865,4
	Volumen (hm³)	0	1,1	3,5	10,2	24,5	42,9	70,3	105,3	149,5	198,7
E. TAIBILLA	Cota (m)	14,5	15	16	18	20	22	24	26	28	30
	Superf (ha)	0	26,2	28,3	35,1	42,2	49,6	57,6	66	74	82,2
	Volumen (hm³)	0	0,2	0,5	1,1	1,9	2,8	3,9	5,1	6,5	8,1
E. ARGOS	Cota (m)	12,2	13,3	15,3	17,3	19,3	21,3	23,3	25,3	27,3	28,3
	Superf (ha)	0	24,3	33,1	44,2	57,6	72,6	91,3	112,5	136,4	150,3
	Volumen (hm³)	0	0,2	0,8	1,6	2,6	3,9	5,5	7,6	10	11,5
E. ALFONSO XIII	Cota (m)	29,9	30	31	32	33	34	35	37	38	38,5
	Superf (ha)	0	128,3	149,2	173,9	192,4	209,2	226	258,5	274,1	281,8
	Volumen (hm³)	0	0,7	2,1	3,7	5,5	7,5	9,7	14,5	17,2	18,6
E. LA CIERVA	Cota (m)	21,2	21,4	23,4	26,4	30,4	34,4	38,4	43,4	48,4	54,4
	Superf (ha)	0	9,8	11,6	15,1	20,2	27,3	35,9	45,2	58,7	78,7
	Volumen (hm³)	0	0,1	0,3	0,7	1,4	2,3	3,6	5,6	8,2	12,3
E. VALDEINFIERNO	Cota (m)	34,2	34,3	35,3	36,3	37,3	38,3	39,3	40,3	41,3	42,3
	Superf (ha)	0	118,6	134,2	142,9	153,3	162,1	168,8	177,2	184,4	192,3
	Volumen (hm³)	0	0,2	1,4	2,8	4,3	5,9	7,5	9,3	11	13
E. PUENTES	Cota (m)	39,7	40	40,5	41	41,5	42	43	44	45	45,8
	Superf (ha)	0	102	120,5	139	159,1	179,2	219,6	249,2	262,8	272,6
	Volumen (hm³)	0	0,3	0,9	1,5	2,3	3,1	5,1	7,4	10	12
	Cota (m)	5,5	15,5	23,5	27,5	31,5	35,3	39,5	43,5	47,5	51,5

E. CREVILLENTE	Superf (ha)	0	2,4	9,8	16,6	25,8	35,7	45,7	59,3	73,4	90,9
	Volumen (hm³)	0	0,1	0,5	1	1,9	3,1	4,7	6,8	9,5	12,8
E. PEDRERA	Cota (m)	49	56	62	69	75	81	87	93	99	105
	Superf (ha)	0	38,3	95,9	184,8	288,1	424,3	591,5	804,3	1035	1273
	Volumen (hm³)	0	1,1	4,9	14,5	28,6	49,9	80,2	121,6	176,9	246,1
E. SANTOMERA	Cota (m)	13,5	15,5	19,5	22,5	25,5	28,5	31,5	34,5	35	35,5
	Superf (ha)	0	36,6	62,3	82,2	106,4	135,5	177,8	236,9	436,9	636,8
	Volumen (hm³)	0	0,4	2,3	4,5	7,3	10,9	15,6	21,8	23,6	25,5
E. ALGECIRAS	Cota (m)	197,0	204,6	212,1	219,7	227,2	234,8	242,4	249,9	257,5	265,0
	Superf (ha)	0,0	27,1	54,2	81,3	108,4	135,6	162,7	189,8	216,9	244,0
	Volumen (hm³)	0,0	5,0	9,9	14,9	19,8	24,8	29,7	34,7	39,6	44,6
E. EL HONDO	Cota (m)	0	0,009	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
	Superf (ha)	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	Volumen (hm³)	0	10,01	14	14	14	14	14	14	14	14

Tabla 46. Curvas Cota-Superficie-Volumen, incorporadas en los embalses de gestión en el modelo de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura

1.7. Conducciones de transporte

En el modelo del sistema de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura, se modelan las conducciones asociadas al trasvase y postrasvase Tajo-Segura, el canal de Hellín, los canales de la MCT.



Figura 11. Conducciones incluidas en el modelo de simulación

En la siguiente tabla se muestra las capacidades máximas de transporte de estas conducciones.

Conducción	Caudal máximo (hm³/mes)
Canal de Hellín	7,0
Canal postrasvase margen derecha hasta Algeciras	26,0
Toma de la presa de Algeciras	15,0
Retorno de la presa de Algeciras	15,0
Canal postrasvase margen derecha tramo Algeciras- Lorca	26,0
Canal postrasvase margen derecha tramo Lorca-Almería	1,0
Canal postrasvase margen izquierda (C.P.M.I.) hasta partidor	70,0

Conducción	Caudal máximo (hm³/mes)
C.P.M.I. partidor-sifón	70,0
C.P.M.I. sifón- Pedrera	70,0
C.P.M.I. Pedrera- C. Cartagena	52,0
Derivación sifón- Vega Baja	10,0
Retorno Pedrera	78,0
Toma Segura- Hondo	18,0
Canal Hondo- Riegos Levante	18,0
CMI tramo Partidor-Crevillente	36,0
Canal Crevillente-Riegos de Levante	26,0
Derivación en CMD a embalse de la Cierva	1,9
Túnel Talave-Cenajo ⁵	26,0

Tabla 47. Canales incorporados al modelo y su capacidad máxima.

1.8. Esquema del modelo de simulación resultante

El modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura pretende representar la demarcación en su conjunto. Para ello, se han representado los principales elementos que la componen, utilizando los elementos tipo disponibles en el módulo AQUATOOL+.

En el Anexo III, se muestra el esquema resultante del modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura, en la que los elementos se han localizado de acuerdo con su posición geográfica.

En los siguientes apartados se describen los distintos elementos integrados en el esquema del modelo del Sistema de Explotación de la Cuenca del Segura, de acuerdo con las distintas zonas hidráulicas que se definen en el modelo.

1.8.1. El Alto Mundo

La cabecera del río Mundo es representada en el modelo por tres conducciones tipo 1: “R. ALTO MUNDO I”, “R. ALTO MUNDO II” y “R. ALTO MUNDO III”. En el nudo inicial del primer tramo se incorpora la aportación “A. MUNDO”, que representa las entradas hidrológicas en régimen natural que produce la cabecera del río Mundo hasta el embalse del Talave.

⁵ El Túnel Talave-Cenajo tiene limitada la capacidad máxima anual a 110 hm³/año, correspondientes a la asignación para demanda urbana del trasvase Tajo-Segura. Actualmente tan sólo es utilizado para la laminación de avenidas del río Mundo por lo que no aparece simulado en el modelo.

(UDU 08)”, que vierte en un nudo auxiliar del que se abastecen algunas demandas que serán descritas a continuación. Los recursos no reutilizados directamente son vertidos en el embalse de “E. TALAVE”.

Se sitúa también la demanda agraria “UDA 10” (Canal de Hellín) que comprende los regadíos tradicionales de Hellín. Tiene una toma desde el nudo final de la conducción “C. DE HELLÍN” y sus retornos se infiltran al acuífero “BOQUERON,TOBARRA,OTROS”.

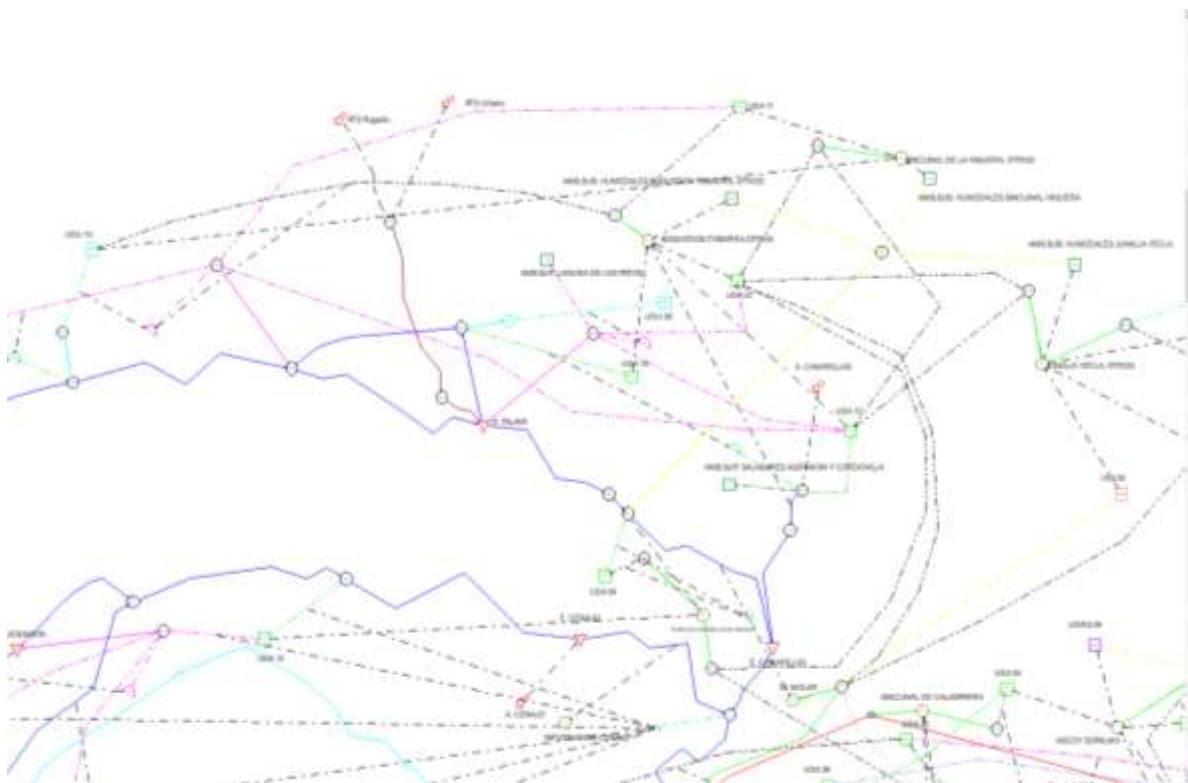


Figura 13. La zona de Hellín, Tobarra y río Mundo hasta la confluencia con el Segura

Además, en la zona de Hellín se ha incluido la demanda medioambiental para sostenimiento de humedales “AMB.SUP. LAGUNA DE LOS PATOS” que toma sus recursos del elemento de retorno “Ret. (UDU 08)”.

En la zona de Hellín y Tobarra, se han ubicado los siguientes elementos tipo acuífero en el esquema del modelo:

- “BOQUERON,TOBARRA,OTROS”, que representa a las masas subterráneas: Boquerón (070.004), Tobarra-Tedera-Pinilla (070.005) y Pino (070.006), modelado con un modelo tipo manantial.
- “SINCLINAL DE LA HIGUERA, OTROS”, situado un poco más al noroeste, que representa a las masas subterráneas: Sinclinal de la Higuera (070.002), Ontur (070.008), Corral Rubio (070.001), y Conejeros Albatana (070.007). Se ha modelado con un modelo tipo depósito.

Las demandas que mayoritariamente dependen de los recursos de estos acuíferos, se describen a continuación:

- La demanda agraria “UDA 07” (Subterráneas de Hellín-Tobarra), que comprende las superficies de riego atendidas fundamentalmente con aguas subterráneas bombeadas del área de Hellín-Tobarra y un pequeño aporte de las aguas residuales depuradas que se

generan en la zona. La demanda bombea directamente del acuífero “BOQUERON,TOBARRA,OTROS” y la infiltración de sus retornos de riego recargan el mismo acuífero. Además, se han considerado las siguientes tomas:

- Recursos residuales depurados desde “Ret. (UDU 08)”.
 - Bombeo del acuífero “SINCLINAL DE LA HIGUERA, OTRO”.
 - Bombeo del acuífero “JUMILLA-YECLA, OTROS”.
 - Bombeo del acuífero “EL MOLAR”.
 - Bombeo del acuífero “PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO”.
- La demanda agraria “UDA 11” (Corral Rubio), representa a los regadíos atendidos con aguas subterráneas en la cuenca endorreica de Corral-Rubio, al norte de la cuenca. Bombea directamente del acuífero de “SINCLINAL HIGUERA, OTROS” y una toma desde el acuífero “BOQUERON,TOBARRA,OTROS”. Tiene también toma de recursos residuales depurados desde el elemento de retorno “Ret. Cabecera R. Mundo (UDU 10)”.
 - La demanda agraria “UDA 12” (Mixtos Tobarra-Albatana-Agramón), que comprende las superficies de riego aguas arriba del embalse de Camarillas por la rambla de Minateda atendidas con aguas procedentes de manantiales de la zona de Hellín-Tobarra, junto con aguas subterráneas bombeadas de esta zona. Se han considerado las siguientes tomas:
 - Aguas superficiales detraídas de la aportación al embalse de Camarillas, que se verá más adelante.
 - Bombeo del acuífero “JUMILLA-YECLA, OTROS”.
 - Bombeo del acuífero “SINCLINAL HIGUERA, OTROS”
 - Bombeo directo del acuífero “BOQUERÓN,TOBARRA,OTROS”
 - Recursos residuales depurados desde los elementos de retorno “Ret. (UDU 08)” y “Ret. Cabecera R. Mundo (UDU 10)”.

1.8.3. El río Mundo desde el Talave hasta la confluencia con el Segura

La conducción tipo 1 “R. ALTO MUNDO III” representa el tramo del río Mundo comprendido entre la toma del Canal de Hellín y el embalse del Talave. Además de los recursos procedentes del río Mundo, el embalse del Talave recibe las aguas del trasvase Tajo - Segura, lo que en el modelo se ha representado mediante las aportaciones “ATS Regadío” y “ATS Urbano”.

El río Mundo entre los embalses del Talave y de Camarillas se modeliza mediante tres conducciones: la primera es la conducción tipo 1 “R. MUNDO DESPUÉS TALAVE”, la siguiente es la conducción tipo 3 “R. MUNDO DESPUES TALAVE II” (conectada con el acuífero “PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO”) y la último es una conducción tipo 3 “R. MUNDO ACU.MOLAR”, que finaliza en el embalse de Camarillas. Esta conducción tiene conexión hidráulica con el acuífero “EL MOLAR”, modelado como tipo unicelular.

Al principio de la tercera conducción se localiza la toma de agua superficial correspondiente a la demanda agraria “UDA 09” (Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas), que comprende las superficies de riego en las vegas del río comprendidas entre los embalses de Talave y Camarillas. Recibe sus recursos de la aportación superficial del río Mundo y subterráneos del acuífero unicelular PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO. Sus retornos se incorporan al embalse en el elemento de retorno “Ret. E. Camarillas (UDA 09)”.

El embalse de Camarillas recibe la aportación intermedia “A. CAMARILLAS”, que representa la intercuenca desde el embalse de Talave. Esta aportación se incorpora a la conducción tipo 3 “Arroyo Tobarra I”, en conexión hidráulica con el acuífero “BOQUERON,TOBARRA,OTROS” que se ha modelado como tipo manantial. Al inicio de este tramo se localiza la toma superficial de la demanda medioambiental “AMB.SUP. SALADARES AGRAMON Y CORDOVILLA” y la toma superficial de demanda agraria “T. UDA 12 - Sup.”

El último tramo del río Mundo es la conducción tipo 1 “R. MUNDO DESPUES CARAMILLAS” que comienza en el embalse de Camarillas y termina en la confluencia con el Segura.

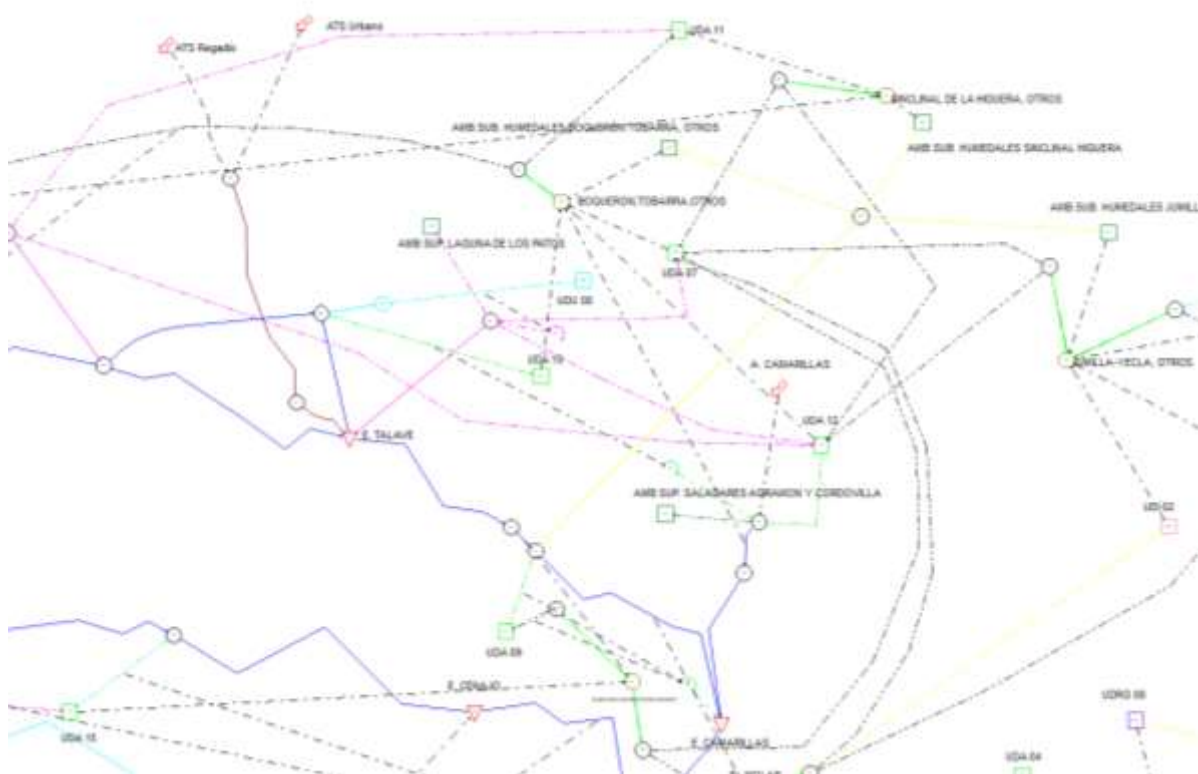


Figura 14. La zona del río Mundo desde el Talave hasta la confluencia con el Segura.

1.8.4. El Alto Segura (hasta la confluencia con el Mundo).

La aportación “A. FUENSANTA” representa las entradas hidrológicas en régimen natural de la cabecera del río Segura hasta el embalse de Fuensanta. Esta aportación se incorpora en el nudo inicial del tramo de río “R. ALTO SEGURA” que se ha modelado como una conducción tipo 1.

En esta zona se ha ubicado la toma de la demanda urbana “UDU 09” (Cabecera del Segura). Las aguas aportadas al abastecimiento de esta UDU proceden básicamente de manantiales y tomas subterráneas

y pueden considerarse una detracción a las aportaciones naturales. Sus retornos se incorporan al elemento de retorno “Ret. Cabecera R. Segura (UDU 09)”, cuyos sobrantes se incorporarán al embalse de la Fuensanta.

Asimismo, se ha ubicado la toma de la demanda agraria “UDA 13” (Regadíos aguas arriba de Fuensanta), que comprende a la totalidad de las áreas de riego situadas en la cuenca del río Segura, aguas arriba del embalse de Fuensanta. Recibe sus recursos de la aportación natural aguas arriba del embalse y de los retornos de la UDU 09 (“Ret. Cabecera R. Segura (UDU 09)”).

El tramo del río Segura desde el embalse de Fuensanta hasta la confluencia con el Taibilla se representa en el esquema por una conducción tipo 1 “R. SEGURA DESPUES FUENSANTA”. El siguiente tramo es, también, una conducción tipo 1: “R. SEGURA DESPUES TAIBILLA”.

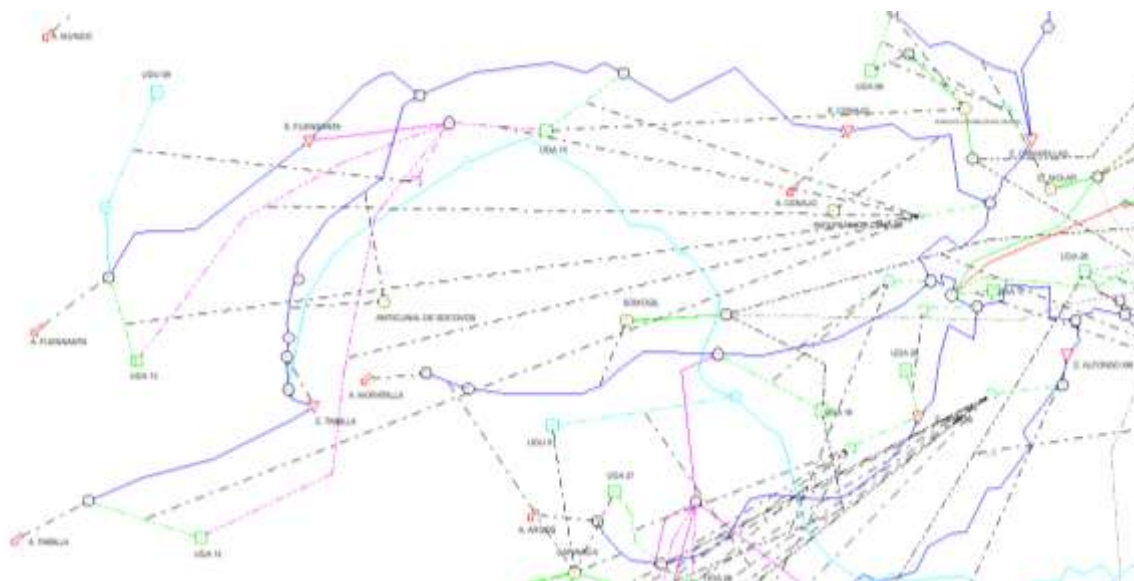


Figura 15. El Alto Segura.

Al final de este tramo se sitúa la toma de la demanda agraria “UDA 15” (Regadíos aguas arriba de Cenajo), que comprende las áreas de riego situadas aguas arriba del embalse de Cenajo hasta las presas de Fuensanta y de toma del Taibilla. Recibe sus recursos de la aportación superficial del Segura y de los retornos de la UDU 09 (“Ret. Cabecera R. Segura (UDU 09)”).

El tramo de río Segura inmediatamente anterior al embalse de Cenajo se representa mediante la conducción “R. SEGURA ANTES CENAJO”, de tipo 1.

La aportación “A. CENAJO”, que representa la aportación de la intercuenca entre Fuensanta y Cenajo, se incorpora en el embalse del Cenajo. En este embalse se consideran las pérdidas por infiltración. Dichas pérdidas se supone que retornan al río antes de la confluencia con el Mundo, pero con un desfase temporal. Para ello, se infiltran en el acuífero “INFILRACION CENAJO”, de tipo unicelular, conectado con la conducción tipo 3 que representa al tramo de río aguas abajo del Cenajo hasta dicha confluencia (“R. SEGURA DESPUES CENAJO”).

1.8.5. El río Taibilla

La cabecera del río Taibilla hasta el embalse del mismo nombre, se representa en el modelo mediante una conducción tipo 1: “R. TAIBILLA ANTES EMBALSE”. A esta conducción se incorpora la aportación “A. TAIBILLA”.

En el nudo inicial se sitúa la toma superficial de la “UDA 14” (Regadíos aguas arriba de Taibilla), que representa la demanda de las áreas de riego situadas en la cuenca del río Taibilla, aguas arriba de su presa de toma. Recibe sus recursos de la aportación superficial del tramo inicial del Taibilla y de los retornos de la UDU 09 (“Ret. Cabecera R. Segura (UDU 09)”).

Del embalse de Taibilla parte el “R. TAIBILLA DE EMBALSE A AZUD DE TOMA”, conducción tipo 1, desde la que se deriva el agua del río Taibilla a aquellos abastecimientos atendidos por la MCT. El río Taibilla, aguas debajo de la azud de toma está representado por cuatro conducciones: las primeras dos son de tipo 1, la tercera y la cuarta (“R. TAIBILLA DESPUES AZUD DE TOMA III” y R. TAIBILLA A SEGURA) son de tipo 3 y están conectadas con el acuífero “ANTICLINAL DE SOCOVOS”.

La modelación de la unidad hidrogeológica del Anticlinal de Socovos se ha realizado mediante la inclusión en el modelo de dos acuíferos distintos: “ANTICLINAL DE SOCOVOS” y “SOMOGIL”. El acuífero “ANTICLINAL DE SOCOVOS” tiene una tipología de acuífero unicelular que presenta conexión hidráulica con el río Taibilla. Se emplea también el acuífero “SOMOGIL” en el modelo para representar la conexión hidráulica entre la unidad hidrogeológica del Anticlinal de Socovos con el río Benamor; este acuífero en el modelo tiene tipología de manantial.

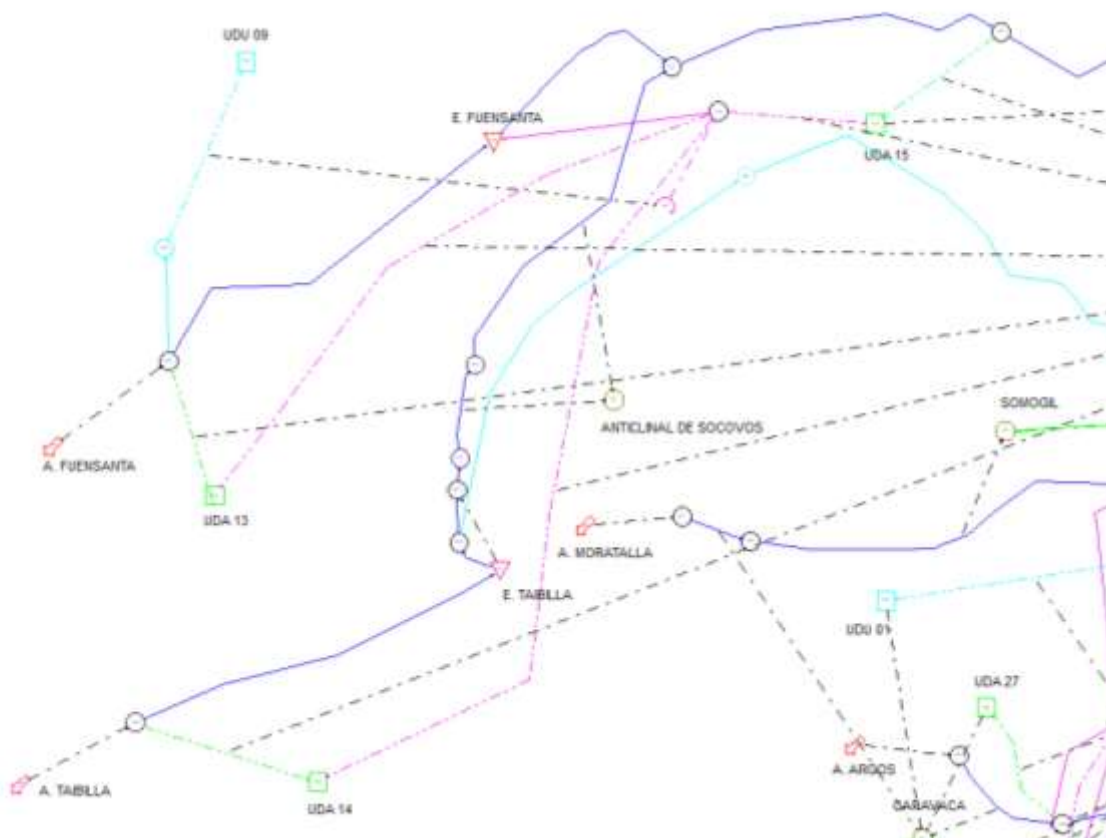


Figura 16. El río Taibilla.

1.8.6. Río Benamor o Moratalla

El río Benamor es representado mediante tres conducciones. La primera, de tipo 3, denominada “R. MORATALLA ACU.CARAVACA”, recibe en su nudo inicial la aportación “A. MORATALLA” y tiene relación hidráulica con el acuífero “CARAVACA”. La segunda, también de tipo 3, denominada “R. MORATALLA ACU.SOMOGIL”, tiene relación hidráulica con el acuífero “SOMOGIL”. Finalmente, la tercera conducción de tipo 1, denominada “R. MORATALLA A SEGURA” finaliza en el río Segura.



Figura 17. Río Moratalla.

En esta zona se incluyen los regadíos situados en la cuenca del río Moratalla “UDA 16” (Moratalla). Las aguas que alimentan esta unidad proceden en su mayor parte de escorrentías de manantiales drenantes del anticlinal de Socovos y, en una menor fracción, del bombeo de pozos y de residuales depuradas de la zona. Para ello, se han utilizado estas tomas para dicha UDA:

- Una toma de aguas superficiales, desde el nudo final del segundo tramo del Benamor.
- Una toma de aguas subterráneas, conectada a un elemento de bombeo del acuífero CARAVACA.
- Una toma de aguas subterráneas, conectada a un elemento de bombeo del acuífero SOMOGIL.

Los retornos superficiales de esta UDA van al elemento de retorno “Ret. Segura con Moratalla (UDA 16)”, que se incorpora en la confluencia del Benamor con el Segura.

1.8.7. Río Argos

El tramo del río Segura entre las confluencias con el Benamor y el Argos es representado por dos conducciones tipo 1 denominadas “R. SEGURA DESPUES MORATALLA” y “R. SEGURA ANTES ARGOS”. En el nudo intermedio se sitúa la toma de aguas superficiales de los regadíos tradicionales de la vega alta del Segura, en la zona de Calasparra, representados por la “UDA 17” (Tradicional Vega Alta, Calasparra), cuyos retornos superficiales se incorporan al elemento de retorno “Ret. Segura en Abarán (UDA 17, 21, 22, 26, 04)”. También en este punto se sitúa la toma superficial de la “UDA 04” (Regadíos del Ascoy-Sopalmo sobre Sinclinal de Calasparra).

En este punto se incorporan también las extracciones de C.Bomb. Molar a UDA 56 y C.Bomb. Emergencia Sinclinal.

El río Argos es modelizado mediante la conducción tipo 3 “R. ARGOS ACU.CARAVACA”, conectada hidráulicamente con el acuífero “CARAVACA” y por dos conducciones tipo 1 “R. ARGOS ANTES EMBALSE” y “R. ARGOS A SEGURA”. Asimismo, se han incluido las siguientes demandas:

- La “UDA 27” (Cabecera del Argos, pozos) comprende las superficies de riego atendidas por el bombeo de captaciones de aguas subterráneas en la cuenca de cabecera del río Argos, con algún aporte marginal de manantiales. Para su modelación se han empleado dos tomas:
 - Una toma de aguas superficiales con retornos al embalse en “Ret. E. Argos (UDA 27, 28)”.
 - Bombeo directo desde “CARAVACA”.
- La “UDA 28” (Cabecera del Argos, mixto) comprende las superficies de riego situadas en la cabecera de la cuenca del Argos, aguas arriba del embalse y atendidas con recursos de origen mixto: aguas superficiales de acequias y manantiales, aguas subterráneas de acuíferos no incluidos en la modelación (por lo tanto se considera que suponen una detracción a la aportación superficial y se incluyen en la toma superficial) y aguas residuales. Para su modelación se han empleado tres tomas:
 - Una toma de aguas superficiales con retornos al embalse en “Ret. E. Argos (UDA 27, 28)”.
 - Una toma de aguas residuales depuradas provenientes del elemento de retorno “Ret. (UDU 01)”.
 - Una toma de aguas subterráneas, conectada a un “bombeo adicional” del acuífero de “CARAVACA”.
 - Una toma de aguas subterráneas, conectada a un “bombeo adicional” del acuífero “BAJO QUÍPAR, BULLAS”.

Los regadíos de la cuenca del Argos situados aguas abajo de su embalse se representan con la “UDA 29” (Embalse del Argos), que tiene su toma de aguas superficiales en el embalse de Argos. Sus retornos de riego van a parar al elemento de retorno “Ret. Segura con Argos (UDA 29)”, situado al final del último tramo de río Argos.

- La “UDA 31” (Cabecera del Quípar, mixto), comprende las superficies de riego situadas en la cuenca del Quípar, aguas arriba del embalse de Alfonso XIII y atendidas con recursos de origen mixto: aguas superficiales de acequias y manantiales, aguas subterráneas de varios acuíferos y residuales depurados generadas en la zona. Tiene cinco tomas:
 - Una toma de aguas superficiales.
 - Una toma directa y bombeo adicional del acuífero de “CARAVACA”.
 - Una toma de aguas subterráneas mediante un bombeo adicional del acuífero de “BAJO QUÍPAR, BULLAS”.
 - Una toma de aguas subterráneas mediante un bombeo adicional del acuífero de “ALTO QUÍPAR, OTROS”.
 - Una toma de aguas residuales depuradas provenientes del elemento de retorno “Ret. (UDU 01)”.

Los retornos de riego de estas demandas van a parar al sistema superficial mediante el elemento de retorno “Ret. Quípar (UDA 30, 31)”, que se incorpora al embalse de Alfonso XIII.

El acuífero “BAJO QUÍPAR, BULLAS” se modela como tipo manantial conectado a un tramo del río Segura.

El tramo final del río Quípar después del embalse se modela como una conducción de tipo 1 (“R. QUIPAR DESPUES ALFONSO XIII”) cuyo nudo final es la confluencia con el Segura.

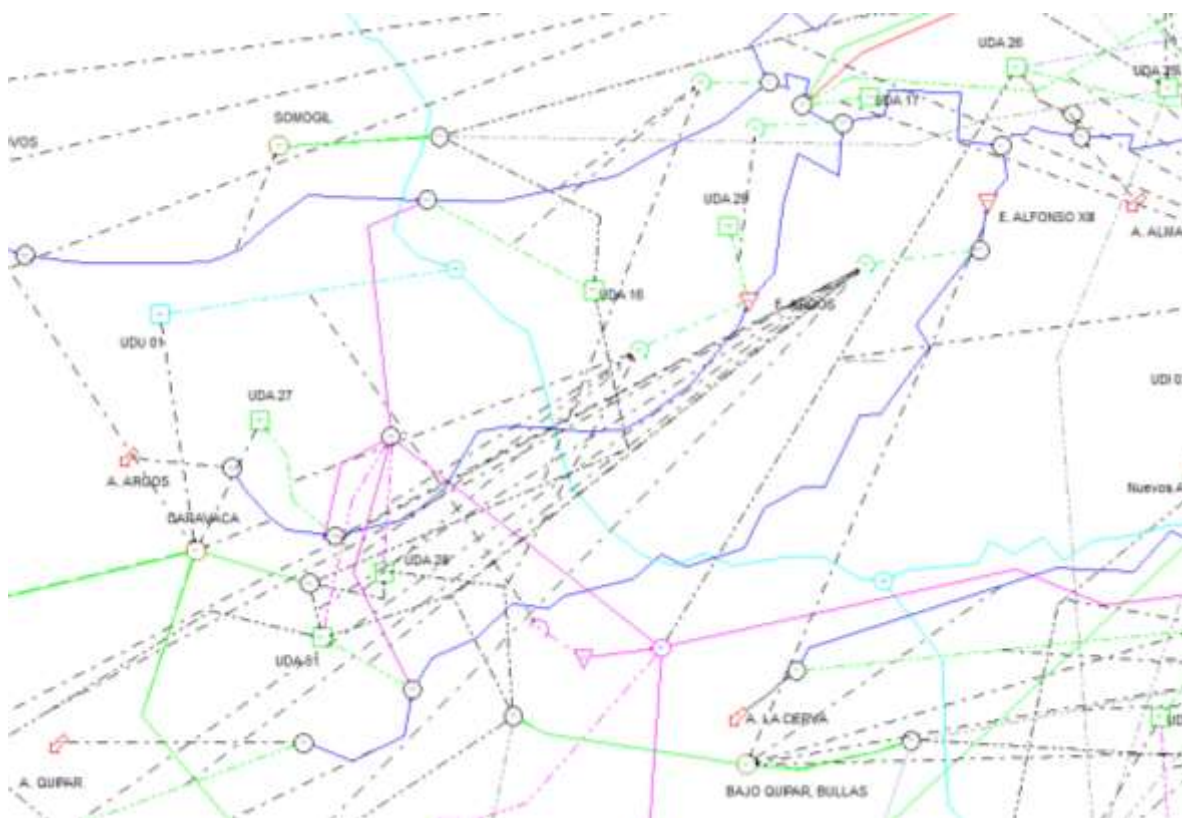


Figura 19. Río Quípar.

1.8.9. La zona nordeste

En esta zona se sitúa el acuífero de “JUMILLA-YECLA, OTROS”, del que bombean diversas demandas. Este acuífero se modela como tipo depósito, ya que no tiene conexión con el sistema superficial en la actualidad.

Las siguientes demandas agrarias, se localizan en esta zona:

- La “UDA 01” (Yecla) representa a los regadíos atendidos exclusivamente con aguas subterráneas en la zona de Yecla, al norte de la cuenca. Bombea directamente del acuífero de JUMILLA-YECLA, OTROS, y a través de un bombeo adicional del acuífero SERRAL-SALINAS. Tiene, también, toma de recursos residuales depurados desde el elemento de retorno “Ret. Altiplano (UDU 07, 12)”. Los retornos de riego recargan el acuífero Jumilla-Yecla.
- La “UDA 02” (Jumilla), se corresponde a riegos del término de Jumilla, atendidos con captaciones de aguas subterráneas del acuífero de JUMILLA-YECLA, OTROS (bombeo directo) y del acuífero EL MOLAR (bombeo adicional). Además, dispone de una toma adicional de recursos residuales depurados desde el elemento de retorno “Ret. Altiplano (UDU 07, 12)”. Los retornos de riego recargan el acuífero Jumilla-Yecla.

En esta zona se localiza la demanda urbana “UDU 07” (Altiplano), que incluye a los núcleos cuyo abastecimiento se realiza mediante aguas subterráneas procedentes de los acuíferos del área de Jumilla, Yecla, Ascoy y Carche (“JUMILLA-YECLA, OTROS”).

Las aguas residuales depuradas de esta demanda se incorporan al elemento de retorno “Ret. Altiplano (UDU 07, 12)”, siendo aprovechadas por las demandas agrarias de la zona “UDA 01”, “UDA 02” y “UDA 05” y por la demanda para riego de los campos de golf “GOLF ALTIPLANO” (horizonte 2039). Finalmente, el sobrante se conecta al embalse de Crevillente.

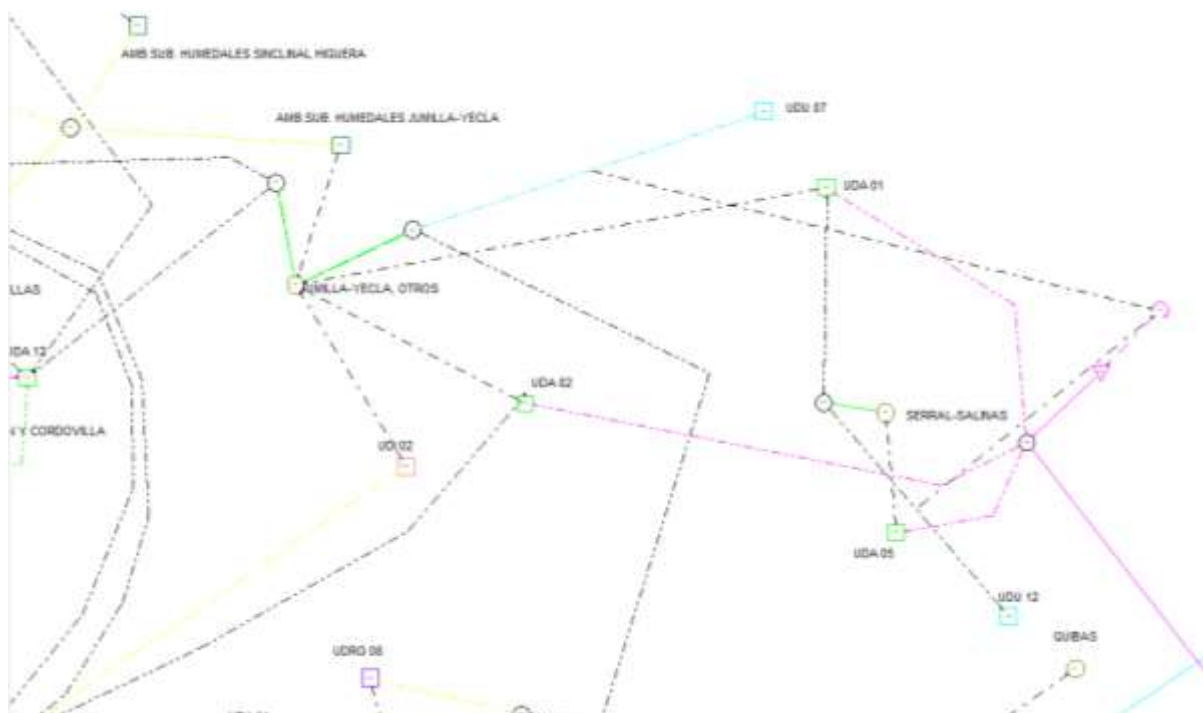


Figura 20. Zona Nordeste

Se incluye la demanda para sostenimiento de humedales “SOSTENIMIENTO HUMEDALES JUMILLA-YECLA”, que bombea directamente del acuífero “JUMILLA- YECLA, OTROS”.

1.8.10. La zona de Pinoso (Serral-Salinas) y Abanilla (Quibas)

En esta zona se localiza la demanda “UDA 05” (Acuífero de Serral-Salinas), que se abastece mediante un bombeo directo del acuífero “SERRAL-SALINAS” y una toma de residual conectada al elemento de retorno “Ret. Altiplano (UDU 07, 12)”. El acuífero “SERRAL-SALINAS” es modelado como tipo depósito.

La demanda urbana correspondiente al abastecimiento de los municipios de Pinoso y La Algueña, “UDU 12” (Serral-Salinas) también es abastecida mediante bombeos adicionales de este acuífero.

La demanda agraria “UDA 06” (Regadíos superficiales del Chícamo y acuífero de Quíbas). se abastece con una toma de aguas superficiales del Segura desde el nudo final del tramo “R. SEGURA VEGA MEDIA III”, con una toma de aguas residuales de la UDU 02 (“Ret. (UDU 02)”) y desde bombeos directos al acuífero QUIBAS. Los retornos de riego de esta UDA se infiltran al embalse de Santomera.

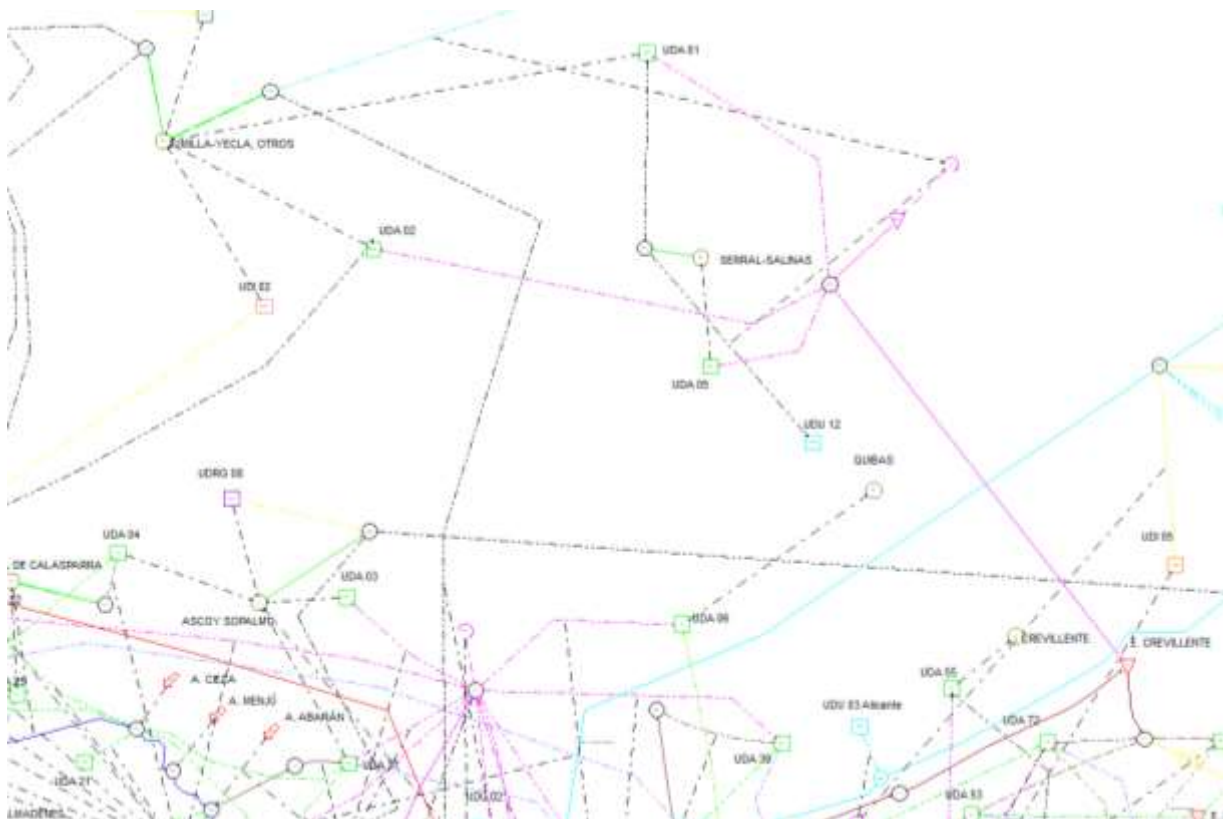


Figura 21. Zona de Pinoso (Serral-Salinas) y Abanilla (Quibas).

1.8.11. La Vega Alta del Segura, hasta Ojós.

Desde la confluencia con el Quípar, el río Segura se representa mediante cinco conducciones:

- El primer tramo (“R. SEGURA ANTES ALMADENES”) es una conducción tipo 1 y al final del mismo se incorpora la aportación “A. ALMADENES”.

- La demanda “UDA 21” (Tradicional Vega Alta, Cieza) comprende los regadíos tradicionales de la vega alta del Segura, en el tramo comprendido entre Almadenes y la toma de Charrara, ya en la zona de Abarán-Blanca. Toma el agua del río Segura y sus retornos de riego se incorporan al sistema superficial mediante el elemento de retorno “Ret. Segura en Abarán (UDA 17, 21, 22, 26, 04)”, que las incorpora al final del tramo “R. SEGURA ANTES ABARÁN”.
- La “UDI 03” (Centro) incluye a la industria conservera de Molina y el resto de la demanda industrial de la zona. Tiene suministro a partir de captaciones subterráneas del acuífero “VEGA ALTA”, además de bombeos adicionales desde los acuíferos de “JUMILLA-YECLA, OTROS” y “ASCOY SOPALMO”.
- La demanda agraria “UDA 22” (Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53) comprende las ampliaciones de riegos en la vega alta producidas a raíz del Decreto del 53. Se han incluido las siguientes tomas:
 - Una toma de aguas superficiales en el nudo final del tramo “R. SEGURA ACU.CALASPARRA”.
 - Una toma de aguas residuales depuradas, conectada al elemento de retorno “Ret. (UDU 02)”.
 - Una toma de aguas subterráneas desde “SOMOGIL”.
- La demanda agraria “UDA 18” (Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca) comprende los regadíos tradicionales de la vega alta del Segura, después de Cieza, en los municipios de Abarán y Blanca. Para ello, se ha dispuesto una toma de aguas superficiales, conectada al nudo final del tramo “R. SEGURA ANTES ABARÁN”. Los retornos de riego de esta zona se incorporan al río Segura mediante el elemento de retorno “Ret. Segura después Ojós (UDA 03, 37, 18)” aguas abajo del azud de Ojós.
- La demanda agraria “UDA 37” (Regadíos redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media), comprende las superficies de riego incluidas la zona regable II de las Vegas Alta y Media del trasvase Tajo-Segura. Dispone de una toma de aguas del ATS, dos de recursos del río Segura (en Cieza y en Ojós) y otra de recursos desalinizados desde Torre Vieja. Los retornos de riego de esta UDA también se incorporan al río Segura mediante el elemento de retorno “Ret. Segura después Ojós (UDA 03, 37, 18)”, que los sitúa aguas abajo del azud de Ojós.
- La demanda agraria “UDA 38” (Regadíos redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media), comprende las superficies de riego incluidas la zona regable III de las Vegas Alta y Media del trasvase Tajo-Segura. Dispone de una toma de aguas del ATS, de recursos del río Segura, de recursos residuales depurados desde el elemento de retorno “Ret. (UDU 02)” y otra de recursos desalinizados desde Torre Vieja. Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al río Segura mediante el elemento de retorno “Ret. Segura en Contraparada (UDA 38)”, que los sitúa aguas abajo del azud de Ojós, en Contraparada.

1.8.12. Las zonas dependientes del acuífero de Ascoy Sopalmo.

El acuífero de “ASCOY-SOPALMO” modelado como tipo depósito, bombea a una serie de demandas:

- La “UDA 04” (Regadíos del Ascoy-Sopalmo sobre Sinclinal de Calasparra), que comprende los regadíos con recursos procedentes mayoritariamente del acuífero Ascoy-Sopalmo y que se sitúan sobre el perímetro del Sinclinal de Calasparra. Para ello se ha dispuesto de una toma de aguas subterráneas conectada al bombeo de “SINCLINAL DE CALASPARRA” y un bombeo directo desde el acuífero de “ASCOY-SOPALMO” además de una toma superficial. Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al sistema superficial en el elemento de retorno “Ret. Segura en Abarán (UDA 17, 21, 22, 26, 04)”, que los vierte al Segura aguas arriba del nudo correspondiente al azud de Ojós.
- La “UDA 03” (Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo) dispone de un bombeo directo desde “ASCOY-SOPALMO” y una toma de aguas residuales depuradas. Se ha considerado que los retornos de riego de esta zona se incorporan al sistema superficial en el elemento de retorno “Ret. Segura después Ojós (UDA 03, 37, 18)”, que los vierte al Segura aguas abajo del nudo correspondiente al azud de Ojós.
- La “UDA 45” (Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina), comprende las superficies de riego atendidas con recursos subterráneos del acuífero de Ascoy-Sopalmo y no ubicadas sobre este acuífero o el Sinclinal de Calasparra. Dispone de un bombeo directo y, además, un aporte de aguas residuales depuradas de la zona y un bombeo adicional desde la VEGA MEDIA. Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al sistema superficial mediante el elemento de retorno “Ret. E. Santomera (UDU 06, UDA 06, 39, 45)” en el embalse de Santomera.
- La “UDRG 08” (Vega Alta) dispone de un bombeo directo desde “ASCOY-SOPALMO”.
- La “UDI 03” (Centro) dispone de un bombeo directo desde Vega Media y de bombeos adicionales desde “ASCOY-SOPALMO” y “JUMILLA, YECLA, OTROS” Los retornos se incorporan al sistema superficial en el elemento “Ret. C.Cartagena (UDU 03, 07, UDI 04, 03)”.
- La “UDRG 07” (Murcia y Mar Menor) presenta un bombeo directo de “Campo CARTAGENA, otros” y un bombeo adicional desde “ASCOY-SOPALMO”. Presenta, además, un aporte de aguas residuales depuradas de la zona y un aporte procedente de desalinización.

Ojós y la Contraparada. Para ello, se ha dispuesto la correspondiente toma de aguas superficiales desde el azud de Ojós. Dispone también de toma de recursos residuales depurados (“Ret. (UDU 02)”). Los retornos de riego de esta UDA se incorporan como recarga al acuífero de la Vega Alta.

- La “UDA 40” (Regadíos redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media) comprende las superficies de riego incluidas en la zona regable V del trasvase Tajo-Segura, en la margen derecha de las Vegas Alta y Media. Para ello se ha dispuesto una toma del ATS desde el nudo final de la conducción “TTS MD I”. Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al sistema superficial a través del elemento de retorno “Ret. Segura de R. Mula (UDA 40, 41, 43, 44, 73)”, que los incorpora en la Contraparada. También presenta toma de recursos superficiales del río Segura y recursos desalinizados desde “DESALINIZACIÓN TORREVIEJA-ACUAMED”.

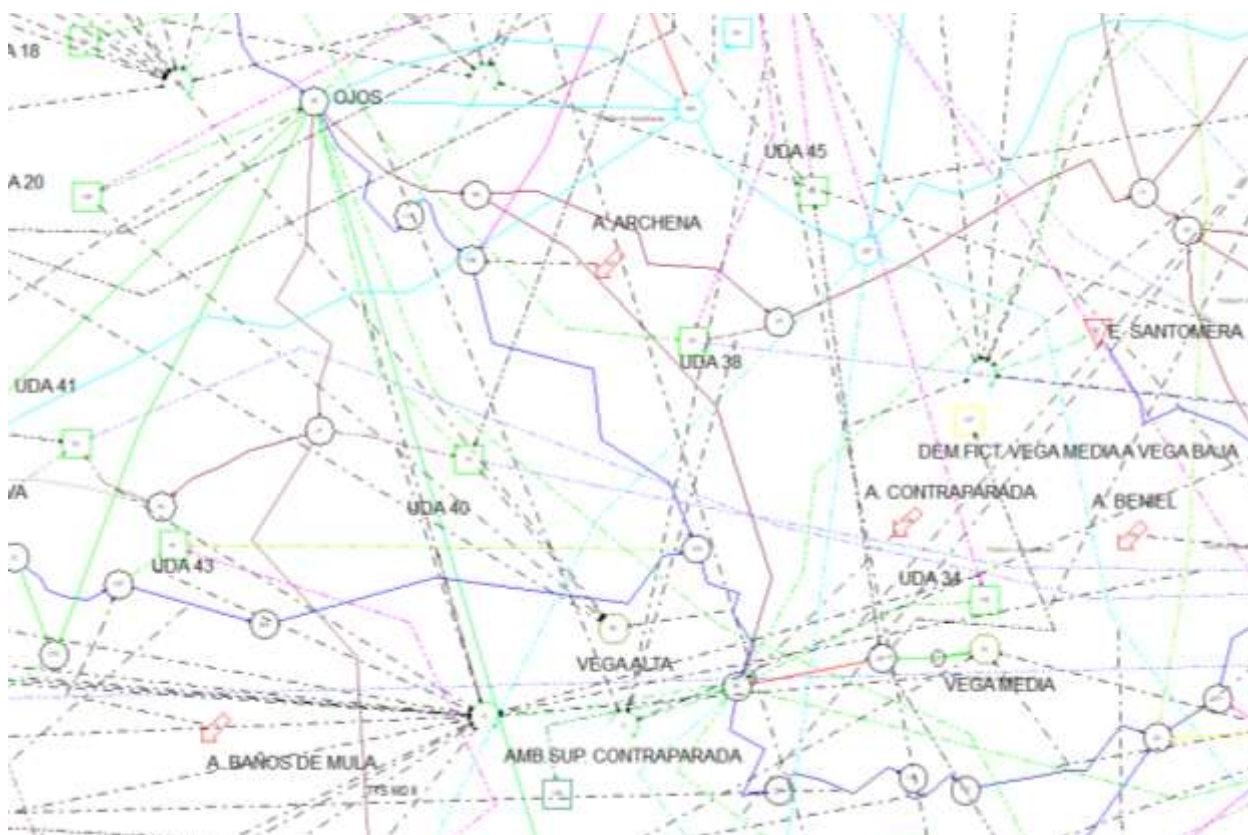


Figura 24. La Vega Alta del Segura, desde Ojós a Contraparada

El acuífero de la VEGA ALTA se ha modelado con un modelo distribuido de autovalores, obtenido a partir de un modelo de diferencias finitas. Se considera conectado al río Segura en el tramo (“R. SEGURA ENTRE MULA Y CONTRAPARADA”), situado antes de la Contraparada.

El río Segura entre Ojós y Contraparada está representado en el esquema por cuatro conducciones tipo 1 denominadas “R. SEGURA OJÓS A ARCHENA 1”, “R. SEGURA OJÓS A ARCHENA 2”, “R. SEGURA ARCHENA A MULA” y “R. SEGURA ENTRE MULA Y CONTRAPARADA”. En el nudo final de la conducción “R. SEGURA OJÓS A ARCHENA 2” se incorpora la aportación intermedia denominada “A. ARCHENA”, que representa la intercuenca desde la anterior aportación.

1.8.14. El río Mula.

El río Mula hasta el embalse de “E. LA CIERVA” es representado en el modelo mediante una conducción tipo 1 “R. MULA ANTES LA CIERVA”, en cuyo nudo inicial se incluye la aportación “A. LA CIERVA” que simboliza la aportación de la cabecera del río Mula hasta el embalse de La Cierva.

La conducción tipo 1 “R. MULA DESPUES LA CIERVA” representa el río Mula desde el embalse hasta la toma de aguas superficiales de la demanda agraria “UDA 44” (Cabecera del Pliego, mixto).

La conducción tipo 1 “R. MULA ANTES BAÑOS” representa el río Mula desde el final de la conducción anterior hasta el nudo en el que se considera la incorporación de la aportación intermedia “A. BAÑOS DE MULA”, intercuenca desde el embalse hasta ese punto.

El último tramo del río Mula hasta la confluencia con el Segura está representado por dos conducciones: la de tipo 3 “R. MULA ACU.SIERRA ESPUÑA”, que representa la conexión del acuífero de Sierra Espuña con el río Mula y la tipo 1 “R. MULA A SEGURA ”.

En el río Mula se incluyen las siguientes demandas agrarias:

- La “UDA 42” (Cabecera del Mula, mixto), correspondiente a los riegos tradicionales de la huerta de Mula y la Puebla de Mula situados en las inmediaciones y aguas arriba del embalse de La Cierva y lindando al sur con el río Pliego, se localiza en el primero de los tramos descritos. Se han dispuesto las siguientes tomas:
 - Una toma de aguas superficiales desde el nudo inicial del río Mula.
 - Bombeo directo desde “BAJO QUÍPAR, BULLAS”.

Los retornos de riego de la UDA 42 se incorporan al sistema superficial mediante un elemento de retorno denominado “Ret. Segura de R. Mula (UDA 40, 41, 43, 44, 73)”, que los incorpora al Segura en Contraparada.

- La demanda “UDA 44” (Cabecera del Pliego, mixto) comprende los regadíos de la cuenca del río Pliego y, marginalmente, otros pequeños riegos diversos sobre cauces diseminados en sus inmediaciones. Sus recursos proceden de manantiales y extracciones de aguas subterráneas de los acuíferos Espuña-Mula, Cajal, Ricote y otros, y, en mucha menor medida, de extracciones del propio aluvial del Pliego y residuales depuradas de la zona. Puesto que los manantiales han quedado prácticamente secos, el suministro básico actual es de aguas subterráneas bombeadas. Se han dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
 - Una toma de aguas superficiales conectada al nudo final del tramo “R. MULA DESPUES LA CIERVA”, para tener en cuenta la detracción de aportaciones que supone el uso de manantiales.
 - Un bombeo directo desde “SIERRA ESPUÑA, OTROS”.
 - Una toma de aguas residuales depuradas conectada al elemento de retorno “Ret. (UDU 01)”.

Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al sistema superficial mediante un elemento de retorno denominado “Ret. Segura de R. Mula (UDA 40, 41, 43, 44, 73)”, que los incorpora al Segura en Contraparada.

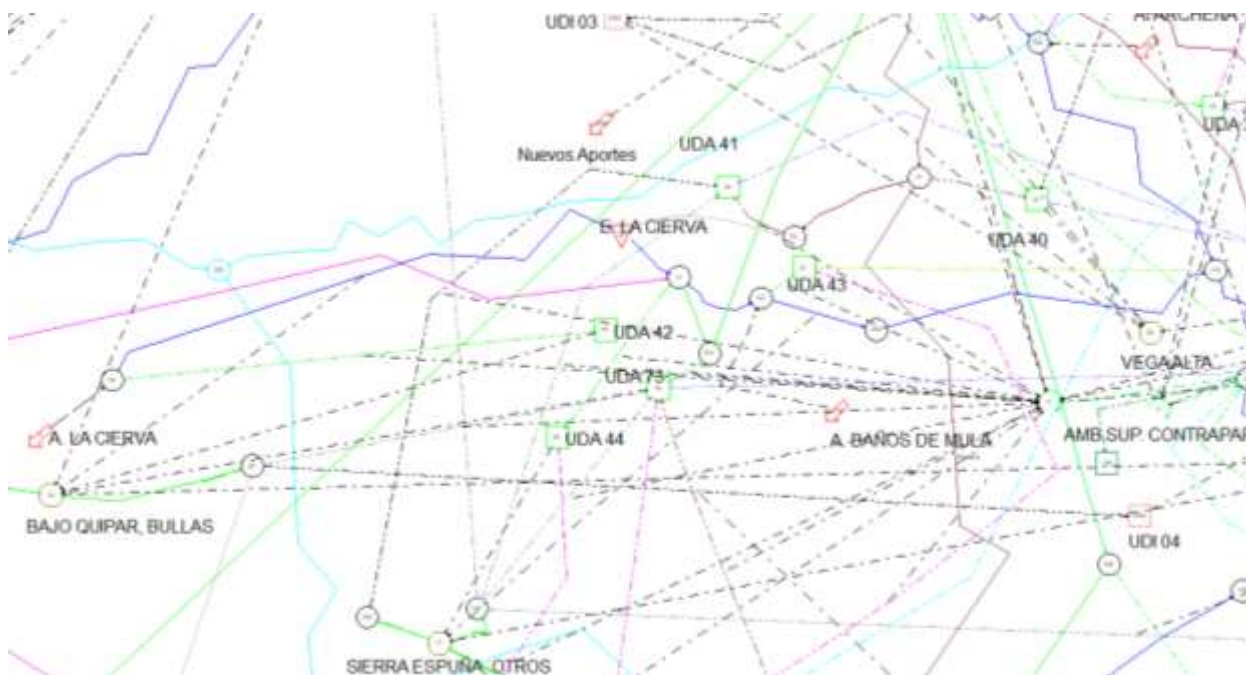


Figura 25. El río Mula

- La demanda agraria “UDA 73” (Regadíos redotados del TTS de la ZRT Mula y Pliego), comprende las superficies de riego de la comarca de Mula con aguas del trasvase Tajo-Segura y dispone de las siguientes tomas:
 - Una toma de aguas superficiales.
 - Una toma de aguas subterráneas, mediante un elemento de bombeo adicional al acuífero “BAJO QUIPAR, BULLAS”.
 - Una toma de aguas subterráneas, mediante un elemento de bombeo adicional al acuífero “SIERRA ESPUÑA, OTROS”.
 - Una toma de aguas residuales depuradas conectada al elemento de retorno “Ret. (UDU 01)”.
 - Una toma del ATS desde el Embalse de Algeciras.
 - Recursos desalinizados desde “DESALINIZACIÓN TORREVIEJA-ACUAMED”.

Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al sistema superficial mediante el elemento de retorno “Ret. Segura de R. Mula (UDA 40, 41, 43, 44, 73)”, que los incorpora al Segura en Contraparada.

- La demanda agraria “UDA 43” (Mula, manantial de los Baños), comprende a los regadíos dispersos a lo largo del eje del río Mula, aguas abajo de la confluencia con el Pliego, atendidos básicamente con las aguas del manantial de Los Baños, y, en menor medida, las escurrimbres de los ríos Mula y Pliego y las residuales de la zona. Por todo ello esta UDA dispone de las siguientes tomas:

- Dos tomas de aguas superficiales, una en el manantial de Baños y otra en la confluencia del río Mula con el Segura.
- Una toma de aguas residuales depuradas, conectada al elemento de retorno “Ret. (UDU 01)”.

Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al sistema superficial mediante el elemento de retorno “Ret. Segura de R. Mula (UDA 40, 41, 43, 44, 73)”, que los incorpora al Segura en Contraparada.

- La demanda agraria “UDA 41” (Regadíos redotados del TTS de la ZRT Yéchar) comprende la zona regable de Yéchar del trasvase Tajo-Segura. Dispone de una toma del ATS conectada al punto inicial de la conducción “TTS MD YECHAR”, dos tomas subterráneas desde “SIERRA ESPUÑA-OTROS (bombeo adicional) y recursos desalinizados desde Torrevieja ACUAMED. Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al sistema superficial mediante el elemento de retorno “Ret. Segura de R. Mula (UDA 40, 41, 43, 44, 73)”, que los incorpora al Segura en Contraparada.

El acuífero “SIERRA ESPUÑA, OTROS” se ha modelado como un acuífero tipo manantial, que se conecta al sistema superficial mediante los tramos: “R. SEGURA VEGA MEDIA II” y “R. MULA ACU.SIERRA ESPUÑA”.

1.8.15. La Vega Media del Segura

El punto que representa en el esquema a la Contraparada es otro de los puntos neurálgicos del mismo. Como ya se ha comentado anteriormente, en este nudo se considera la incorporación del denominado “by-pass” del canal del postravase margen izquierda, así como los retornos de las demandas del río Mula. Además, se incorpora a este nudo la aportación intermedia “A. CONTRAPARADA”, que corresponde a la intercuenca entre este punto y el punto de incorporación de la aportación “A. ARCHENA”, sin contar la aportación del río Mula. De este nudo derivan las tomas superficiales de las demandas de la Vega Media del Segura que se comentan a continuación.

- Toma superficial desde el río Segura con destino al uso urbano en las Vegas adicionales a los de la MCT, en concreto representa la toma directa del río Segura a la ciudad de Murcia y a Alcantarilla (“UDU 03” (MCT-Central)).
- La demanda ambiental “AMB.SUP. CONTRAPARADA”, representa las necesidades de recursos superficiales para el sostenimiento de humedales en la Vega media.
- Toma superficial para satisfacer las demandas de la “UDA 32” (Tradicional Vega Media) representa los riegos históricos y tradicionales de la vega media del Segura, entre el azud de la Contraparada y la provincia de Alicante. Sus retornos de riego se incorporan al azarbe de la Vega Baja en la margen izquierda.
- Toma superficial para satisfacer la demanda de la “UDA 34” (Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53) representa las superficies de riego de la Vega Media dotadas con la promulgación del Decreto del 53 con recursos del río Segura. También dispone de una toma de recursos

residuales depurados desde el elemento de retorno “Ret. (UDU 02)”. Sus retornos de riego se incorporan al azarbe de la Vega Baja en la margen izquierda.

El acuífero “VEGA MEDIA” es uno de los tres elementos acuíferos utilizados en el esquema para modelar la masa de agua subterránea 070.036 (Vegas Media y Baja del Segura). Se ha utilizado un modelo unicelular, de modo que su relación con el río Segura se considera mediante la conducción tipo 3 “R. SEGURA VEGA MEDIA III”. El objetivo es el de representar la conexión hidráulica en la Vega Media. En esta zona se localizan las siguientes demandas.

- La “UDA 36” (Regadíos de acuíferos en la Vega Media) comprende las superficies de riego que, ubicadas en el ámbito geográfico de la vega media, se atienden con recursos subterráneos de los acuíferos Vega Media y Baja y Cresta del Gallo. Por ello, esta demanda bombea directamente del acuífero “VEGA MEDIA”, además de los acuíferos de “VEGA BAJA I”, “SIERRA ESPUÑA, OTROS” y “BAJO GUADALENTIN” y los retornos de riego recargan al azarbe de la Vega Baja margen derecha (“Ret. Azarbes Vega Baja I (UDA 36)”). Además esta demanda dispone de una toma de recursos residuales depurados y otra superficial.
- La demanda industrial “UDI 04” (Murcia) que comprende la industria no conectada a la red de abastecimiento de la ciudad de Murcia y que se nutre de recursos subterráneos del acuífero Vega Media y del de Bullas.
- La demanda “DEM.FICT. VEGA MEDIA A VEGA BAJA” representa la migración de recursos subterráneos que se produce desde la Vega Media a la Vega Baja del río Segura. El valor de esta demanda en el modelo es de 24 hm³/año.

El acuífero “VEGA MEDIA” dispone, además, de un bombeo de sequía conectado con el río Segura, que se activa cuando la cuenca se encuentra en situación de emergencia. Este bombeo de sequía, en todo caso, deberá cumplir con la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) aprobada por la resolución de 10 de octubre de 2011, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático y, en consecuencia, con los estudios hidrogeológicos que se desarrollen para dar cumplimiento a la citada DIA.

El río Segura en la Vega Media, hasta la confluencia con la Rambla Salada, se representa en el esquema mediante cuatro conducciones tipo 3 denominadas “R. SEGURA VEGA MEDIA I”, “R. SEGURA VEGA MEDIA II”, “R. SEGURA VEGA MEDIA III” y “R. SEGURA ACU.VEGA BAJA I” para considerar las relaciones con los acuíferos Bullas, Sierra Espuña, Vega Media y Vega Baja respectivamente.

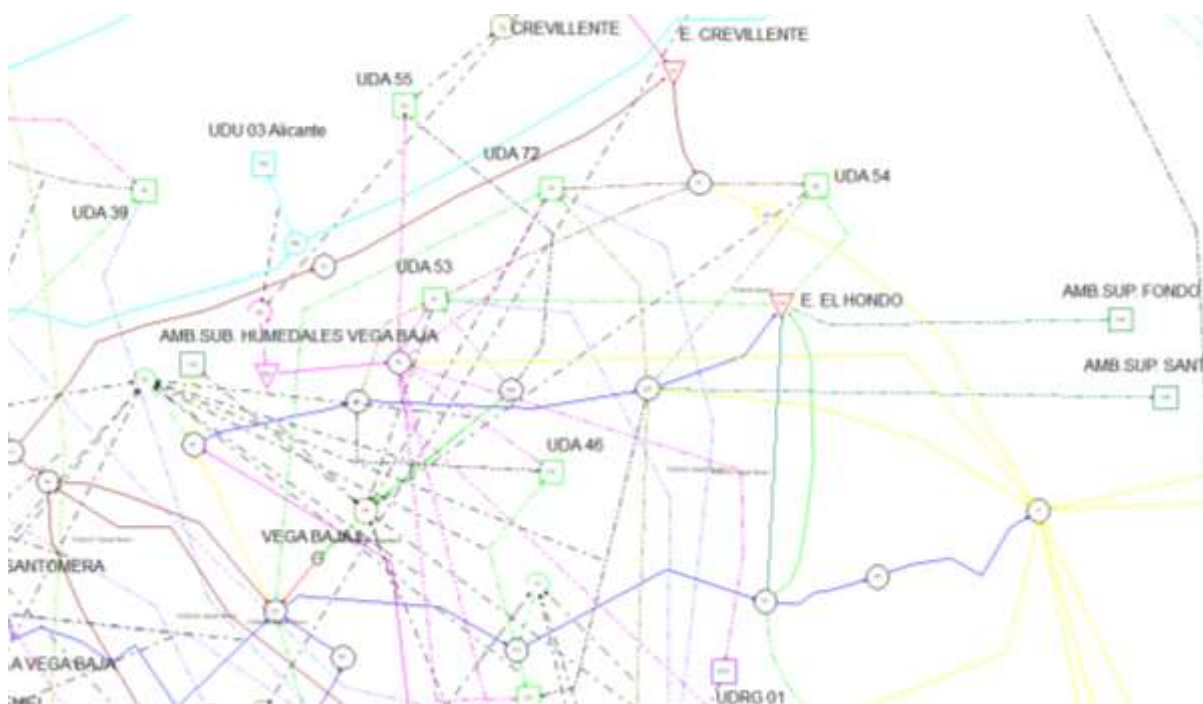


Figura 27. La zona de Crevillente, Elche y Vinalopó-L'Alacantí

Las demandas modeladas en esta zona son las siguientes:

- La demanda agraria “UDA 55” (Acuífero de Crevillente) comprende las superficies de riego atendidas con aguas subterráneas procedentes del acuífero de la Sierra de Crevillente. Tiene, además, suministro de aguas residuales depuradas (desde los retornos “Ret. MCT-Alicante Segura (UDU 03 Alicante, UDI 05)”) y de aguas subterráneas de la “VEGA BAJA II” por bombeo adicional.
- La demanda industrial “UDI 05” (Alicante-Segura) incluye las industrias de la provincia de Alicante situadas fuera del ámbito territorial de la demarcación hidrográfica del Segura. Bombea del acuífero de la Vega Baja I. En el horizonte 2027 dispone, además, de una toma de recursos desalinizados.
- La demanda agraria “UDA 53” (Riegos de Levante Margen Izquierda-SEGURA) comprende las superficies de regadío integradas en la Comunidad de los Riegos de Levante Margen Izquierda, en la provincia de Alicante y dentro del ámbito territorial de la cuenca del Segura. Se han dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
 - Una toma de azarbes y una de sobrantes, desde el embalse del Hondo;
 - Una toma del ATS;
 - Una toma de recursos subterráneos desde el elemento acuífero “VEGA BAJA II”;
 - Una toma de recursos residuales depurados.

Los retornos de esta UDA recargan el acuífero “VEGA BAJA II”.

- La demanda agraria “UDA 54” (RIEGOS DE LEVANTE MARGEN IZQUIERDA-VINALOPÓ L'ALACANTÍ) comprende los regadíos de los Riegos de Levante Margen Izquierda ubicados

fuera del ámbito territorial de la demarcación del Segura (fundamentalmente el campo de Elche y algunas superficies en Alicante y Campello). Tiene suministro de agua de azarbes y ATS. Para ello se han dispuesto las siguientes tomas:

- Una toma de sobrantes, desde el embalse del Hondo;
- Una toma de agua del ATS.

Los retornos de riego de esta UDA recargan al acuífero “VEGA BAJA II”.

- La demanda agraria “UDA 72” (Regadíos redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda) comprende las superficies de riego incluidas en la zona del TTS de Alicante en su margen izquierda fuera del perímetro de los Riegos de Levante Margen Izquierda. Los retornos de riego de esta UDA recargan el acuífero “VEGA BAJA II”. Se ha considerado las siguientes tomas para esta UDA:
 - Una toma del ATS;
 - Una toma de aguas depuradas;
 - Una toma del río Segura;
 - Una toma de azarbes;
 - Una toma de agua desalada.
- Demanda ambiental “AMB.SUP. FONDO D'ELX”. Esta demanda representa el aporte de recursos necesarios para el sostenimiento ambiental de la laguna del Hondo de Elche. Se representa mediante una toma desde el propio embalse del Hondo.

1.8.17. La Vega Baja del Segura.

La aportación “A. BENIEL”, conectada al nudo inicial del tramo de río “R. SEGURA ENTRE REGUERÓN Y BENIEL” representa la aportación hidrológica de la intercuenca del Segura entre la Contraparada y la confluencia con la Rambla Salada de Santomera.

En este nudo se incluye la toma de la demanda para sostenimiento de humedales “AMB.SUP. BENIEL” que representa la asignación superficial de recursos necesaria para el sostenimiento de los humedales en la Vega Baja.

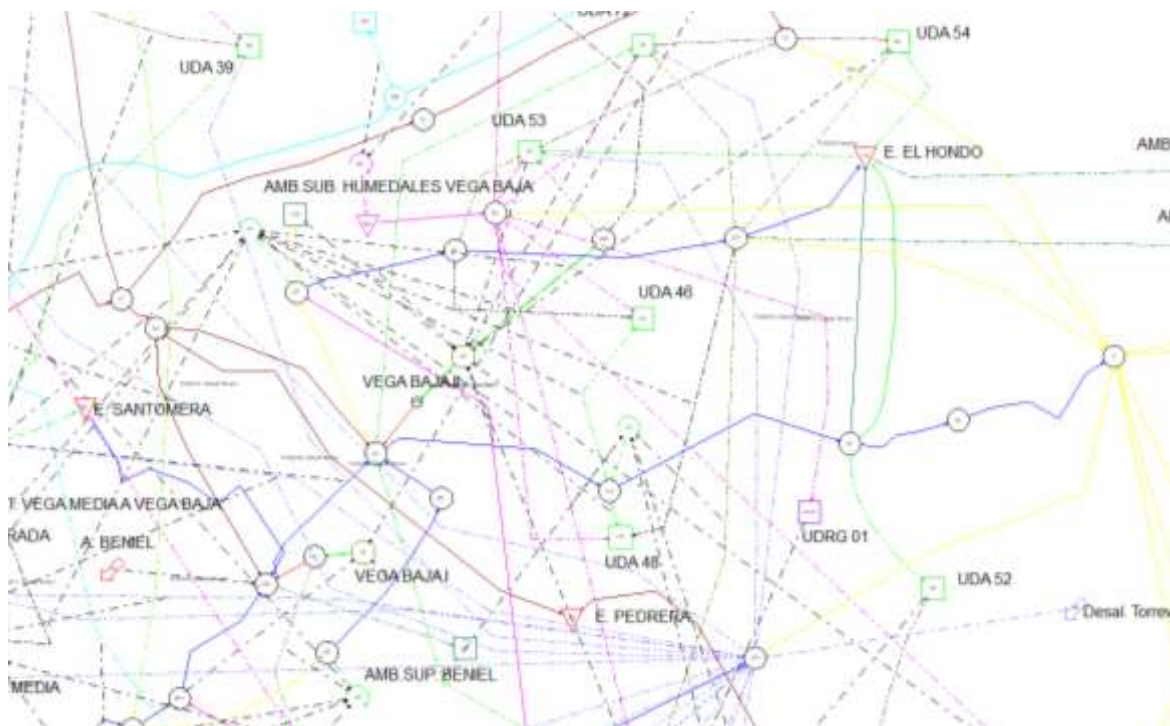


Figura 28. La vega baja del río Segura

El acuífero “VEGA BAJA I” es uno de los tres elementos en los que se ha descompuesto el acuífero de la Vega Media y Baja (070.036), junto con el elemento acuífero “VEGA MEDIA” y el “VEGA BAJA II”. El modelo utilizado es un modelo específicamente diseñado para este acuífero y el de “VEGA BAJA II”, que tienen relación con el río, pero también tienen la posibilidad, dependiendo del volumen almacenado, de ser drenados por los azarbes y de tener evaporación directa si el volumen almacenado es tal que el nivel está muy próximo a la superficie. La relación con el río Segura se realiza mediante la conducción tipo 3 denominada “R. SEGURA ACU.VEGA BAJA I”, que tiene su nudo final en el entronque del Segura con el Reguerón. La relación con los azarbes se realiza mediante la conducción tipo 3 denominada “Azarbes Vega Baja I”.

El acuífero “VEGA BAJA II” es el tercero de los elementos en los que se ha descompuesto el acuífero de la Vega Media y Baja (070.036), junto con el “VEGA MEDIA”, y el “VEGA BAJA I”. El modelo utilizado contempla la relación con el río, con azarbes y evaporación directa si el volumen almacenado es tal que el nivel está muy próximo a la superficie. La relación con el río Segura se realiza mediante la conducción tipo 3 “SEGURA VEGA BAJA II”, mientras que la relación con los azarbes se realiza mediante la conducción tipo 3, “AZARBE VEGA BAJA II”.

Los caudales circulantes por esta conducción son aprovechados por la UDA 48 y la UDA 46 o se derivan hacia el embalse del Hondo y, de allí, son aprovechados por las demandas agrarias UDA 53 y UDA 54, que reutilizan esos drenajes, mientras que los posibles sobrantes se derivan hacia el nudo final del esquema mediante una conducción tipo 1 (“N.Final Sobr. Azarbes”).

Tanto el acuífero “VEGA BAJA I”, como el “VEGA BAJA II”, disponen de bombeos de sequía, que se activan en caso de encontrarse la cuenca en situación de emergencia.

Seguidamente se describen las demandas existentes en esta zona:

- La demanda agraria “UDA 46” (Tradicional Vega Baja) comprende la totalidad de los riegos históricos y tradicionales de la vega baja del Segura en la provincia de Alicante. Se ha dispuesto una toma de aguas superficiales desde el río Segura, una toma de azarbes y una toma de recursos residuales depurados desde el retorno de Alicante Segura. Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al sistema superficial en el azarbe Vega Baja II.
- La demanda agraria “UDA 48” (Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53) comprende superficies de riego en la Vega Baja. Dispone de suministro de residuales depuradas y de azarbes. Se han dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
 - Una toma de aguas superficiales desde el río Segura;
 - Una toma de azarbes;
 - Una toma de residuales depuradas, desde el elemento de retorno “Ret. MCT-Alicante Segura (UDU 03 Alicante, UDI 05)”.

Los retornos de riego de esta UDA se reincorporan al sistema superficial en el azarbe Vega Baja II.

- La demanda “UDA 51” (Regadíos mixtos de acuíferos y depuradas Sur de Alicante) comprende las superficies de riego que, ubicadas en el ámbito geográfico de la vega baja, se atienden fundamentalmente con recursos subterráneos en las inmediaciones de la sierra de Callosa y de recursos residuales depurados. Se han dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
 - Una toma de recursos subterráneos desde el elemento acuífero “CAMPO DE CARTAGENA, OTROS”;
 - Una toma de recursos residuales depurados.

Los retornos de esta UDA recargan el acuífero “VEGA BAJA II”.

- La demanda agraria “UDA 52” (Riegos de Levante Margen Derecha) comprende los regadíos integrados en la Comunidad de los Riegos de Levante Margen Derecha, en la provincia de Alicante, con concesiones históricas en el río Segura, redotación del trasvase Tajo-Segura, y aguas residuales depuradas. Se han dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
 - Una toma de aguas superficiales desde el río Segura;
 - Una toma del ATS.

Los retornos de esta UDA recargan el acuífero “CAMPO CARTAGENA, OTROS”.

1.8.18. La zona del Campo de Cartagena.

Al embalse “E. PEDRERA” llegan los recursos procedentes del trasvase Tajo-Segura mediante una serie de conducciones tipo 1 desde la margen izquierda.

Después del embalse de La Pedrera, las conducciones del postravase en el campo de Cartagena se representan en el modelo mediante tres conducciones tipo 1: “TTS DESPUES PEDRERA”, “TTS UDAS” e “TTS IMPULSIÓN FUENTE ÁLAMO”.

El acuífero “CAMPO CARTAGENA, OTROS” representa las masas de agua subterráneas de Campo de Cartagena (070.052), Terciario de Torrevieja (070.042), Cabo Roig (070.053), Triásico de las Victorias (070.054) y Triásico de Carrascoy (070-055). Se ha modelado como tipo depósito debido a que no contribuye al sistema superficial.

Las demandas incorporadas en el esquema en esta zona se describen a continuación:

- La demanda industrial “UDI 06” (Litoral) incluye las industrias del área de Cartagena y La Unión y los municipios de la zona costera, cuyo suministro es distinto al de las redes de suministro municipales. Esta demanda utiliza recursos desalinizados.
- La demanda agraria “UDA 56” (Regadíos redotados del TTS de la ZRT La Pedrera) comprende las superficies de riego incluidas en la zona regable de La Pedrera del trasvase Tajo-Segura. Dispone, además, de bombeo directo desde el acuífero “CAMPO CARTAGENA, OTROS”, de una toma de recursos desde la desalinizadora de Torrevieja, de una toma superficial, residual directa y una toma de azarbes. Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al acuífero “VEGA BAJA II”.
- La demanda agraria “UDA 57” (Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y salinizadas) comprende los regadíos atendidos con recursos subterráneos procedentes del acuífero Campo de Cartagena, así como con las aguas residuales depuradas generadas en el área. Para ello se han dispuesto las siguientes tomas:
 - Una toma de aguas residuales depuradas conectada al elemento de retorno “Ret. C.Cartagena (UDU 03, 06, UDI 04, 03)”;
 - Bombeo directo desde el acuífero de “CAMPO CARTAGENA, OTROS”;
 - Dos bombeos adicionales desde los acuíferos “MAZARRON,AGUILAS,OTROS” y “VEGA MEDIA”;
 - Dos tomas de agua desalinizada procedentes de las desalinizadoras de ESCOMBRERAS y VALDELENTISCO.
- La demanda agraria “UDA 58” (Regadíos redotados del TTS de la ZRT Campo de Cartagena) comprende los regadíos previamente existentes en el campo de Cartagena y atendidas con recursos subterráneos, redotados con agua del ATS. Para ello se han dispuesto las siguientes tomas:
 - Dos tomas de aguas del ATS;
 - Una toma de aguas residuales depuradas conectada al elemento de retorno “Ret. C.Cartagena (UDU 03, 06, UDI 04, 03)”;
 - Bombeo directo desde el acuífero de “CAMPO CARTAGENA, OTROS”;

- Tres tomas de desalación de Escombreras, Torrevieja y Valdelentisco.

Los retornos de esta UDA recargan el acuífero “CAMPO CARTAGENA, OTROS”.

- La demanda agraria “UDA 75” (Cota 120 Campo de Cartagena) comprende los regadíos atendidos con recursos subterráneos procedentes del acuífero Campo de Cartagena, así como con las aguas residuales depuradas generadas en el área. Para ello se han dispuesto las siguientes tomas:
 - Una toma de aguas de recursos superficiales excedentes desde Ojós;
 - Tres tomas desde las desalinizadoras de Valdelentisco, Escombreras y El Mojón;
 - Una toma de aguas residuales depuradas conectada a los elementos de retorno “Ret. C.Cartagena (UDU 03, 06, UDI 04, 03)”.
 - Bombeo directo desde el acuífero “CAMPO CARTAGENA, OTROS”.

Los retornos de esta UDA recargan al elemento acuífero “CAMPO CARTAGENA, OTROS”.

- La demanda para riego de campos de golf “UDRG 07” (Murcia y Mar Menor) procede de las aportaciones asociadas al elemento de retorno “Ret. C.Cartagena (UDU 03, 06, UDI 04, 03)”, del bombeo directo al acuífero “CAMPO DE CARTAGENA”, de bombeo adicional en “ASCOY SOPALMO” y de desalación.
- Demanda ambiental para sostenimiento de humedales “AMB.SUB. CAMPO CARTAGENA”, dispone de una toma desde el acuífero Campo Cartagena.

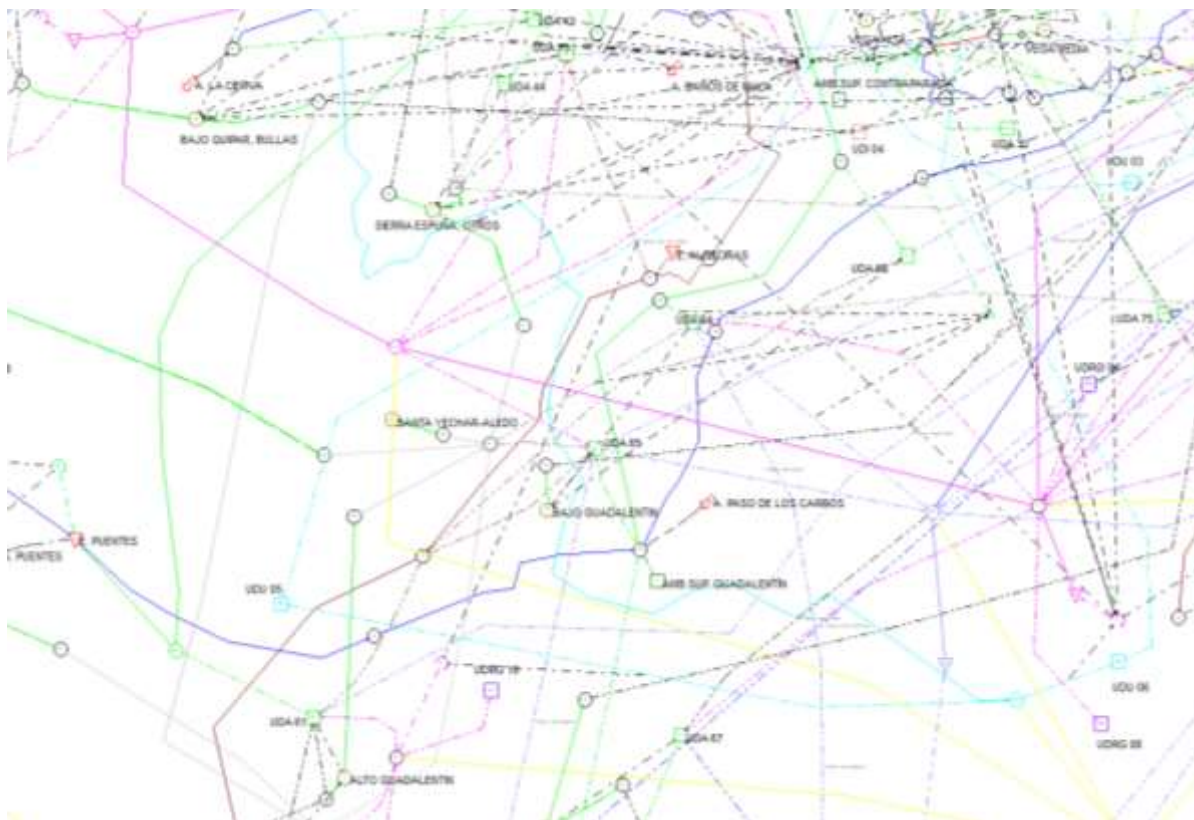


Figura 31. Tramo bajo del río Guadalentín, desde el Embalse Puentes a la desembocadura al río Segura y postravase TTS.

Las conducciones del postravase de la margen derecha se modelizan mediante una serie de conducciones tipo 1. El embalse “E. ALGECIRAS”, situado en la rambla de Algeciras, recibe agua del postravase del ATS (TTS MD II). Los desembalses se incorporan nuevamente a las conducciones del postravase del ATS margen derecha (TTS MD IV).

En esta zona se localizan las siguientes demandas urbanas:

- La demanda urbana “UDU 11” (Cabecera del Guadalentín) integra los núcleos del Alto Guadalentín no abastecidos por la MCT. La toma de aguas superficiales se ha situado aguas arriba del embalse de Valdeinfierno. Adicionalmente se abastece desde bombeos del acuífero “VALDEINFIERNO”. Las aguas residuales de esta UDU se reincorporan al sistema mediante el elemento de retorno “Ret. Res. Guadalentín+Almería S (UDU 11, UDA 60)”.
- La demanda urbana “UDU 05” (MCT-Zona de Lorca) integra los abastecimientos de Águilas, Lorca y Puerto Lumbreras. Las aguas residuales de esta UDU se reintegran al sistema mediante el elemento de retorno “Ret. (UDU 05)”.

En esta zona se localizan las siguientes demandas agrarias:

- La demanda agraria “UDA 60” (Regadíos aguas arriba de Puentes) comprende aquellas superficies de riego situadas en la cabecera del río Guadalentín, aguas arriba del embalse de Puentes. Sus recursos hídricos proceden fundamentalmente de pequeñas derivaciones superficiales y el bombeo de acuíferos. Esta demanda dispone de una toma de recursos superficiales conectada al nudo inicial de la conducción “R. CARMEL ANTES VALDEINFIERNO II”. Además, la UDA cuenta con bombeo directo desde el acuífero “VALDEINFIERNO” y tomas de aguas subterráneas desde el acuífero de “BAJO QUÍPAR, BULLAS”. Dispone además de una

toma de recursos residuales desde el elemento de retorno “Ret. Res. Guadalentín+Almería S (UDU 11, UDA 60)”. Los retornos de riego de esta UDA se consideran infiltraciones al acuífero de “VALDEINFIERNO”.

- La demanda agraria “UDA 61” (Regadíos redotados del TTS de Lorca) comprende las superficies de redotados del regadío de Lorca. Los recursos que los sustentan proceden del río, de aguas residuales depuradas, aguas subterráneas y del trasvase del Tajo. Para ello se ha dispuesto las siguientes tomas:
 - Una toma de recursos superficiales: desde el río Guadalentín, en el embalse de Puentes y de excedentes del río Segura.
 - Una toma de recursos subterráneos desde “ALTO GUADALENTÍN”.
 - Una toma de recursos residuales depurados desde el elemento de retorno “Ret. (UDU 05)”.
 - Dos tomas de desalación desde Torre vieja y Águilas.
 - Una toma del trasvase.
- La demanda agraria “UDA 63” (Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Alto Guadalentín) comprende las superficies de riego atendidas con recursos subterráneos bombeados del acuífero del Alto Guadalentín, complementados con algún aporte de residuales depurados, desalinización y eventuales escorrentías de ramblas próximas. Se ha dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
 - Tomas de aguas subterráneas desde los acuíferos “ALTO GUADALENTÍN” (bombeo directo) y “VALDEINFIERNO, OTROS”, “MAZARRON, AGUILAS, OTROS”, “BAJO QUIPAR, BULLAS” y “SANTA YECHAR-ALEDO”.
 - Una toma de aguas desalinizadas desde la desalinizadora de Águilas.
 - Una toma de aguas residuales depuradas, conectada al nudo al que se incorpora el elemento de retorno “Ret. (UDU 05)”.
 - Una toma de agua superficial desde Rambla Nogalte.

El acuífero “ALTO GUADALENTÍN” representa a la masa de agua subterránea del mismo nombre (070.057). Se ha modelado en el esquema como tipo depósito debido a su sobreexplotación actual, al haberse desconectado del sistema superficial.

- La demanda agraria “UDA 64” (Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Bajo Guadalentín) comprende aquellas superficies de riego situadas en la comarca del bajo Guadalentín que se suministran con recursos de origen mixto: aguas subterráneas de distintos acuíferos (Bajo Guadalentín, Santa-Yéchar y Triásico Carrascoy), surgencias de manantiales y aguas residuales depuradas. Los retornos de riego se infiltran al acuífero “BAJO GUADALENTIN” y en menor medida se incorporan al sistema superficial en el nodo final del

tramo “R. GUADALENTIN ANTES DE REGUERON”. Se ha dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:

- Una toma de aguas subterráneas con bombeo directo desde el acuífero “BAJO GUADALENTÍN” y un bombeo adicional desde el acuífero de “SANTA YÉCHAR- ALEDO” y “CAMPO CARTAGRENA, OTROS”.
- Una toma de aguas residuales depuradas, desde el elemento de retorno “Ret. C.Cartagena (UDU 03, 06, UDI 04, 03)”
- Una toma de aguas superficiales del nudo final del tramo “Exed. R. Segura a UDA 64”.
- Dos tomas desde las desalinizadoras de Valdelentisco y Águilas.

El acuífero “BAJO GUADALENTÍN” representa a la masa de agua subterránea 070.050, y se ha modelado en el esquema como tipo depósito debido a su sobreexplotación actual, al haberse desconectado del sistema superficial.

- La demanda agraria “UDA 65” (Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla) comprende las superficies de riego situadas en la comarca del bajo Guadalentín y atendidas con recursos subterráneos procedentes fundamentalmente del acuífero del Bajo Guadalentín y, en menor medida, del acuífero próximo de Santa-Yéchar. Existe también un pequeño aporte de aguas residuales depurados y manantiales. Los retornos de riego recargan el acuífero “BAJO GUADALENTIN”. Se ha dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
 - Una toma del ATS;
 - Una toma de aguas subterráneas del acuífero “SANTA YÉCHAR- ALEDO”;
 - Una toma de aguas residuales depuradas, desde los elementos de retorno “Ret. (UDU 01)” y “Ret. C.Cartagena (UDU 03, 06, UDI 04, 03)”
 - Una toma de aguas superficiales del nudo final del tramo “R. GUADALENTIN DESPUES PUENTES II”.
 - Dos tomas de agua desalinizada desde Valdelentisco y Águilas.
- La demanda agraria “UDA 66 - R.R TTS SANGONERA LA SECA.” comprende las superficies de riego incluidas en el perímetro de definición de la zona regable de Sangonera la Seca. Se ha dispuesto una toma del ATS, una toma superficial desde Ojós y una toma de agua desalinizada.

Se identifican, además, las siguientes demandas:

- La demanda ambiental “AMB.SUP. GUADALENTÍN”, demanda superficial para el sostenimiento de humedales en la zona del río Guadalentín cuya toma se sitúa aguas abajo del embalse de Puentes, cuando se incorpora la aportación de Paso de los Carros.

- La demanda para riego de campos de golf: “UDRG 10” (Zona de Lorca), con una toma que parte del nudo en el que se incorpora el retorno de la UDU 05.

1.8.20. La zona de Mazarrón-Águilas y Almería

En esta zona se sitúa el acuífero “MAZARRON, AGUILAS, OTROS” que representa las masas de aguas subterráneas de Mazarrón (070.058), Águilas (070.061), Enmedio- Cabezo de Jara (070.059).

Por otra parte, se incluyen en el modelo las desalinizadoras de Águilas (Águilas- ACUAMED, Águilas-CR y Marina de Cope) y Mazarrón (CR Virgen de los Milagros).

Las demandas incluidas son las siguientes:

- La demanda agraria “UDA 67” (Mazarrón) comprende los regadíos costeros de Mazarrón, atendidos fundamentalmente con aguas subterráneas (acuíferos de la zona), escorrentías superficiales, reutilización de aguas residuales depuradas y aguas salobres desaladas. Se han dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
 - Una toma de aguas residuales depuradas conectada al elemento de retorno “Ret. C.Cartagena (UDU 03, 06, UDI 04, 03)”.
 - Un bombeo directo desde el acuífero “MAZARRON, AGUILAS, OTROS”.
 - Dos tomas de agua desalinizada de MAZARRÓN y VALDELENTISCO.
 - Una toma de agua superficial desde las ramblas costeras.
- La demanda agraria “UDA 68” (Águilas) comprende los regadíos costeros de Águilas, atendidos fundamentalmente con aguas subterráneas, reutilización de aguas residuales y agua desalinizada. Se han dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
 - Una toma de aguas residuales conectada al elemento de retorno “Ret. (UDU 05)”.
 - Bombeo directo desde el acuífero “MAZARRON, AGUILAS, OTROS”.
 - Una toma de agua desalinizada desde la desalinizadora de Águilas, CR Águilas y Marina Cope.
- La demanda agraria “UDA 69” (Almería-Segura) comprende las superficies de riego situadas al sur de la cuenca del Segura, en la zona costera de la provincia de Almería, atendidos fundamentalmente con aguas subterráneas de la zona. Disponen, además, de recursos desalinizados y otros procedentes de las cuencas mediterráneas andaluzas. Se han dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
 - Una toma de los recursos procedentes de las cuencas mediterráneas andaluzas;
 - Dos tomas de agua desalinizada desde las desalinizadoras del Bajo Almanzora y de Águilas;
 - Bombeo directo desde el acuífero “MAZARRON, AGUILAS, OTROS”;

- Bombeo adicional desde Las Norias;
- La demanda agraria “UDA 70” (Regadíos redotados del TTS de Almería-Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía) comprende los regadíos de nueva implantación en la provincia de Almería, fuera del ámbito territorial de la demarcación del Segura, y que se atienden con recursos procedentes del ATS y de desalación.
- La demanda agraria “UDA 71” (Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura) comprende los regadíos asociados al ATS de los Riegos de Levante Margen Derecha en Almería, que se abastecen de agua subterránea (bombeos adicionales desde los acuíferos “ALTO GUADALENTÍN” y “MAZARRON,AGUILAS,OTROS”) además cuenta con aportaciones procedentes del ATS y del trasvase Negratín-Almanzora y una toma de agua desalinizada.
- La demanda urbana denominada en el modelo “UDU 14” (Galasa) que agrupa a la demanda urbana de municipios de Almería abastecidos mediante recursos del trasvase Tajo-Segura desde las conducciones del postrasvase.
- La demanda para riego de campos de golf “UDRG 02” (Almería (Segura)), que recibe recursos desde el elemento de retorno “Ret. Res. Guadalentín+Almería S (UDU 11, UDA 60)” y por bombeo directo desde el acuífero “MAZARRON,AGUILAS,OTROS”.

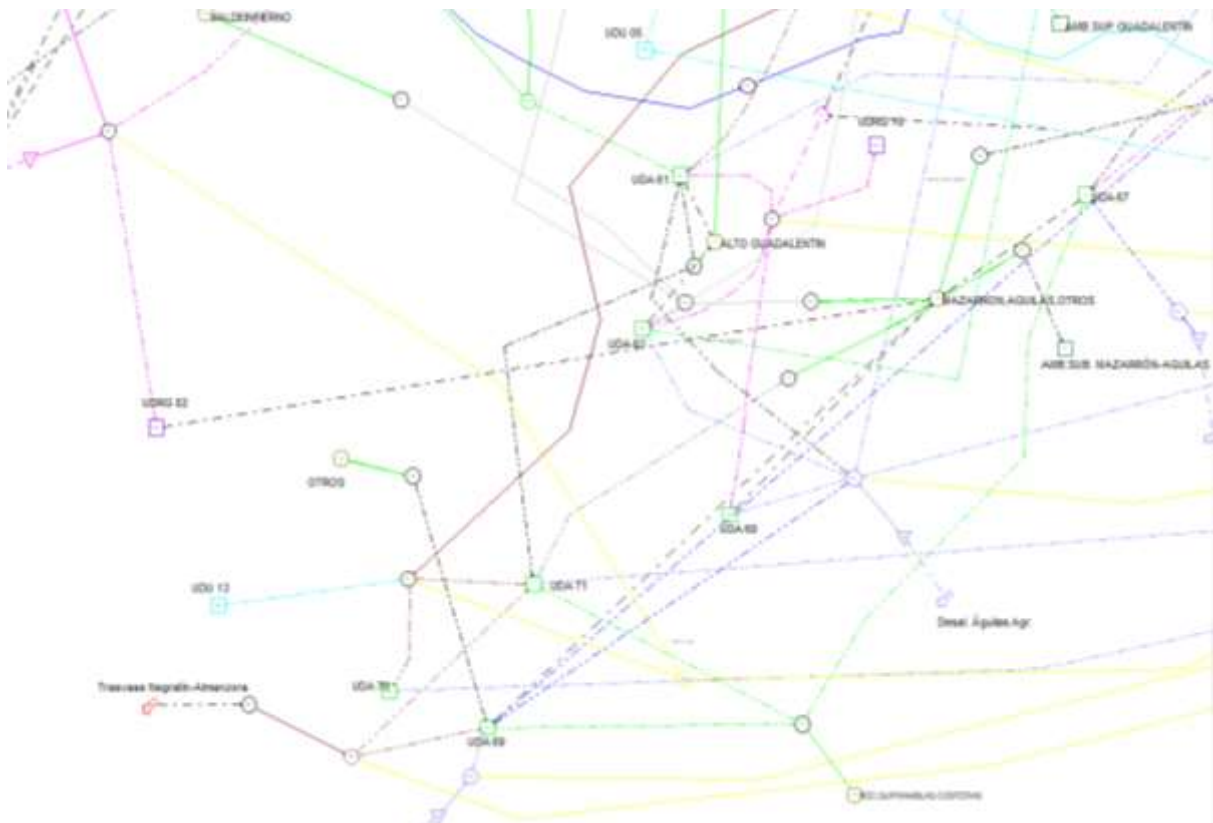


Figura 32. Zona de Mazarrón-Águilas y Almería

1.8.21. Sistema MCT

La Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT) gestiona en alta gran parte del abastecimiento urbano en la demarcación del Segura. Este organismo gestiona los recursos propios del río Taibilla, y también, los recursos trasvasados desde el ATS y los recursos desalinizados, destinados ambos al uso urbano.

Algunos de los municipios gestionados por la MCT cuentan, además, con recursos propios. Tal es el caso, por ejemplo, de los municipios de Murcia, Abarán y Alcantarilla, que cuentan con una concesión para abastecimiento del río Segura.

Actualmente, los recursos procedentes del río Taibilla se distribuyen a través de una serie de canales y conducciones, mediante los cuales es posible suministrar a todos los municipios gestionados por la MCT. Asimismo, los recursos procedentes del Tajo destinados al uso urbano se distribuyen en la demarcación a través de las conducciones del postravase Tajo-Segura que derivan el agua a algunas de las potabilizadoras de la MCT desde Ojós. Por otra parte, la entrada en funcionamiento de algunas plantas desalinizadoras ha permitido el aporte de nuevos recursos hídricos. Actualmente, se cuenta con el agua aportada por las desalinizadoras de Alicante I y II, San Pedro I y II, Torrevieja, Escombreras y Águilas-ACUAMED.

En el modelo de simulación se representan estas infraestructuras y los actuales canales de la MCT mediante una serie de conducciones tipo 1, que distribuyen los recursos del Taibilla y los trasvasados desde el Tajo, a las demandas existentes.

Las demandas dependientes de la MCT, incluidas en el modelo del sistema de explotación de la cuenca del Segura, se describen a continuación:

- La “UDU 01” (MCT-Taibilla), incluye a los municipios de Murcia y Albacete atendidos actualmente por la MCT exclusivamente mediante recursos del río Taibilla. Dispone de una toma desde el Canal Alto del Taibilla y cuenta, además, con un bombeo desde el acuífero de “CARAVACA”. Los retornos de la esta demanda se reincorporan en el sistema mediante el elemento de retorno “Ret. (UDU 01)”, que distribuye estos recursos entre las demandas de los afluentes de la margen derecha.
- La “UDU 02” (MCT-Sierra de la Espada), incluye a los municipios de Murcia atendidos actualmente por la MCT mediante recursos del río Taibilla y los del trasvase Tajo-Segura tratados en la ETAP de Sierra de la Espada. Los retornos de esta demanda se reincorporan en el sistema mediante el elemento de retorno “Ret. (UDU 02)”, que distribuye estos recursos entre las demandas de la zona.
- La “UDU 3” (MCT-Murcia Central), incluye la demanda de los municipios de Murcia y Alicante que pueden ser abastecidos de forma conjunta por las desalinizadoras de Torrevieja y San Pedro I y II, interconectadas entre sí. Además de los recursos desalinizados, estos municipios pueden recibir recursos del Taibilla y del trasvase Tajo-Segura. Los retornos de esta demanda se reincorporan en el sistema mediante el elemento de retorno “Ret. C.Cartagena (UDU 03, 06, UDI 04, 03) y “Ret. MCT-Alicante Segura (UDU 03 Alicante, UDI 05)”. En el modelo de simulación, esta demanda dispone de tres recursos diferentes:
 - Toma directa desde las desalinizadoras de Torrevieja y San Pedro I y II;

- El canal del Taibilla MI;
- Toma desde el río Segura correspondiente a la concesión que los municipios de Murcia y Alcantarilla detentan de forma particular para el uso urbano, independientemente de la MCT.
- La demanda industrial “UDI 07” (Directa MCT) incluye a los Organismos civiles y militares servidos directamente y en exclusiva por la MCT, exceptuando el aeropuerto de Alicante. Se abastece de agua desalinizada.
- La “UDU 04” (MCT-Alicante I y II), incluye los municipios no pertenecientes a la demarcación del Segura, en la provincia de Alicante, cuyo suministro en alta es gestionado por la MCT. Cuentan con los recursos del río Taibilla y los recursos trasvasados desde el Tajo, desalinizadoras de Torrevieja y San Pedro I y II y además, los recursos desalinizados procedentes de las plantas de Alicante I y Alicante II.
- La “UDU 05” (MCT-Lorca-Águilas), integra la demanda urbana de los municipios ligados a la potabilizadora de Lorca. Dispone de una toma desde los canales del Taibilla y otra desde las conducciones del postravase y de la planta desalinizadora de Águilas-ACUAMED.
- La “UDU 06” (MCT- Valdelentisco), integra la demanda urbana de los municipios ligados al suministro de recursos desalinizados procedentes de la planta de Valdelentisco. Esta demanda urbana cuenta con diferentes tomas en el esquema del modelo de explotación:
 - Toma superficial desde las conducciones de los Canales del Taibilla;
 - Toma superficial desde TTS.
 - Toma directa desde la desalinizadora de VALDELENTISCO y San Pedro I y II