

PLAN HIDROLÓGICO DE LA CUENCA DEL SEGURA

MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCION.....	7
1.1 LOS FUNDAMENTOS DE LA PLANIFICACION HIDROLOGICA	7
1.1.1 OBJETIVOS GENERALES.....	7
1.1.2 OBJETIVOS Y CIRCUNSTANCIAS ESPECÍFICAS.....	8
1.1.3 CONTENIDOS MÍNIMOS.....	9
1.1.4 PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN.....	11
1.2 ANTECEDENTES	11
1.2.1 TIPOLOGIAS HISTORICAS DE LOS PLANES HIDROLOGICOS EN ESPAÑA.....	12
1.2.2 EL DECRETO DE 1.979 Y EL AVANCE-80	14
1.2.3 LOS ESTUDIOS PREVIOS.....	15
1.2.4 LA PROMULGACIÓN DE LA LEY DE AGUAS Y DE SUS REGLAMENTOS	17
1.3 ESTRUCTURA DEL PLAN.....	20
1.4 AMBITO TERRITORIAL DEL PLAN.....	21
1.5 HORIZONTES TEMPORALES DEL PLAN.....	23
1.6 MARCO LEGAL.....	23
1.6.1 LEGISLACION BASICA.....	24
1.6.1.1 Constitución Española.....	25
1.6.1.2 Estatutos de Autonomía y Reales Decretos de Transferencias	26
1.6.1.3 Directivas europeas.....	27
1.6.1.4 Ley de Aguas y sus Reglamentos	28
1.6.2 OTRA LEGISLACIÓN	30
1.6.3 LEGISLACION ESPECIFICA BASICA DE LA CUENCA DEL SEGURA	32
1.6.4 OTRAS DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE LA CUENCA DEL SEGURA	32
1.7 RELACIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO CON OTROS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN.....	33
1.7.1 PLANIFICACIÓN TERRITORIAL.....	33
1.7.2 PLANIFICACIÓN AMBIENTAL.....	34
1.7.3 PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA.....	36
1.7.4 PLANIFICACIÓN AGRARIA.....	38
1.8 ORGANIZACIÓN DE LA GESTIÓN.....	38
2. DESCRIPCION GENERAL DE LA CUENCA.....	42
2.1 ESTRUCTURA TERRITORIAL.....	43
2.2 RASGOS GEOGRÁFICOS, GEOLÓGICOS Y CLIMÁTICOS.....	44
2.2.1 RELIEVE.....	44
2.2.2 CLIMA.....	45
2.2.3 HIDROLOGÍA	48
2.2.4 GEOLOGÍA.....	48
2.2.5 EDAFOLOGÍA Y USOS DEL SUELO.....	49
2.3 POBLACIÓN Y ACTIVIDAD ECONÓMICA	50
2.3.1 POBLACIÓN ACTUAL Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA.....	50
2.3.2 SITUACIÓN ECONÓMICA Y PERSPECTIVAS.....	55
2.3.2.1 Introducción.....	55
2.3.2.2 Principales problemas y estrangulamientos.....	57
2.3.2.2.1 Comunicaciones	57
2.3.2.2.2 Mercado de trabajo.....	58
2.3.2.2.3 Sector Industrial.....	59
2.3.2.2.4 Nuevas Tecnologías e (I+D).....	59
2.3.2.2.5 Actividad Comercial	60
2.3.2.3 Posibilidades de desarrollo.....	60
2.3.2.3.1 Recursos humanos	60
2.3.2.3.2 Recursos naturales	61

2.3.2.3.3 Sector agrario	61
2.3.2.3.4 Sector industrial	62
2.3.2.3.5 Sector energético	64
2.3.2.3.6 Sector servicios	64
3. ANTECEDENTES HISTORICOS Y NORMATIVA ESPECIFICA EN LA CUENCA DEL SEGURA.....	63
3.1 EL PLAN GASSET DE 1.902	65
3.2 EL PLAN NACIONAL DE OBRAS HIDRAULICAS DE 1.933 (PNOH)	66
3.3 EL PLAN DE OBRAS HIDRAULICAS EN LA CUENCA DEL SEGURA DE 1.933 (PNOHCS)	69
3.3.1 INTRODUCCIÓN	69
3.3.2 LA SITUACIÓN EXISTENTE.....	69
3.3.3 LAS PREVISIONES DE ACTUACIÓN DEL PLAN	71
3.4 EL PLAN DE OBRAS PÚBLICAS DE 1.939-1.941	76
3.5 EL DECRETO DE 26 DE ABRIL DE 1940	77
3.6 EL PLAN DE APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE LA CUENCA ALTA DEL SEGURA DE 1.941.....	77
3.6.1 INTRODUCCIÓN	77
3.6.2 CENTRAL DE LA FUENSANTA	80
3.6.3 CENTRAL DE COLA DEL CENAJO.....	81
3.6.4 CENTRAL DEL CENAJO.....	81
3.6.5 CENTRAL DEL TALAVE.....	81
3.6.6 CENTRAL DE COLA DEL CAMARILLAS.....	82
3.6.7 CENTRAL DEL CAMARILLAS	83
3.6.8 CONTRAEMBALSE DE CAÑAVEROSA.....	83
3.6.9 CANAL ALTO DE LA MARGEN DERECHA.....	85
3.6.10 LA DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES REGULADOS	86
3.7 EL DECRETO DE 1.953	88
3.7.1 INTRODUCCIÓN	88
3.7.2 ANTECEDENTES. EL DECRETO DE 1928 SOBRE EL EMBALSE DE LA FUENSANTA.....	89
3.7.3 LOS SUPUESTOS TÉCNICOS PREVIOS A LA PROMULGACIÓN	89
3.7.4 LA SITUACIÓN EXISTENTE EN LA FECHA DE PROMULGACIÓN	91
3.7.5 LA ORDENACIÓN DE RIEGOS.....	92
3.7.6 LA SITUACIÓN POSTERIOR AL DECRETO DE 1.953.....	95
3.7.7 LOS RIEGOS DE SOBRANTES.....	96
3.7.8 EL DESARROLLO ADMINISTRATIVO DE LA APLICACIÓN DEL DECRETO.....	99
3.8 LA O.M. DE 1.966 Y LOS RIEGOS ABUSIVOS.....	100
3.8.1 EL ORIGEN DE LOS RIEGOS ABUSIVOS.....	101
3.8.2 LAS ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS	102
3.9 LOS PLANES PARA ZONAS ESPECÍFICAS	107
3.10 EL DESARROLLO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS	107
3.10.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	108
3.10.2 LA SITUACIÓN ACTUAL	112
3.11 EL TRASVASE TAJO-SEGURA	114
3.11.1 ANTECEDENTES.....	114
3.11.2 LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS.....	115
3.12 EL REAL DECRETO LEY 3/1.986	123
4. FUNDAMENTACIONES DEL PLAN.....	120
4.1 RECURSOS HÍDRICOS.....	124
4.1.1 INTRODUCCIÓN	124
4.1.2 RECURSOS NATURALES PROPIOS.....	125
4.1.2.1 Recursos totales	125
4.1.2.2 Fracción de origen subterráneo. Inventario de acuíferos	130
4.1.3 TRANSFERENCIAS DE RECURSOS CON OTROS ÁMBITOS TERRITORIALES.....	143
4.1.3.1 Transferencias superficiales	143
4.1.3.2 Transferencias subterráneas	145

4.1.3.3	Transferencias totales	146
4.1.4	<i>RECURSOS DISPONIBLES</i>	146
4.1.4.1	Convencionales	146
4.1.4.2	Reutilización	150
4.1.4.3	Desalación	152
4.2	<i>USOS Y DEMANDAS</i>	153
4.2.1	<i>ABASTECIMIENTO URBANO</i>	154
4.2.1.1	Descripción general	154
4.2.1.2	Problemas existentes	157
4.2.1.3	Unidades de demanda	159
4.2.2	<i>ABASTECIMIENTO INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS</i>	160
4.2.2.1	Situación actual y problemas existentes	160
4.2.2.2	Unidades de demanda	161
4.2.3	<i>REGADÍOS</i>	161
4.2.3.1	Descripción general	161
4.2.3.2	Problemas existentes. Uso actual del agua para riegos. La coyuntura de la sequía	162
4.2.3.3	Tipologías de los regadíos. Problemas específicos	165
4.2.3.4	Unidades de demanda	168
4.2.4	<i>USOS MEDIOAMBIENTALES</i>	172
4.2.5	<i>USOS ENERGÉTICOS</i>	173
4.2.5.1	Introducción	173
4.2.5.2	Uso actual	174
4.2.5.3	Posibilidades de desarrollo	175
4.2.5.4	Producción térmica	176
4.2.6	<i>ACUICULTURA</i>	177
4.2.7	<i>USOS RECREATIVOS</i>	178
4.2.8	<i>CAUDALES MÍNIMOS</i>	181
4.3	<i>ASIGNACIONES Y RESERVAS</i>	182
4.3.1	<i>LA PERSISTENCIA DE LOS DERECHOS HISTÓRICOS</i>	183
4.3.2	<i>LAS INCERTIDUMBRES HIDROLÓGICAS DE LOS PLANES ANTERIORES Y LA VIGENCIA ACTUAL DE SUS DETERMINACIONES BÁSICAS</i>	183
4.3.2.1	Introducción. Método de análisis	183
4.3.2.2	Resultados obtenidos	184
4.3.2.3	Conclusiones	186
4.3.3	<i>LOS DERECHOS EFECTIVOS ESTABLECIDOS POR EL DECRETO DEL 53</i>	186
4.3.3.1	El derecho efectivo	186
4.3.3.2	Las aportaciones de cabecera	187
4.3.3.3	Infraestructuras de regulación y régimen de explotación	189
4.3.3.4	Regadíos tradicionales, legalizados y ampliaciones	190
4.3.3.5	Regadíos de excedentes	191
4.3.3.6	Regadíos de sobrantes	192
4.3.3.7	Las disponibilidades reales y el derecho efectivo	194
4.3.4	<i>LA REVISIÓN DEL DECRETO POR EL PLAN HIDROLÓGICO</i>	196
4.3.4.1	Volúmenes y estacionalidad	197
4.3.4.2	Condiciones de garantía	197
4.3.4.3	Prioridad de suministro	198
4.3.4.4	Retornos y condiciones de calidad	200
4.3.4.5	Condiciones de la revisión concesional	200
4.3.5	<i>LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS SUBTERRÁNEOS</i>	200
4.3.6	<i>LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS EXTERNOS</i>	201
4.3.7	<i>LA VIABILIDAD DEL SISTEMA GLOBAL DE ASIGNACIONES</i>	202
4.3.7.1	Introducción	202
4.3.7.2	Elementos del sistema	202
4.3.7.2.1	Aportaciones	202
4.3.7.2.2	Demandas consuntivas	204
4.3.7.2.3	Caudales mínimos	207
4.3.7.2.4	Embalses de regulación	207
4.3.7.2.5	Conducciones	207

4.3.7.2.6 Esquema general.....	208
4.3.7.3 Resultados obtenidos.....	209
4.4 EL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ACTUAL.....	210
4.4.1 INTRODUCCIÓN.....	210
4.4.2 ELEMENTOS DEL SISTEMA.....	211
4.4.2.1 Aportaciones.....	211
4.4.2.2 Demandas.....	212
4.4.2.3 Caudales mínimos.....	216
4.4.2.4 Embalses de regulación.....	217
4.4.2.5 Conducciones.....	218
4.4.2.6 Esquema general.....	219
4.4.3 RESULTADOS OBTENIDOS.....	220
4.5 EL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN FUTURO.....	221
4.5.1 INTRODUCCIÓN.....	221
4.5.2 LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS.....	222
4.5.2.1 La alternativa de transferencia nulo.....	223
4.5.2.2 La alternativa de satisfacción de las demandas existentes y previsibles.....	233
4.5.3 ELEMENTOS DEL SISTEMA.....	234
4.5.4 RESULTADOS OBTENIDOS.....	235
4.6 PRINCIPALES INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS.....	236
4.6.1 SISTEMAS BÁSICOS DE INFRAESTRUCTURA.....	236
4.6.1.1 Los riegos de las vegas.....	237
4.6.1.2 Los riegos con aguas propias fuera de las Vegas.....	238
4.6.1.3 La red de abastecimiento de la Mancomunidad de Canales del Taibilla.....	238
4.6.1.4 El Postrasvase Tajo-Segura.....	239
4.6.1.5 Aguas subterráneas.....	240
4.6.2 INVENTARIO DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA.....	241
4.6.2.1 Presas.....	241
4.6.2.2 Azudes de derivación.....	242
4.6.2.3 Otras obras de captación en cauces.....	243
4.6.2.4 Captaciones hidrogeológicas.....	243
4.6.2.5 Conducciones de abastecimiento.....	244
4.6.2.6 Conducciones.....	244
4.6.2.7 Instalaciones de potabilización.....	245
4.6.2.8 Redes de saneamiento, colectores y emisarios.....	246
4.6.2.9 Red de azarbes.....	247
4.6.2.10 Drenajes del postrasvase.....	247
4.6.2.11 Instalaciones de depuración.....	247
4.6.2.12 Aprovechamientos hidroeléctricos.....	248
4.6.2.13 Instalaciones de navegación y transporte.....	248
4.6.2.14 Sistemas de corrección hidrológico-forestal.....	248
4.7 LA CALIDAD DEL RECURSO Y LA ORDENACION DE VERTIDOS.....	249
4.7.1 CONTAMINACIÓN DE RÍOS.....	249
4.7.1.1 Calidad de las aguas superficiales.....	249
4.7.1.1.1 Según criterios de aptitud para el consumo humano.....	250
4.7.1.1.2 Según criterios de aptitud para regadío.....	251
4.7.1.1.3 Según el criterio del ICG (Índice de Calidad General).....	253
4.7.1.1.4 Según criterios de uso para baños.....	254
4.7.1.1.5 Recursos procedentes del trasvase Tajo-Segura.....	255
4.7.1.1.6 Conclusiones.....	256
4.7.1.2 Insuficiencia de depuración de vertidos.....	256
4.7.1.3 Salinización de los retornos de riego.....	258
4.7.1.4 Contaminación térmica.....	259
4.7.1.5 Vertederos de residuos sólidos urbanos.....	259
4.7.2 CONTAMINACIÓN DE MASAS DE AGUA.....	260
4.7.3 CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	263
4.7.3.1 Mecanismos naturales de degradación de la calidad del agua subterránea.....	263
4.7.3.2 Focos y procesos de contaminación derivados de la actividad antrópica.....	264

4.7.3.3 Calidad de las aguas subterráneas.....	266
4.7.4 <i>OBJETIVOS DE CALIDAD</i>	267
4.7.5 <i>ORDENACIÓN DE VERTIDOS</i>	272
4.8 <i>PROTECCION Y RECUPERACION DEL MEDIO AMBIENTE HIDRAULICO</i>	274
4.8.1 <i>JUSTIFICACIÓN DE LAS NORMAS DE UTILIZACION DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO</i>	274
4.8.2 <i>PROTECCION Y RECUPERACION DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO</i>	274
4.8.3 <i>CAUDALES Y VOLÚMENES POR MOTIVOS AMBIENTALES</i>	276
4.8.4 <i>RESTAURACIÓN DE MÁRGENES Y RIBERAS</i>	281
4.8.5 <i>PLANES HIDROLÓGICO FORESTALES Y DE CONSERVACIÓN DE SUELOS</i>	282
4.8.5.1 Erosión y desertización.....	282
4.8.5.2 Planes hidrológicos forestales y conservación de suelos.....	285
4.8.6 <i>ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL</i>	288
4.8.6.1 Introducción. Inventario.....	288
4.8.6.2 Zonas Húmedas	295
4.8.6.2.1. Introducción.....	295
4.8.6.2.2. Inventario.....	296
4.8.6.2.3 Aspectos tipológicos y medio ambientales.	299
4.8.6.2.4 Demanda hídrica	307
4.8.6.3 Espacios Naturales Protegidos y protección de zonas húmedas.	318
4.8.7 <i>EXTRACCIONES DE ÁRIDOS</i>	330
4.8.8 <i>FOMENTO DEL USO SOCIAL</i>	330
4.9 <i>SITUACIONES DE SEQUÍA</i>	330
4.9.1 <i>INTRODUCCIÓN. PROBLEMÁTICA GENERAL</i>	330
4.9.2 <i>ACTUACIONES PROPUESTAS</i>	331
4.10 <i>AVENIDAS E INUNDACIONES</i>	333
4.10.1 <i>INTRODUCCIÓN. PROBLEMÁTICA GENERAL</i>	333
4.10.2 <i>ANTECEDENTES EN ACTUACIONES DE DEFENSA</i>	334
4.10.3 <i>LAS ACTUACIONES PROPUESTAS</i>	336
4.10.3.1 Criterios básicos.....	336
4.10.3.2 Programación.....	337
4.10.3.3 Criterios técnicos para la determinación de caudales máximos	343
4.11 <i>CONSERVACION, MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DEL PATRIMONIO HIDRÁULICO</i>	345
4.12 <i>MEJORA DE REGADÍOS Y NUEVAS TRANSFORMACIONES</i>	346
4.12.1 <i>CONSIDERACIONES GENERALES</i>	346
4.12.2 <i>OBJETIVOS A CONSEGUIR</i>	347
4.12.3 <i>ACTUACIONES</i>	350
4.12.4 <i>RESPONSABILIDAD</i>	351
4.12.5 <i>FINANCIACIÓN</i>	352
4.13 <i>INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO</i>	352
5. INVERSIONES Y FINANCIACION	344
5.1 <i>INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS DEL PLAN Y ACTUACIONES PARA LA PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO</i>	353
5.2 <i>FINANCIACIÓN DEL PLAN. PARTICIPACIÓN ECONÓMICA DE LOS DIVERSOS AGENTES</i>	355
6. GESTION DEL PLAN	349
6.1 <i>AGENTES DEL PLAN</i>	359
6.2 <i>SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAN</i>	361
6.3 <i>ACTUALIZACIÓN DEL PLAN</i>	363

1. INTRODUCCION

1.1 LOS FUNDAMENTOS DE LA PLANIFICACION HIDROLOGICA

La Ley de Aguas 29/1985 establece en su título preliminar que toda actuación sobre el dominio público hidráulico deberá someterse a la planificación hidrológica, planificación que se regula en los artículos 38 a 44 de dicha Ley, y se desarrolla en el Reglamento de la Administración Pública del Agua y la Planificación Hidrológica. Seguidamente se establecen las características básicas del proceso planificador, tal y como determina esta normativa reguladora.

1.1.1 OBJETIVOS GENERALES

El artículo 38.1 de la Ley de Aguas fija los objetivos generales de la planificación hidrológica en "conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua y equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales". Estos objetivos generales se concretan en los artículos 40 y 43, que establecen los contenidos mínimos de los Planes, de cuenca y nacional, respectivamente, con las precisiones de los artículos 72 a 94.

A continuación, se destacan los objetivos de mayor interés:

- Conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua en cantidad, calidad y garantía de suministro, con el menor coste posible.
- Equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial, mediante la mejor distribución posible de todos los recursos hídricos disponibles evitando estrangulamientos en el desarrollo de cualquier actividad, actual o futura, por limitaciones derivadas de la insuficiencia del recurso en cantidad o en calidad.
- Racionalizar el uso actual y futuro, teniendo en cuenta que los excedentes que existan o que puedan conseguirse no tienen que emplearse necesariamente en la misma zona donde se originen o donde se produzcan, como se deduce de la condición de recurso natural básico que el agua tiene, del dominio público estatal sobre las aguas continentales renovables y de los objetivos generales de su planificación.
- Racionalizar la explotación y gestión de los sistemas hidráulicos.
- Promover el ahorro del agua mediante mejoras técnicas en las infraestructuras existentes, mejora de la gestión del recurso y mediante una

política que incentive el ahorro y penalice el despilfarro.

- Incrementar los recursos disponibles mediante nuevas obras de regulación, nuevas captaciones de aguas subterráneas, plantas de recarga artificial de acuíferos, reutilización de aguas residuales depuradas y mediante esquemas de utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas y, en su caso, la desalación para demandas de alta calidad. Todo ello realizado de tal manera que quede plenamente garantizada la viabilidad técnica, económica, social y medioambiental de las actuaciones.
- Establecer los procedimientos y líneas de actuación que se precisen para proteger y recuperar la calidad de las aguas en ríos, lagunas, embalses y acuíferos, así como la protección contra su contaminación.
- Establecer criterios para la realización de estudios y la determinación de actuaciones y obras para prevenir daños causados por situaciones hidrológicas extremas.
- Proteger y ordenar el dominio público hidráulico en sus aspectos relacionados con sequías, erosión y desertización, fijación de caudales mínimos y protección y recuperación de cauces, riberas, márgenes y zonas húmedas. En una adecuada ordenación, son perfectamente compatibles con el mantenimiento de su funcionalidad y valor ambiental.
- Rentabilizar las inversiones ya realizadas o que se realicen en el futuro en el dominio público hidráulico. Es decir, tratar a las inversiones públicas en proyectos hidráulicos -si se exceptúan las requeridas para abastecimiento urbano- con igual criterio que cualquier otra inversión productiva, teniendo en cuenta la escasez del recurso y la necesidad del estudio de alternativas para seleccionar inversiones y jerarquizar actuaciones.
- Progresar hacia la autosuficiencia financiera en la gestión hidráulica favoreciendo una mayor participación y control de la gestión y mejorando la coordinación administrativa entre los diferentes organismos con competencias sobre agua y gestión.
- Ajustar la política hidráulica a los objetivos de desarrollo socioeconómico y a los planteamientos de la ordenación territorial.
- Compatibilizar al máximo los aprovechamientos existentes con la producción hidroeléctrica y, en su caso incrementar dicha producción, siempre que sea viable técnica y económicamente y compatible con otros usos prioritarios en el contexto de la cuenca.

1.1.2 OBJETIVOS Y CIRCUNSTANCIAS ESPECÍFICAS

Sintéticamente, cabe indicar un hecho fundamental en cuanto a la concepción

de este Plan, y es que las determinaciones que el Plan contenga procurarán básicamente evitar que se produzcan estrangulamientos en el desarrollo de cualquier actividad sectorial por limitaciones derivadas de la insuficiencia de recursos para atender las correspondientes demandas. Tales demandas habrán, pues, de obedecer a verdaderas necesidades sociales, y no a ofertas inducidas para el desarrollo de eventuales aprovechamientos no solicitados a priori y separados de la realidad socioeconómica.

Es importante hacer constar con claridad y rotundidad un hecho fundamental para comprender la situación de la planificación en la cuenca, y es que un condicionante fundamental de este Plan, y que perfila su singularidad, es el de que para la consecución del objetivo básico de satisfacción de las demandas existentes y preservación de la riqueza creada, la cuenca del Segura no es suficiente por sí misma, y depende de transferencias externas. Es por ello que, a diferencia de otros Planes Hidrológicos, el grado de viabilidad de este primer objetivo vendrá condicionado por las determinaciones que al respecto se adopten en el contexto de la Planificación Hidrológica Nacional.

1.1.3 CONTENIDOS MÍNIMOS

El contenido mínimo obligatorio de los P.H.C. se especifica en el art. 40 como:

- a) El inventario de los recursos hidráulicos
- b) Los usos y demandas existentes y previsibles
- c) Los criterios de prioridad y de compatibilidad de usos, así como el orden de preferencia entre los distintos usos y aprovechamientos.
- d) La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuros, así como para la conservación o recuperación del medio natural.
- e) Las características básicas de calidad de las aguas y de la ordenación de los vertidos de aguas residuales.
- f) Las normas básicas sobre mejoras y transformaciones en regadío que aseguren el mejor aprovechamiento del conjunto de recursos hidráulicos y terrenos disponibles.
- g) Los perímetros de protección y las medidas para la conservación y recuperación del recurso y entorno afectados.
- h) Los Planes hidrológico-forestales y de conservación de suelos que hayan de ser realizados por la Administración.
- y) Las directrices para recarga y protección de acuíferos.
- j) Las infraestructuras básicas requeridas por el Plan.
- k) Los criterios de evaluación de los aprovechamientos energéticos y la

fijación de los condicionantes requeridos para su ejecución.

- l) Los criterios sobre estudios, actuaciones y obras para prevenir y evitar los daños debidos a inundaciones, avenidas y otros fenómenos hidráulicos.

La necesaria conexión entre el P.H.N. y los P.H.C. queda reflejada en el art. 43, en donde se establecen los contenidos mínimos del P.H.N.:

1.- El Plan Hidrológico Nacional se aprobará por Ley y contendrá, en todo caso:

- a) Las medidas necesarias para la coordinación de los diferentes Planes Hidrológicos de cuenca.
- b) La solución para las posibles alternativas que aquéllos ofrezcan.
- c) La previsión y las condiciones de las transferencias de recursos hidráulicos entre ámbitos territoriales de distintos Planes Hidrológicos de cuenca.
- d) Las modificaciones que se prevean en la planificación del uso del recurso y que afecten a aprovechamientos existentes para abastecimiento de poblaciones o regadíos.

2.- Corresponderá al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo la elaboración del Plan Hidrológico Nacional, conjuntamente con los Departamentos ministeriales relacionados con el uso de los recursos hidráulicos.

3.- La aprobación del Plan Hidrológico Nacional implicará la adaptación de los Planes Hidrológicos de cuenca a las previsiones de aquél.

Es importante resaltar la extraordinaria relevancia que presenta la planificación hidrológica nacional para la planificación hidrológica del Segura, pues, como se ha comentado, y se mostrará exhaustivamente en esta Memoria, dado el déficit estructural de la cuenca, y su imposibilidad para satisfacer con sus recursos propios sus demandas a medio y largo plazo, resulta imprescindible conocer las determinaciones de la planificación nacional para poder elaborar una asignación de recursos bien fundamentada en el Plan de cuenca, y determinar el nivel de demanda que será sostenible en el futuro.

Además de estos artículos fundamentales que se han indicado, la legislación de aguas contiene numerosas alusiones a la planificación hidrológica, que parece quedar configurada de modo preeminente, como el instrumento esencial en torno al que ha de girar la administración y ordenación de todo el dominio público hidráulico.

1.1.4 PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN

En el art. 39 L.A. se exponen los procedimientos de las revisiones de los Planes Hidrológicos de cuenca, determinándose que:

- 1.- La elaboración y propuesta de revisiones ulteriores de los Planes Hidrológicos de cuenca se realizarán por el Organismo de cuenca correspondiente o por la Administración hidráulica competente, en las cuencas comprendidas íntegramente en el ámbito territorial de una Comunidad Autónoma.
- 2.- El procedimiento para elaboración y revisión de los Planes Hidrológicos de cuenca se regulará por vía reglamentaria, en la que necesariamente se preverá la participación de los Departamentos ministeriales interesados, los plazos para presentación de las propuestas por los Organismos correspondientes y la actuación subsidiaria del Gobierno en caso de falta de propuesta.

Tal desarrollo reglamentario (arts. 108 a 114 R.A.P.A.P.A.H.) estableció que los Organismos de cuenca realizarán el seguimiento de sus correspondientes planes, informando periódicamente sobre su desarrollo, e indicando determinados aspectos que, específicamente han de ser revisados (variación de recursos, consumos, características de calidad, programas de descontaminación ...). Si las circunstancias así lo aconsejasen, podrá acordarse la revisión del Plan, debiendo en todo caso realizarse, a lo sumo, cada ocho años.

El procedimiento para su revisión será similar al de la elaboración, debiendo mantenerse una relación actualizada del desarrollo de las obras y actuaciones programadas en los Planes.

1.2 ANTECEDENTES

Los antecedentes de la idea de planificación hidrológica en España son muy antiguos y han sido ampliamente estudiados desde una perspectiva tanto técnica como jurídica: planes de fomento del XIX, concepción de las Confederaciones Hidrográficas como realizadoras de Planes de cuenca, Planes Nacionales de Obras Hidráulicas, idea de los “proyectos en competencia” en el trámite concesional, planes de aprovechamientos, reservas de caudales en favor del Estado, etc.

Cabe indicar que la cuenca del Segura es, singularmente, un ámbito de especial interés histórico en este contexto planificador, tal y como se expondrá en detalle más adelante, al analizar su situación específica.

Analizaremos someramente, en primer lugar, las tipologías históricas de los que podrían denominarse “planes hidrológicos” en España, para estudiar posteriormente los hitos más recientes, que han desembocado en la situación presente, configurando sus rasgos definitorios.

1.2.1 TIPOLOGIAS HISTORICAS DE LOS PLANES HIDROLOGICOS EN ESPAÑA

Las actuaciones administrativas llevadas a cabo en España en relación con la disponibilidad y utilización de los recursos hídricos, y que se podrían amparar bajo la denominación de "planes", pueden clasificarse en cuatro categorías básicas, remontándose en el tiempo a comienzos del presente siglo.

Una primera la constituirían lo que podríamos denominar Planes de Obras, y que, usualmente, constituían meros catálogos de obras hidráulicas, estudiadas con los criterios técnicos de la época, hoy poco rigurosos, y sin coordinación con los presupuestos oficiales, por lo que muchas no llegaron a realizarse.

Se ha dicho frecuentemente, repitiendo las palabras de Lorenzo Pardo, que no puede considerarse que tales planes constituyesen una verdadera política hidráulica en sentido moderno, sino una mera catalogación física, de ubicación de infraestructuras posibles. Tal aserto puede ser muy matizado, al menos en el caso de la cuenca del Segura, como tendremos ocasión de comprobar más adelante.

Son ejemplos de esta categoría el Plan de Canales y Pantanos (1902), el plan de Obras Hidráulicas (1909), o el Plan de Fomento de la Riqueza Nacional (1919), a los que nos referiremos más detenidamente al analizar la situación y circunstancias concretas en la cuenca del Segura.

La segunda categoría, que podría denominarse como de Planes de Aprovechamientos, surge con la creación de las Confederaciones Hidrográficas, entre cuyas misiones fundacionales figura la de la "formación de planes de aprovechamiento general de las aguas de sus cuencas".

Estos planes se refieren siempre a usos agrarios del agua, pareciendo pretender el desarrollo económico de las zonas afectadas mediante el regadío. La sustancia de estos planes es la fijación de los usos de un determinado caudal de aguas públicas, y la ordenación de su aprovechamiento.

Son ejemplos de este concepto el Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933, que se concibe como un plan técnico-económico, no exclusivamente hidráulico, y que incorporaba estudios agroeconómicos, o el Plan General de Obras Públicas de Peña Boeuf, de 1940, que ha regulado, junto con los Planes de Desarrollo, la construcción de las obras hidráulicas hasta hace pocos años, o, de fundamental importancia para esta cuenca, el plan de aprovechamiento del río Segura formulado en el Decreto de 25 de abril de 1953, que evaluaba las disponibilidades futuras de recursos y las asignaba a las distintas zonas regables.

Dada la fundamental importancia que estas disposiciones tuvieron, y aún hoy tienen, en la ordenación de los riegos del Segura, se analizarán con detalle posteriormente, al estudiar los antecedentes y condicionantes especiales de esta cuenca.

Una tercera categoría podría enmarcarse bajo la denominación de Planes Hidrológicos para zonas específicas, que, dictados para identificar y resolver problemas en zonas muy concretas, y usualmente deficitarias o casi deficitarias, tienen por sustancia el inventario de los usos actuales del agua, junto con la previsión de demandas y disponibilidades futuras, buscándose la adecuación futura entre las demandas y los recursos, y no la adscripción de un caudal para un uso como en los planes de aprovechamientos.

Son ejemplos de esto el "Plan General Hidrológico del Bajo Ebro", establecido por Orden de 28 agosto de 1970, la Ley de 30 de junio del 69, que preveía la formación de un "estudio regional de recursos hidráulicos totales" para las Baleares, "que ha de servir de base para la adopción de medidas encaminadas a su utilización óptima para hacer frente a la demanda actual y futura de los diferentes usos consuntivos del agua", o la Ley de 3 de marzo de 1980 sobre "Actuaciones urgentes en la provincia de Almería", que contemplaba en su artículo 3 la "redacción del Plan Hidrológico Integral de la provincia de Almería".

La cuarta y última categoría sería la reservada a los Planes Hidrológicos en el sentido de la nueva Ley de Aguas, que ahora nos ocupan, y que constituyen un verdadero hito, por su amplitud, rigor y carácter omnicompreensivo, en la historia de los planes hidráulicos en España.

En efecto, por vez primera y a diferencia de los planteamiento anteriores, la Planificación Hidrológica se extiende, de forma global y unitaria, a todo el territorio nacional, y se armoniza con el resto de planificaciones sectoriales y con la Planificación económica general de forma expresa.

Asimismo, el desarrollo del regadío deja de ser preocupación prioritaria, introduciéndose, con otra perspectiva histórica, los objetivos de aumentar la disponibilidad de agua, proteger su calidad y racionalizar sus usos en armonía con el medio ambiente. La política de estricto fomento se sustituye por otra que atiende a la calidad de vida y a la corrección de desequilibrios sectoriales y territoriales.

Por otra parte, la planificación se estructura jerárquicamente en Planes de cuenca y Plan nacional, que es el instrumento definidor de la política hidráulica del Estado.

A diferencia de los anteriores los nuevos Planes no se limitan a un horizonte temporal determinado, sino que son permanentes en el tiempo, y en proceso de revisión y actualización continua, introduciéndose por vez primera la participación de los usuarios en el proceso planificador, a través de los Consejos del Agua de las Confederaciones Hidrográficas.

Por último, cabe reseñar que los nuevos Planes adquieren la mayor relevancia normativa, pues a partir de ellos se configuran los demás ordenamientos sobre el Dominio Público Hidráulico (concesiones, autorizaciones, vertidos, infraestructuras básicas, etc.).

La primera formulación expresa de una idea de planificación comparable a la cuarta categoría, hoy legalmente establecida, se produce en 1.979, seis años antes de la nueva Ley de Aguas, mediante un Decreto de singular interés y consecuencias futuras, tal y como se comprobará más adelante.

Es destacable el hecho de que con el nuevo aparato legislativo, la actividad de la planificación hidrológica se transforma por vez primera, además de en una actividad tecnológica, en una técnica administrativa reglada.

1.2.2 EL DECRETO DE 1.979 Y EL AVANCE-80

Como se ha indicado, han existido numerosas formas técnico-jurídicas, frecuentes en la ordenación de las aguas en España desde hace muchos años, y que apuntan, con distinta intensidad y bajo distintas formulaciones, a la consideración general del uso de las aguas como una actividad susceptible de ser planificada, pero el antecedente más inmediato y similar en su concepto a la planificación actual es el Real Decreto 3029/1979 de 7 de diciembre, por el que se regulaba la realización de estudios previos para la planificación hidrológica, considerada como un instrumento cardinal de la nueva política hidráulica.

De acuerdo con este Decreto, tales estudios previos debían incluir el inventario de recursos hidráulicos con las disponibilidades actuales y futuras, tanto cuantitativas como cualitativas, las previsiones para la utilización de estas disponibilidades, la evolución previsible de las demandas hídricas, la ordenación de los recursos para satisfacerlas, y las obras más idóneas para conseguir esta satisfacción. También se debían estudiar las medidas administrativas necesarias para su desarrollo y el orden de prioridad en la ejecución de las obras de infraestructura.

Este Real Decreto, breve en extensión pero de gran importancia durante su vigencia, extendió por vez primera la regulación del aprovechamiento de las aguas a todo el territorio nacional, y estableció que este aprovechamiento integral “se sujetará a Planes Hidrológicos”, aún cuando no se estableció la estructura y contenidos de tales futuros planes, sino solo de los mencionados estudios previos.

En desarrollo del R.D., y a fin de dirigir la elaboración de los planes y coordinar la intervención de los distintos Departamentos ministeriales, se estableció en su día una normativa simple que institucionalizaba dichos estudios en el quehacer administrativo, y arbitraba las medidas de coordinación imprescindibles, medidas que se plasmaron en la creación de la Comisión de Planificación Hidrológica, único y superior órgano rector en la realización de los estudios previos, presidida por el Ministro de Obras Públicas y Urbanismo, e inicialmente constituida por los Departamentos ministeriales de Obras Públicas y Urbanismo, Industria y Energía, Agricultura y Pesca, Sanidad y Seguridad Social, Administración Territorial y Transporte,

Turismo y Comunicaciones, siendo secretario de la misma el Director General de Obras Hidráulicas. Su composición sería modificada por el Real Decreto 2383/81, de 20 de agosto.

En la primera reunión de dicha Comisión, celebrada el 21 de Febrero de 1.980, y con el objetivo de hacer más operativo su funcionamiento, se tomó el acuerdo de constituir el Grupo de Trabajo de Coordinación y Normas, bajo la presidencia del Director General de Obras Hidráulicas, y con una secretaría permanente, encomendada al Centro de Estudios Hidrográficos.

En la segunda reunión de la Comisión de Planificación Hidrológica, celebrada el 12 de Junio de 1.980, se aprobó la propuesta de contenido de los Planes Hidrológicos, formulada por el Grupo de Trabajo de Coordinación y Normas, y la de organización para su ejecución, mediante la creación de Grupos de Trabajo Regionales, uno por cada cuenca que, presididos por los Directores de las Confederaciones Hidrográficas, debían ocuparse de la redacción de los planes específicos de cada cuenca. Tanto en el Grupo de Coordinación y Normas como en los regionales, estaban representados los diferentes Organismos que, pertenecientes a los Departamentos Ministeriales mencionados, tenían relación con los recursos hidráulicos. Finalmente, el Plan Hidrológico Nacional debía surgir como una integración de los diferentes Planes Hidrológicos de cada cuenca

El mencionado Grupo de Coordinación y Normas, acordó la solicitud a los grupos regionales de un primer anticipo del Plan, a realizar dentro de 1.980, aunque, finalmente, la escasez de tiempo motivó su entrega ya bien entrado 1.981. En cumplimiento de esta solicitud, el Grupo de Trabajo de la cuenca del Segura procedió a la redacción de un documento conocido como el AVANCE-80, y que puede considerarse, en la terminología actual, un primer esbozo de Documentación Básica para el Plan Hidrológico.

Para la confección de estos documentos se utilizaron los datos y resultados disponibles tanto en la Confederación Hidrográfica del Segura como en otros Organismos integrados en el Grupo de Trabajo, consiguiendo meritoriamente reunir en un documento único, y acaso por vez primera, un extenso conjunto de información de gran diversidad, cubriendo la mayoría de las cuestiones relacionadas con los recursos hídricos de la cuenca, bajo una perspectiva unitaria e integradora.

1.2.3 LOS ESTUDIOS PREVIOS

Una vez terminado el Avance-80, como una recopilación y síntesis de los datos y trabajos existentes en aquel momento, y buscando la mayor homogeneidad posible en el desarrollo y redacción de los diferentes trabajos futuros, previos al Plan propiamente dicho, la Secretaría General del Plan Hidrológico difundió unas directrices básicas mediante el documento de trabajo denominado "Términos de Referencia" (también conocido como la "Instructa"), donde

además del índice de los estudios a realizar, se incluyeron sugerencias y comentarios a todos los aspectos que debían ser tenidos en cuenta en la elaboración del Plan.

A partir de estas recomendaciones y condicionantes establecidos en la Instructa, y teniendo en cuenta las particularidades propias de su ámbito territorial, cada Grupo de Trabajo Regional se encargó, con las asesorías que se consideraron oportunas, de la elaboración de los mencionados trabajos previos. En este ámbito se inscriben los estudios previos para la Planificación Hidrológica elaborados por la Confederación Hidrográfica del Segura, cuyo listado cronológico se incluye seguidamente.

- "Población y ámbito socioeconómico de la cuenca del Segura" (1.983)
- "Prognosis de los factores explicativos de la demanda de agua en la cuenca del Segura" (1.984)
- "Impacto de la sequía de 1.980-1.984 en el sector agrario de la cuenca del Segura" (1.984)
- "Uso actual del agua y demanda futura" (1.983)
- "Evaluación de los recursos hidráulicos superficiales e hidroeléctricos de la cuenca del Segura" (1.985)
- "Disponibilidades, regulación y balances hidráulicos de la cuenca del Segura" (1.986)
- "Surgencias de aguas continentales al mar en la cuenca del Segura" (1.987)

Ha de indicarse que junto a los propiamente establecidos como tales estudios previos en la Instructa, se realizaron también en este periodo otros trabajos complementarios, tanto por la propia Confederación como por otros Organismos, cuyos resultados fueron considerados tanto para la elaboración de los posteriores documentos exigidos reglamentariamente (Documentación Básica y Directrices). Entre estos numerosos trabajos complementarios pueden señalarse:

- Aprovechamiento energético de los recursos hidráulicos de la cuenca del Segura y los procedentes del trasvase Tajo-Segura. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Consejería de Política Territorial y Obras Públicas. Dirección General de Recursos Hidráulicos (1.983).
- Gestión Coordinada de Recursos Hídricos Superficiales y Subterráneos en la cuenca del Segura. IGME (1.985).
- Avance del Plan de Saneamiento y Recuperación del río Segura en la Región de Murcia. Síntesis. C.A.R.M. (1.985).
- Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos en Castilla la Mancha.

Consejería de Agricultura y Política Territorial. Junta de Comunidades de Castilla la Mancha (1.986).

- Estudio de la Unidad Hidrogeológica de Pliegues Jurásicos entre los embalses de Talave, Cenajo y Camarillas (Albacete). Dirección General de Obras Hidráulicas. M.O.P.U. (1.988).
- Estudio y Evaluación de los Recursos Hidráulicos del Término Municipal de Cehegín (Murcia). C.A.R.M. (1.988).
- Estudio para la redacción de las normas básicas para el Plan Hidrológico de la Vega del Segura 1ª Fase. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario. M.A.P.A. (1.988).
- Plan de Ordenación de los Recursos Hidráulicos de la Zona 1 (Jumilla-Yecla). Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Consejería de Política Territorial y Obras Públicas. Dirección General de Recursos Hidráulicos (1.989).
- Racionalización y Optimización de las Redes de Control Hidrogeológico en la cuenca del Segura. ITGE (1.990).
- Eutrofización de Embalses e Indicadores Biológicos de la Calidad de las Aguas en ríos. CEDEX. MOPU.
- Análisis de Calidad de las Aguas. Dirección General de Obras Hidráulicas. Años 1980-1986.
- Mapa de Estados Erosivos. Cuenca del Segura. Icona. MAPA.
- Avances del Proyecto Lucdeme. Icona. MAPA.

1.2.4 LA PROMULGACIÓN DE LA LEY DE AGUAS Y DE SUS REGLAMENTOS

Durante el desarrollo de estos estudios previos, el 8 de agosto de 1985 se publica en el B.O.E. la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, en la que el énfasis dado a la Planificación Hidrológica, a la que se dedica todo el Título III, y la enumeración en su articulado de los contenidos mínimos de los Planes Hidrológicos, aconsejan una reconsideración tanto de los trabajos realizados hasta la fecha (para adaptar sus contenidos a las exigencias de los arts. 40 y 41 L.A., que establecen estos contenidos mínimos y opcionales), como del procedimiento a seguir para la elaboración de los Planes, estableciéndose (art. 39.2 L.A.) que este procedimiento se regularía por vía reglamentaria.

El 30 de abril de 1986 se publica en el B.O.E. el Real Decreto 849/1986 de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los Títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley de Aguas, y el 31 de Agosto de 1988 se publica en el B.O.E. el Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Administración Pública del

Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley de Aguas.

La promulgación de estas disposiciones supuso el final de toda una etapa histórica y el inicio de un nuevo período en el que la planificación hidrológica adquiere una configuración formal bien definida, y se configura como el instrumento conforme al que ha de canalizarse la actuación administrativa en materia de aguas.

Así, en cuanto a los contenidos obligatorios (art. 40 L.A.) se establecen: a) El inventario de los recursos hidráulicos; b) Los usos y demandas existentes y previsibles; c) Los criterios de prioridad y de compatibilidad de usos, así como el orden de preferencia entre los distintos usos y aprovechamientos; d) La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuros, así como para la conservación o recuperación del medio natural; e) Las características básicas de calidad de las aguas y de la ordenación de los vertidos de aguas residuales; f) Las normas básicas sobre mejoras y transformaciones en regadío que aseguren el mejor aprovechamiento del conjunto de recursos hidráulicos y terrenos disponibles; g) Los perímetros de protección y las medidas para la conservación y recuperación del recurso y entorno afectados; h) Los Planes hidrológico-forestales y de conservación de suelos que hayan de ser realizados por la Administración; i) Las directrices para recarga y protección de acuíferos; j) Las infraestructuras básicas requeridas por el Plan; k) Los criterios de evaluación de los aprovechamientos energéticos y la fijación de los condicionantes requeridos para su ejecución y l) Los criterios sobre estudios, actuaciones y obras para prevenir y evitar los daños debidos a inundaciones, avenidas y otros fenómenos hidráulicos.

En cuanto a los contenidos potestativos (art. 41 L.A.) se fijan: a) El establecimiento de reservas de aguas y terrenos necesarios para las actuaciones y obras previstas, y b) La declaración de protección especial de determinadas zonas, cuencas, tramos de cuencas, acuíferos o masas de agua por sus características naturales o interés ecológico, de acuerdo con la legislación ambiental y de protección de la naturaleza.

En lo relativo a la elaboración del Plan, los arts. 95 a 114 del R.A.P.A.P.H., determinan los pasos a seguir, y, en concreto, señalan que el Plan Hidrológico se realizará en dos etapas:

En la primera etapa el Organismo de cuenca correspondiente elaborará la Documentación Básica y el Proyecto de Directrices.

El primer paso de esta primera etapa sería, pues, el de "... extractar y sistematizar los datos obtenidos y los documentos realizados por las Administraciones Públicas que participen en el Consejo del Agua de la cuenca...", y que se relacionen con las cuestiones enumeradas como contenidos mínimos de los planes de cuenca en el Artículo 40 de la Ley de Aguas.

Para el desarrollo de estas actividades se elaboró por la Dirección General de

Obras Hidráulicas una "maqueta" de Documentación Básica en la cuenca hidrográfica del Duero, y, con posterioridad, un conjunto de criterios y recomendaciones referentes a las fichas tipo, organización y contenido de los Anejos, criterios para la elaboración de planos, etc. Esta maqueta y los criterios complementarios aportados plantearon unos objetivos a cubrir muy ambiciosos, y llevaron consigo un esfuerzo singular para, por una parte, adaptar los estudios previos conforme a los nuevos índices y criterios en aquellas materias ya estudiadas con anterioridad, y por otra, obtener y elaborar aquellas informaciones de las que no se disponía, tomando como base las directrices emitidas por la Dirección General de Obras Hidráulicas. El fruto de ese esfuerzo se culminó para todas las diferentes cuencas, constituyendo en nuestro caso la Documentación Básica para el Plan hidrológico de la cuenca del Segura, disponible en 1.988.

Culminada la Documentación Básica, el siguiente paso reglamentario en el desarrollo de la planificación hidrológica es la preparación de un Proyecto de Directrices del Plan, que habrá de comprender (Art. 100.2.) "...la descripción y valoración de las situaciones y problemas hidrológicos más importantes relacionados con el agua..." y "... la correspondiente propuesta de directrices, que versarán sobre los apartados contenidos en el artículo 40 de la Ley de Aguas, con excepción de los que se refieren a los datos incluidos en la documentación básica...", estableciéndose que "...las directrices concretarán las posibles decisiones que puedan adoptarse para determinar los distintos elementos que configuran el Plan".

La Documentación Básica para el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura fue el documento base para la redacción del proyecto de Directrices, y de allí se tomaron la mayor parte de los datos fundamentales empleados en este proyecto. Los datos empleados no procedentes de la Documentación Básica tienen su origen en la disponibilidad de trabajos posteriores, que han aportado información más actualizada o perfeccionada que la que allí se contenía, del mismo modo que este Plan Hidrológico contiene sustancialmente los datos de Documentación Básica y Directrices, perfeccionados con las contribuciones producidas posteriormente a la aprobación de estos documentos.

Una vez elaborado el Proyecto de Directrices en el periodo 1.989-92, fue sometido a distintos trámites informativos y de consultas para recibir propuestas observaciones y sugerencias tendentes a su perfeccionamiento y discusión previa a la aprobación final. El número total de documentos recibidos fue de 129, con un total de 1106 propuestas concretas, reunidas en cinco volúmenes, que fueron estudiadas e informadas pormenorizadamente por la Oficina de Planificación de esta Confederación Hidrográfica, y ampliamente discutidas por la Comisión de Planificación del Consejo del Agua de la cuenca del Segura mediante distintas reuniones sectoriales y diez intensas sesiones plenarias celebradas entre julio y diciembre del año 1.993, conforme al calendario indicado:

1ª reunión (28 julio 1993): aleg. P1.1 a P11.12.

- 2ª reunión (8 sept. 1993); aleg. P11.13 a P29.7.
- 3ª reunión (21 sept. 1993); aleg. P30.1 a P40.21.
- 4ª reunión (5 octubre 1993); aleg. P40.22 a P61.1.
- 5ª reunión (14 octubre 1993); aleg. P62.1 a P74.3.
- 6ª reunión (26 octubre 1993); aleg. P75.1 a P80.60.
- 7ª reunión (3 nov. 1993); alegac. P81.1 a P92.1.
- 8ª reunión (16 nov. 1993); alegac. P93.1 a P129.1
- 9ª reunión (2 dic. 1993); alegac. pendientes P62, P75.34
- 10ª reunión (9 dic. 1993); P75.35 a resto de alegaciones pendientes.

Tras este largo y complejo procedimiento, el proceso de elaboración del Proyecto de Directrices culminó con la aprobación final, el 28 de Enero de 1.994, de las Directrices para el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura, por práctica unanimidad de su Comisión de Planificación excepto un único voto en contra de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

En la segunda etapa de elaboración del Plan, una vez culminadas Documentación Básica y Directrices, el Organismo de cuenca, con la participación de Departamentos ministeriales interesados, redacta la correspondiente propuesta de Plan, de acuerdo con las directrices aprobadas por la Comisión de Planificación. (art. 101. R.A.P.A.P.H.). Esta propuesta se remite al Consejo del Agua de la cuenca para que, una vez prestada su conformidad, la eleve al Gobierno para su aprobación.

1.3 ESTRUCTURA DEL PLAN

Como es obvio, este Plan Hidrológico de la cuenca del Segura habrá de constar de cuantos elementos sean necesarios para dar adecuado cumplimiento a las disposiciones reglamentarias que lo regulan. Desde el punto de vista de su estructura, tal cumplimiento requiere incluir no solo aquellas determinaciones específicas de naturaleza normativa que configuran la parte estrictamente dispositiva del Plan, sino también aquellos otros contenidos informativos y técnicos (Memoria, Anejos, esquemas, planos, estadísticas, cálculos, etc.), no estrictamente normativos, pero que fundamentan las antedichas disposiciones normativas.

Estas disposiciones normativas son, pues, las que estrictamente configuran el Plan, y deben ser objeto de publicación en el B.O.E. para su entrada en vigor, y para que el contenido del mismo sea público, y pueda producir efectos jurídicos vinculantes. El resto de la información técnica (como la presente Memoria) no requiere de su publicación oficial, pero habrá de estar a disposición de cualquier interesado, en el Organismo de cuenca, para su libre acceso y consulta.

1.4 AMBITO TERRITORIAL DEL PLAN

La Confederación Hidrográfica del Segura tendrá un Plan Hidrológico único en todo su ámbito territorial, y el ámbito de este Plan será coincidente con el del Organismo de cuenca, tal y como se define en el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo. Comprenderá, por tanto, el territorio de las cuencas hidrográficas que vierten al mar Mediterráneo entre la desembocadura del río Almanzora y la margen izquierda de la Gola del Segura en su desembocadura; además, la cuenca hidrográfica de la rambla de Canales y las endorreicas de Yecla y Corral-Rubio.

La definición del ámbito del presente Plan Hidrológico deberá entenderse, en todo caso, sin perjuicio de los efectos que puedan derivarse para aquellos aprovechamientos que, estando fuera de este ámbito territorial, utilicen recursos hídricos procedentes del mismo. Tal es el caso, básicamente, de las superficies de regadío de los Riegos de Levante Margen Izquierda o de los abastecimientos de poblaciones suministradas por la Mancomunidad de Canales del Taibilla, situados fuera del Segura, en el ámbito territorial del Plan Hidrológico del Júcar.

Tales aprovechamientos externos se encuentran consolidados, en la situación actual, mediante sus correspondientes situaciones concesionales y de derecho efectivo, que el Plan ha de respetar, pero los incrementos de recursos necesarios para su completa atención en el futuro no podrán proceder, como se establece en la Directriz 6.24., del ámbito territorial del Plan Hidrológico del Segura.

En efecto, el incremento de aportaciones procedentes del ámbito del Segura para la atención de zonas fuera de su ámbito territorial constituiría una transferencia entre cuencas, estrictamente inviable dado su déficit hídrico, y de muy dudosa legalidad al estarse ordenando por un Plan Hidrológico de cuenca asignaciones de recursos fuera de su ámbito territorial sin contar con los instrumentos administrativos y técnicos ni la competencia jurídica para ello.

En sentido confirmatorio de la ilegalidad de tal determinación apunta el art. 38.6 L.A. al establecer como un requisito necesario para la aprobación por el Gobierno de los planes hidrológicos de cuenca el que estos "no afecten a los recursos de otras cuencas", situación en la que se incurriría si, contrariamente a lo apuntado en la directriz apuntada, se estuviesen condicionando los recursos del plan hidrológico del Segura por el plan hidrológico del Júcar, al exigir al primero la disponibilidad de recursos para atender nuevas demandas futuras situadas en el ámbito territorial del segundo.

Por otra parte, el hecho de que la M.C.T. posea un ámbito territorial de actuación superpuesto a distintos ámbitos territoriales de Planes Hidrológicos diferentes debe hacer ver, con mayor claridad si cabe, su función como Organismo no adscrito al ámbito territorial del Segura, y distribuidor de recursos para abastecimiento procedentes de múltiples orígenes, y que habrán

de ser, en lo sucesivo, objeto de concesión en el ámbito territorial de un Plan Hidrológico con destino a su propio ámbito, pues de otra forma se estaría produciendo una transferencia intercuenas que debiera, con la nueva legislación de aguas, quedar expresamente recogida y regulada como tal por el Plan Hidrológico Nacional. El propio borrador de Anteproyecto de Ley del P.H.N. presentado en 1993 abunda en esta idea al recoger en su art. 28 la necesidad expresa de que se formulen reservas específicas de recursos cuando una cuenca deba cederlos a otra.

A falta, pues, de las necesarias definiciones de la planificación nacional, y ante la actual situación planteada, solo parece posible atender tales incrementos mediante una nueva asignación de recursos del ámbito territorial del Júcar, supuesto que existan las posibilidades técnicas y jurídicas viables e inmediatas para ello, y debiéndose, en todo caso, propiciar los procedimientos administrativos conducentes a la definitiva resolución del problema a largo plazo. Las recientes iniciativas de desalación para abastecimientos constituyen un avance importante en este sentido.

Por otra parte, y conforme a lo establecido en el art. 71.2. R.A.P.A.P.H., este ámbito territorial se divide en las zonas y subzonas adoptadas en los estudios previos y Documentación Básica, tal y como se indica en la tabla adjunta.

CÓDIGO	NOMBRE DE SUBZONA	NOMBRE DE ZONA
Ia	Madera	Sierra del Segura
Ib	Alto Segura	Sierra del Segura
Ic	Fuensanta	Sierra del Segura
Id	Taibilla	Sierra del Segura
Ie	Cenajo	Sierra del Segura
Ila	Riópar	Río Mundo
Ilb	Talave	Río Mundo
Ilc	Tobarra	Río Mundo
Ild	Hellín	Río Mundo
IIIa	Moratalla	Noroeste de Murcia
IIIb	Argos	Noroeste de Murcia
IIIc	Quipar	Noroeste de Murcia
IVa	La Cierva	Mula
IVb	Huerta de Mula	Mula
Va	Valdeinfierno	Guadalentín
Vb	Los Velez	Guadalentín
Vc	Valle de Lorca	Guadalentín
VIa	Judío	Ramblas del Noroeste
VIb	Moro	Ramblas del Noroeste
VIc	Santomera	Ramblas del Noroeste
VId	Chícamo	Ramblas del Noroeste
VIIa	Calasparra	Vega Alta
VIIb	Cieza	Vega Alta
VIIc	Molina	Vega Alta
VIII		Vega Media

IXa	Vega Baja	Sur de Alicante
IXb	Torreveja	Sur de Alicante
Xa	Mazarrón	Sur de Murcia
Xb	Águilas	Sur de Murcia
XIa	Campo de Cartagena	Mar Menor
XIb	Cartagena	Mar Menor
I		Sierra del Segura
II		Rio Mundo
III		Noroeste de Murcia
IV		Mula
V		Guadalentín
VI		Ramblas del Noroeste
VII		Vega Alta
IX		Sur de Alicante
X		Sur de Murcia
XI		Mar Menor
XII		Corral Rubio
XIII		Yecla
XIV		Almería

1.5 HORIZONTES TEMPORALES DEL PLAN

Los horizontes temporales utilizados en este documento son el actual (momento de la formulación del Plan), el medio plazo o primer horizonte (a los diez años), y el largo plazo o segundo horizonte (a los veinte años).

A estos horizontes se referirán las determinaciones del Plan Hidrológico de la cuenca del Segura, sin perjuicio de las distintas programaciones temporales sectoriales que pudieran establecerse.

Tales programaciones a menor plazo no son necesarias desde el punto de vista de las asignaciones y balances hídricos, pero pueden resultar muy convenientes a efectos de la elaboración de planes de inversión, cuyo horizonte no debe extenderse a plazos tan lejanos, pero que requieren su inclusión y coordinación dentro de las previsiones y la estructura general de la planificación hidrológica. Debe diferenciarse, asimismo, las previsiones de ejecución de los programas concretos de inversión anual, que vendrán dados, lógicamente, por el ajuste de estas previsiones a las disponibilidades presupuestarias de cada momento.

1.6 MARCO LEGAL

Desde el punto de vista del marco legal de referencia en el que ha de desenvolverse la planificación hidrológica, tres hechos fundamentales han venido a dar una nueva perspectiva al tratamiento jurídico de las aguas: el cambio de estructura del Estado, el ingreso de España en las Comunidades Europeas, y la promulgación de la nueva Ley de Aguas de 1985.

El cambio de estructura del Estado ha significado el paso de una organización centralizada a otra descentralizada, el Estado de las Autonomías, que ha creado en las regiones, o nacionalidades, constituidas en Comunidades Autónomas, nuevas fuentes de elaboración normativa en materia de aguas, y una nueva distribución competencial al respecto.

La integración de España en las Comunidades Europeas ha supuesto la asunción en bloque del derecho comunitario, muy importante en el sector de las aguas no sólo por el número y diversidad de los actos comunitarios, sino por la atención prioritaria que dedican a las aguas los programas de acción, cuyo protagonismo en el futuro es fácilmente predecible ante hechos como la modificación del derecho primario comunitario a consecuencia del Acta Única, que permitirá considerar el medio ambiente como objetivo prioritario y explícito del Mercado Común, y posibilitará la aprobación del derecho derivado comunitario, singularmente las Directivas, mediante mayoría cualificada y no por unanimidad como, de acuerdo con el art. 100 del Tratado de Roma, se venía realizando.

Hay que añadir, además, que en el caso de las aguas los efectos de la integración suponen una aplicación inmediata del derecho de la UE, ya que no existe para esta materia ni cláusula de salvaguardia ni derecho transitorio.

Por último, y de fundamental importancia, la promulgación de la nueva Ley 29/1985, de Aguas, que sustituye a la anterior Ley 1866/1879, ha introducido modificaciones sustanciales en nuestra regulación hidráulica. Cuenta con un desarrollo reglamentario, en dos Reales Decretos, y ha dado lugar a una sentencia del Tribunal Constitucional sobre los recursos planteados contra la Ley y que, con gran profundidad y finura de análisis, reafirma los principios inspiradores sobre los que la Ley se fundamenta.

Es obligado señalar que los sucesos apuntados han ocurrido en un corto espacio de tiempo si se considera el lento proceso de transformación jurídica. Si todo nuevo derecho debe contemplarse con perspectiva de futuro, tal consideración está más indicada en nuestro caso dada la heterogeneidad de fuentes y antecedentes, la complejidad de la materia que se regula, la nueva organización institucional que se genera, y la falta de experiencia técnica y administrativa en numerosos aspectos de nueva consideración y regulación jurídica.

1.6.1 LEGISLACION BASICA

Dada la diversidad de fuentes de las que emana la normativa legal (comunitaria, estatal, autonómica y local) de ordenamientos que tienen distintos ámbitos territoriales, y de las características propias de cada uno de ellos, es lógico que de toda la normativa aplicable exista una parte que, por su especial relevancia, merezca el adjetivo de básica.

Esta legislación básica se corresponde plenamente, en nuestro caso, con los

sucesos reseñados anteriormente ya que, de alguna manera, estos últimos son efecto o consecuencia de aquella. Es decir, el cambio de la estructura del Estado se produjo con la promulgación de la Constitución y los Estatutos de Autonomía, el ingreso en las Comunidades Europeas tuvo como consecuencia la asunción de las Directivas como derecho comunitario derivado, y la promulgación de la Ley de Aguas tuvo como fin la modificación sustancial de nuestra regulación hidráulica.

Así pues, la legislación básica a nuestros efectos podría considerarse constituida por la Constitución Española, los Estatutos de Autonomía y Reales Decretos de transferencias, las Directivas de la CE, y la Ley de Aguas.

1.6.1.1 Constitución Española

La Constitución, como ya se indicaba anteriormente, viene a conformar una estructura descentralizada del Estado. A ello se refieren los artículos 148 y 149, en los que se establecen las competencias que pueden asumir las Comunidades Autónomas y las exclusivas del Estado, respectivamente.

Entre las competencias autonómicas, del artículo 148 cabe destacar los apartados:

- 4º.- Las obras públicas de interés de la Comunidad Autónoma en su propio territorio.
- 7º.- La agricultura y ganadería, de acuerdo con la ordenación general de la economía.
- 8º.- Los montes y aprovechamientos forestales.
- 9º.- La gestión en materia de protección del medio ambiente.
- 10º.- Los proyectos, construcción y explotación de los aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos de interés de la Comunidad Autónoma; las aguas minerales y termales.
- 13º.- El fomento del desarrollo económico de la Comunidad Autónoma dentro de los objetivos marcados por la política económica nacional.

En relación con las competencias exclusivas del Estado cabe destacar el artículo 149.1.13, que le atribuye las "Bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica".

Es precisamente este artículo el que sirve de base al Tribunal Constitucional, en su sentencia de 29 de noviembre de 1988, para fundamentar la competencia estatal respecto a la planificación hidrológica al estar enmarcada dentro de la planificación general de la actividad económica. Hecho éste que, según recoge la sentencia, está plenamente especificado en el artículo 38.4 L.A., y que el Tribunal considera "básico": "Los Planes Hidrológicos se elaborarán en

coordinación con las diferentes planificaciones que les afecten".

Por otro lado, la condición de recurso natural del agua, la declaración de los recursos naturales como dominio público y la obligatoriedad de los poderes públicos de velar por la utilización racional de estos, vienen recogidos en los artículos 40, 45, 128, 130, 131 y 132, además del 149 citado, que expresamente establece en el párrafo 22 la competencia exclusiva del Estado sobre la "legislación, ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos cuando las aguas discurran por más de una Comunidad Autónoma ...".

1.6.1.2 Estatutos de Autonomía y Reales Decretos de Transferencias

Como consecuencia de la promulgación de la Constitución, y consagrando la descentralización estatal, surgen los Estatutos de Autonomía que son la norma institucional básica de las Comunidades Autónomas. Su aprobación por Ley Orgánica recoge las competencias asumidas por éstas.

En nuestro caso son relevantes las siguientes disposiciones:

- Ley Orgánica de 30 de diciembre de 1981. Andalucía. Estatuto de Autonomía.
- Ley Orgánica de 9 de junio de 1982. Murcia. Estatuto de Autonomía.
- Ley Orgánica de 1 de julio de 1982. Comunidad Valenciana. Estatuto de Autonomía.
- Ley Orgánica de 10 de agosto de 1982. Castilla-La Mancha. Estatuto de Autonomía.
- Ley Orgánica 7/1994 de 24 de marzo por la que se modifica el Estatuto de Autonomía de Castilla-La Mancha.
- Ley Orgánica 3/1997 de 3 de julio de reforma de la Ley Orgánica 9/1982, de Estatuto de Autonomía de Castilla-La Mancha.

Como ya se ha comentado, en todas ellas existe un epígrafe específico para las competencias asumidas por cada Comunidad, algunas de las cuales no son un hecho hasta que no se hace la transferencia por parte del Estado. Las disposiciones mas relevantes a nuestros efectos son:

MEDIO AMBIENTE

Andalucía	R.D. 3334/84
Castilla-La Mancha	R.D. 3544/83
Región de Murcia	R.D. 3337/84

Comunidad Valenciana	R.D. 3411/84
----------------------	--------------

ORDENACION DEL TERRITORIO

Andalucía	R.D. 2802/83
Castilla-La Mancha	R.D. 3020/83
Región de Murcia	R.D. 2824/83
Comunidad Valenciana	R.D. 2835/83

CONSERVACION DE LA NATURALEZA

Andalucía	R.D. 1096/84
Castilla-La Mancha	R.D. 1676/84
Región de Murcia	R.D. 2102/85
Comunidad Valenciana	R.D. 2365/85

ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SANEAMIENTO, ENCAUZAMIENTO Y DEFENSA DE MÁRGENES Y RÍOS

Andalucía	R.D. 1132/84
Castilla-La Mancha	R.D. 3589/84
Región de Murcia	R.D. 1048/85
Comunidad Valenciana	R.D. 1871/85

AGRICULTURA Y GANADERÍA

Andalucía	R.D. 3490/82
Castilla-La Mancha	R.D. 3167/82
Región de Murcia	R.D. 3536/82
Comunidad Valenciana	R.D. 299/79

INDUSTRIA Y ENERGÍA

Andalucía	R.D. 1091/81
Castilla-La Mancha	R.D. 2569/82
Región de Murcia	R.D. 2387/82
Comunidad Valenciana	R.D. 1047/84

1.6.1.3 Directivas europeas

Las Directivas del Consejo son parte de la normativa legal que emana de la CE, de obligado cumplimiento para todos los estados miembros. A diferencia de otro tipo de normativa legal de la CE, la observancia por los estados miembros no es en los estrictos términos de la Directiva, sino que lo es a través de la incorporación de su contenido al ordenamiento jurídico interno de cada país miembro. Es decir, se deja libertad para que cada país incorpore las Directivas a su normativa de la manera que estime más conveniente.

Es en el ámbito de la CE donde la regulación de las aguas, en su doble vertiente de objetivos de calidad para determinados cursos o tramos, y de normas de emisión de los vertidos nocivos al medio acuático, es más importante. Es el Convenio de Oslo, en 1972, al establecer la prevención sobre la contaminación por vertidos desde buques y aeronaves a las aguas marítimas, con un sistema de lista negra y gris, el que inspira la regulación de la CEE para todas las aguas en la Directiva del Consejo de 4 de mayo de 1976 (76/464/CEE).

Es el artículo 96 de la Constitución el que permite, específicamente, que este tipo de normativa pase a formar parte de nuestro ordenamiento al que, normalmente y dado nuestro estado actual de desarrollo, completa y desarrolla en aspectos omitidos en nuestra regulación nacional.

1.6.1.4 Ley de Aguas y sus Reglamentos

La Ley de Aguas, de 2 de agosto de 1985, contiene 113 artículos repartidos en 7 títulos y otro preliminar, 9 disposiciones transitorias, 7 adicionales, 4 finales y 3 derogatorias. Viene a sustituir a la anterior Ley de 1879 y supone una importantísima puesta al día de nuestro ordenamiento hidráulico en cuanto a numerosas cuestiones de fundamental importancia:

- Se consideran los nuevos conocimientos técnicos y la complejidad y diversidad de los usos actuales del agua.
- Se establece la Planificación Hidrológica como instrumento clave para la ordenación del recurso.
- Se considera la unidad del ciclo hidrológico y el criterio de cuenca para la división administrativa.
- Se desarrollan extensamente los problemas de definición de objetivos de calidad y los problemas de vertidos y contaminación de aguas.
- Se configura la nueva administración pública del agua de forma integradora y participativa.
- Se suprimen aspectos civiles en el régimen de las aguas por la propiedad privada de las mismas.
- Se pone de manifiesto la importancia del agua subterránea, como parte constitutiva del dominio público hidráulico.

La singular importancia que la Ley de Aguas concede a la Planificación Hidrológica se manifiesta en la dedicación de todo el Título III a dicho tema, que se desarrolla en el Reglamento de la Administración Pública de Agua y la Planificación Hidrológica, de cuyo Título I se pueden resaltar los siguientes puntos de interés:

- Los principios generales en los que se inspira la Administración Pública del Agua son:
 1. Unidad de gestión, tratamiento integral, economía del agua, desconcentración, descentralización, coordinación, eficacia y participación de los usuarios (art. 1).
 2. Unidad de la cuenca hidrográfica, de los sistemas hidráulicos y del ciclo hidrológico (art. 1).
 3. Compatibilidad de la gestión pública del agua con la ordenación del territorio, la protección y conservación del medio ambiente y la restauración de la naturaleza (art. 1).
 4. La cuenca hidrográfica, como unidad de gestión de recurso, se considera indivisible (art. 2).
 5. A efectos administrativos, los acuíferos situados en el ámbito territorial de un Organismo de cuenca dependerán de este Organismo (art. 3).
 6. Cuando un acuífero subterráneo esté situado en los ámbitos territoriales de dos o más Planes Hidrológicos de cuenca, corresponderá al Plan Hidrológico Nacional asignar los recursos de cada uno de ellos (art. 4).
 7. El Estado ejercerá, especialmente, la función de la planificación hidrológica y la realización de los planes estatales de infraestructura hidráulica, o cualquier otro estatal que forme parte de aquella (art. 6).

- Respecto a competencias, funciones y organización, cabe destacar:
 1. Los Planes Hidrológicos de cuenca serán informados preceptivamente por el Consejo Nacional del Agua, antes de su aprobación por el Gobierno (art. 20.1.b), así como los planes y proyectos de interés general de ordenación agraria, urbana, industrial, de aprovechamientos energéticos o de ordenación en tanto afecten sustancialmente a la planificación hidrológica o a los usos del agua (art. 20.1.d).
 2. La elaboración del Plan Hidrológico de cuenca, así como su seguimiento y revisión es función del Organismo de cuenca (art. 25.a).
 3. El Consejo del Agua de la cuenca es el Órgano de Planificación del Organismo de cuenca (art. 28.3), y le corresponde elevar al Gobierno, a través del M.O.P.T., el Plan Hidrológico de cuenca (art. 53.1).
 4. El órgano de apoyo Técnico del Consejo del Agua es la Oficina de

Planificación Hidrológica del Organismo de cuenca (art. 56.3). Dicha Oficina constituye una de las cuatro unidades en que se estructura cada Confederación, bajo la dependencia directa de su Presidente (R.D. 984/89. art. 2), y entre sus misiones encomendadas se incluye la recopilación y, en su caso, la realización de los estudios necesarios para la elaboración, seguimiento y revisión del Plan Hidrológico de cuenca (R.D. 984/89 art. 7).

El Título II del Reglamento está dedicado íntegramente a la planificación hidrológica. Cabe destacar los siguientes artículos:

Art. 72, en el que se definen los objetivos generales de la planificación hidrológica.

Art. 73 a 87, en los que se especifica pormenorizadamente el contenido de los Planes Hidrológicos de cuenca.

Art. 99 a 105, en los que se define el procedimiento para la elaboración de los Planes. Especial importancia adquiere el art. 100.2, referido al Proyecto de Directrices. Destacan los siguientes aspectos:

1. Se define el Proyecto de Directrices, que junto con la Documentación Básica constituyen la primera etapa del Plan.
2. El Proyecto contendrá, por una parte, la descripción y valoración de las situaciones y problemas hidrológicos más importantes de la cuenca relacionados con el agua y, por otra, las correspondientes propuestas de Directrices que versarán sobre los apartados contenidos en el artículo 40 de la Ley de Aguas, con excepción de los que se refieren a los datos incluidos en la Documentación Básica. Las Directrices concretarán las posibles decisiones que puedan adoptarse para determinar los distintos elementos que configuran el Plan.

1.6.2 OTRA LEGISLACIÓN

En este apartado se incluyen otras disposiciones que, sin el carácter básico de las anteriores, tienen una importancia de primera magnitud para la configuración del ordenamiento jurídico actual de las aguas.

Real Decreto 2473/85. Tabla de vigencias

Una norma de gran interés para la configuración del ordenamiento jurídico en materia de aguas es el Real Decreto de 27 de diciembre de 1985, en el que se establece la Tabla de vigencias a que se refiere el apartado 3 de la disposición derogatoria de la Ley de Aguas. Este Real Decreto establece cuatro categorías de disposiciones:

- 1) Disposiciones que quedan derogadas el día 1 de enero de 1986, además de

las expresamente citadas en el número 1 de la disposición derogatoria de la Ley de Aguas. Figura un total de 73 disposiciones.

- 2) Disposiciones que quedarán derogadas a la entrada en vigor de las disposiciones reglamentarias a que se refiere el art. 2 del R.D (Reglamento del Dominio Público Hidráulico). Por este concepto se incluyen 12 disposiciones.
- 3) Disposiciones que quedarán derogadas a la entrada en vigor de las disposiciones reglamentarias que se dicten en cumplimiento de los títulos II y III de la Ley de Aguas (Reglamento de la Administración Pública del Agua y la Planificación Hidrológica). Son 15 las disposiciones incluidas por este concepto, entre ellas el R.D. 3029/1979, de 7 de diciembre, sobre Planificación Hidrológica.
- 4) Disposiciones que quedan vigentes. Se establecen 5 disposiciones, entre ellas la Ley 21/1971, de 19 de junio, sobre aprovechamiento conjunto Tajo-Segura, y la Ley 52/1980, de 16 de octubre, sobre el Régimen económico de la explotación del acueducto Tajo-Segura.

Real Decreto 650/1987. Ámbitos territoriales

El Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, define los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos.

En su artículo 1º párrafo 6. se establece que el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Segura "comprende el territorio de las cuencas hidrográficas que vierten al mar Mediterráneo, entre la desembocadura del río Almanzora y la margen izquierda de la Gola del Segura en su desembocadura; además la cuenca hidrográfica de la Rambla de Canales y las endorréicas de Yecla y Corralrubio".

En el artículo 2º se establece que el Plan Hidrológico de la Confederación Hidrográfica del Segura será único y extendido a la totalidad del ámbito territorial definido anteriormente.

Real Decreto 984/1989, Estructura de Confederaciones Hidrográficas

En este Real Decreto de 28 de julio se determina la estructura orgánica dependiente de la Presidencia de las Confederaciones Hidrográficas y se establecen las funciones de cada una de las cuatro unidades orgánicas en que se estructuran los nuevos Organismos de cuenca.

Orden de 24 de Septiembre de 1992

Por esta orden se aprueban las instrucciones o recomendaciones técnicas complementarias para la elaboración de los Planes Hidrológicos de cuencas intercomunitarias.

1.6.3 LEGISLACION ESPECIFICA BASICA DE LA CUENCA DEL SEGURA

Entre las disposiciones específicas de singular relevancia para la cuenca del Segura pueden destacarse:

- Decreto de 26 de abril 1940. Aprovechamiento cuenca del Segura.
- Decreto y Orden de 25 de abril 1953. Ordenamiento de la cuenca del Segura.
- Ley de 12 mayo de 1956. Ordenación de regadíos en la cuenca del Segura. Inclusiones en el Plan General de los canales que indica.
- Orden de 27 de diciembre de 1966, complementaria del Decreto de 25 de abril de 1953 y de la Orden de igual fecha, relativos a la ordenación de Riegos de la cuenca del Segura.
- Ley 21/1971, de 19 de junio, sobre el aprovechamiento conjunto Tajo-Segura.
- Ley 52/1980, de 16 de octubre, de Regulación del régimen económico de la explotación del acueducto Tajo-Segura.
- Real Decreto-Ley 3/1986, de 30 de diciembre, sobre medidas urgentes para la ordenación de aprovechamientos hidráulicos en la cuenca del Segura.
- Real Decreto-Ley 4/1987 por el que se adoptan medidas urgentes para reparar los daños causados por las inundaciones.
- Real Decreto 925/1989, de 21 de junio, por el que se constituye el Organismo de cuenca Confederación Hidrográfica del Segura.
- Real Decreto 798/1989, de 30 de junio, por el que se adoptan medidas excepcionales para el aprovechamiento de los recursos hidráulicos en determinadas cuencas hidrográficas, al amparo del artículo 56 de la Ley de Aguas.

1.6.4 OTRAS DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE LA CUENCA DEL SEGURA

Pueden reseñarse:

- Real Decreto 1982/1978, de 28 de julio, sobre la organización de los servicios encargados de gestionar la explotación de la infraestructura hidráulica (Trasvase Tajo-Segura).
- Real Decreto 1685/1979, de 29 de junio, por el que se adoptan diversas medidas relativas a la organización y funcionamiento de los Servicios del Trasvase Tajo-Segura en la Confederación Hidrográfica del Tajo.

- Real Decreto 823/1982, de 17 de marzo, de creación de la comisión para el seguimiento de los Planes de Riego en la cuenca del Tajo.
- Orden de 30 de abril de 1982 por la que se aprueba el Pliego de condiciones generales para la reserva de dotación y disponibilidad o el aprovechamiento del agua del Acueducto Tajo-Segura, aguas trasvasadas, uso en riego, y se establece el texto de los compromisos de reserva de dotación de agua del acueducto Tajo-Segura.
- Real Decreto 2350/1985, de 27 de diciembre, sobre régimen de explotación y distribución de funciones en la gestión técnica y económica del Acueducto Tajo-Segura.
- Diversos Reales Decreto-Ley en relación con la sequia del periodo 1.993-95: 8/93 de 21 de mayo, 6/94 de 27 de mayo, 4/95 de 12 de mayo, 7/95 de 4 de agosto y Ordenes Ministeriales de 30 de junio y 13 de octubre de 1.995.

1.7 RELACIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO CON OTROS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN

1.7.1 PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Las relaciones entre ambas planificaciones, hidrológica y territorial son obvias, por lo que, dada la gran importancia de una adecuada coordinación, deben establecerse adecuadamente los mecanismos de interrelación mutua.

Así, y , en concordancia con lo establecido en el art. 75.a del R.A.P.A.P.H., las previsiones de los planes urbanísticos deberán ser notificadas al Organismo de cuenca a efectos de la estimación de demandas de abastecimiento a poblaciones e industrias, tanto para contemplar tales demandas de planes aprobados, como para mejorar la estimación de necesidades hídricas en los horizontes futuros.

No obstante, es evidente que si un plan urbanístico previera un crecimiento desmesurado de la población o industria, y que no pudiera ser atendido con los recursos disponibles, la previsión de necesidades hídricas de la planificación territorial sería inaceptable, debiendo ser obligatoriamente revisada. Por contra, si el plan urbanístico es posterior al Plan Hidrológico y contiene previsiones asumibles por este pero aún no contempladas, debe procederse a la revisión del Plan Hidrológico conforme al procedimiento reglamentariamente establecido.

Nótese que nos encontramos ante un caso de concurrencia de competencias similar al que se da en el caso de la protección medioambiental, y que requiere, como allí, flexibilidad de los distintos planes y coordinación entre las distintas Administraciones.

1.7.2 PLANIFICACIÓN AMBIENTAL

Como en el caso anterior, la coordinación entre ambas planificaciones se presenta como una necesidad de armonización e integración de políticas sectoriales distintas pero con puntos de concurrencia evidentes y de fundamental importancia para el interés público. Pese a la gran complejidad jurídica que puede presentar esta coordinación de competencias, es necesario establecer mecanismos eficaces de cooperación institucional que garanticen la consecución de los objetivos ambientales deseados, y la máxima eficacia en las distintas actuaciones de las Administraciones Públicas implicadas, por lo que seguidamente se apuntan los criterios considerados en este Plan Hidrológico en relación a esta cuestión, tal y como se formularon en la extensa discusión del Proyecto de Directrices.

Así, el art. 103.3 de la L.A. determina que la delimitación de zonas húmedas se hará conforme a su legislación específica, y si los Organismos de cuenca procediesen, conforme al art. 103.5 L.A. a la declaración de una zona húmeda como de especial interés, habrán de hacerlo también conforme a esta legislación específica.

El art. 90 R.A.P.A.P.H. determina que la declaración de protección ha de hacerse de acuerdo con la legislación ambiental, debiendo los Planes Hidrológicos "recoger la clasificación de dichas zonas y las condiciones específicas para su protección" (condiciones entre las que, obviamente, se encuentran los caudales mínimos necesarios), y debiendo los Organismos competentes remitir al Organismo de cuenca la relación de zonas protegidas para su consideración en los Planes Hidrológicos.

El art. 9.3. de la Ley 4/1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Terrestre establece que la planificación hidrológica ha de prever en cada cuenca las necesidades y requisitos para la conservación y restauración de los espacios naturales en ella existentes, y en particular de las zonas húmedas.

El art. 5.2. de esta misma Ley establece que los Planes de Ordenación de Recursos Naturales serán obligatorios y ejecutivos, constituyendo sus disposiciones un límite para cualesquiera otros instrumentos de ordenación territorial o física (p.e. Planes Hidrológicos de cuenca), cuyas determinaciones no podrán alterar o modificar estas disposiciones, y el art. 5.3. establece su carácter indicativo para cualquier otra actuación, plan o programa sectorial.

La sentencia 227/1988 del T.C. redonda, asimismo, en que "la Administración del Estado no puede establecer unilateralmente en los Planes Hidrológicos cualesquiera prescripciones vinculantes para otras planificaciones públicas de competencia autonómica en virtud de una genérica potestad de coordinación, sino solo en la medida en que cuente con un título competencial específico".

Por último, el art. 21 L.A. no incluye la determinación de caudales mínimos medioambientales, ni ninguna cuestión análoga, entre las funciones que ha de

ejercer el Organismo de cuenca en relación con el dominio público hidráulico. Sí le encomienda, por contra, la elaboración del Plan Hidrológico de cuenca (en coordinación con las diferentes planificaciones que le afecten según el art. 38.4 L.A.), pero no hay ningún mandato expreso para que el Plan determine estos caudales, sino solo para que los recoja y se vea vinculado por ellos, sin entrar a dilucidar en ningún caso (como apuntó la sentencia T.C. 227/88 en su fundamento 20,e), cual es la administración competente para su determinación. Tampoco se incluyen estas determinaciones entre las atribuciones y cometidos de los Organismos de cuenca previstos en el art. 22 L.A.

Así pues, una vez precisada la interpretación que se da a esta cuestión competencial, quedaría la intervención del Organismo de cuenca de forma instrumental para posibilitar el objetivo de la satisfacción de esta necesidad, ya que tal satisfacción debe hacerse, obviamente, conforme a la legislación hidráulica por prioridad y compatibilidad de usos, siendo el Organismo de cuenca, como competente en los actos de disposición de los recursos hidráulicos, el responsable de analizar la viabilidad de la propuesta, estudiar su afección y compatibilidad con otros aprovechamientos, formular, en su caso, la oportuna reserva en favor del Estado por razones de utilidad pública (conforme al art. 40.d. L.A., en el que el concepto de asignación y reserva se aplica a la satisfacción de las demandas y a la "conservación o recuperación del medio natural", aunque ello pasó desapercibido para el R.A.P.A.P.H., y el art. 92 del R.D.P.H.), y habilitar los medios técnicos para su efectivo cumplimiento.

Es tras la completa culminación de este proceso administrativo, en el que se produce convergencia de distintas actuaciones de Administraciones diferentes, cuando el establecimiento de las medidas de protección medioambiental relacionadas con el dominio público hidráulico resultan verdaderamente efectivas y con vigencia legal.

Corolario del razonamiento que se expone es que, en nuestra opinión, las distintas disposiciones que las comunidades autónomas promulguen al respecto solo podrán establecer los resultados de las determinaciones técnicas medioambientales realizadas para la obtención de estas necesidades hídricas, pero en modo alguno tendrán capacidad para imponer unilateralmente obligaciones que afecten a la disposición o administración del dominio público hidráulico.

Este sería el caso, en la cuenca del Segura, de la Ley 1/1992, de 7 de mayo, de Pesca Fluvial de Castilla-La Mancha, que establece, entre otras obligaciones de los concesionarios de aprovechamientos hidráulicos, la de "...dejar circular el caudal mínimo necesario para garantizar la evolución natural de las poblaciones de especies...", precepto contra el que ha presentado del Gobierno de la Nación recurso de inconstitucionalidad admitido a trámite por providencia de 27 de octubre de 1.992. Tal precepto solo sería admisible si hubiese disponibilidad de recursos para satisfacerlo y compatibilidad con los otros usos establecidos o previstos, cuestiones ambas que han de dilucidarse en el marco del Plan Hidrológico.

En definitiva, y conforme al criterio antes expuesto, el proceso requiere de la coordinación institucional entre autoridades medioambientales y Organismos de cuenca, coordinación que se encuentra recogida expresamente en el art. 13.1. de la L.A. como principio general al que ha de someterse la actuación del Estado en materia de aguas, reiteradamente en la sentencia 227/1988 del Tribunal Constitucional, y, de forma concreta para el caso que nos ocupa, por mandato imperativo conforme al art. 103.4 L.A.

Así pues, solo en caso de incompatibilidad o manifiesta imposibilidad de atención de las demandas requeridas por las autoridades medioambientales podrá el Organismo de cuenca, de forma transitoria, fijar unos caudales mínimos estrictos, compatibles con los usos establecidos, y razonablemente garantizados en el sistema de explotación.

Nótese que eso es justamente lo que se apunta en las Directrices 4.20., 4.21. y 4.22. para el tramo fluvial del Segura desde Contraparada hasta la desembocadura y otros tramos, y vinculando los caudales mínimos a los criterios de explotación.

Asimismo, la Directriz 9.9. establece la posible propuesta de oficio por el Organismo de cuenca de medidas (con mayor generalidad que en el caso anterior, específico para caudales) conducentes a la preservación medioambiental de humedales.

Es interesante apuntar que nos encontramos ante un caso de concurrencia de competencias similar en cierta medida al comentado en relación con las previsiones de los planes de ordenación del territorio, y que requiere, como allí, flexibilidad de los planes y coordinación entre las administraciones.

1.7.3 PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA

Esta planificación se establece mediante el plan Energético Nacional 1991, que configura un escenario general de actuaciones para el presente decenio, sin descender a detalles que puedan ser relevantes en un Plan Hidrológico de cuenca.

Las determinaciones más significativas del PEN que se refieren a la generación hidráulica son las siguientes:

Dentro de las prioridades de política energética, el PEN decidió realizar el potencial de autoproducción (cogeneración y generación de electricidad a partir de energías renovables) actualmente existente. Dentro de las energías renovables, se seleccionaron aquellas que puedan generar electricidad utilizando tecnologías más competitivas, entre las que se cita la minihidráulica.

Una estimación conservadora de este potencial sitúa en 902 MW el aumento, a nivel nacional, de potencia que puede proporcionar la hidráulica.

Las previsiones para la energía de origen hidráulico se reflejan en la siguiente

tabla.

AÑO	POTENCIA INSTALADA		PRODUCCIÓN NETA	
	MW	% DEL TOTAL	GWh	% DEL TOTAL
1990	16.103	37,0	24.673	17,5
1995	16.420	35,5	31.755	18,8
2000	17.005	33,1	32.781	16,4

Esta nueva capacidad hidráulica permite realizar la mayoría del potencial hidroeléctrico identificado que puede ser rentable, y que aporta flexibilidad mediante la adaptación instantánea a las necesidades de potencia. Esta flexibilidad de la potencia hidráulica de regulación hace que su construcción tenga, para el PEN, un interés estratégico y económico.

Según el PEN las posibilidades de expansión de las grandes centrales hidroeléctricas son limitadas, por lo que la política energética se centra en el fomento de minicentrales hidráulicas dentro del marco del Plan de Energías Renovables (PER). Se considera minihidráulica la producida por centrales hidroeléctricas de potencia inferior a 5 MW y cuyas instalaciones y transformen la energía cinética de una corriente de agua en energía eléctrica.

Otros documentos de la Planificación energética de relevancia para este Plan Hidrológico son el Decreto de 9 de diciembre de 1994 sobre producción de energía eléctrica por instalaciones hidráulicas, de cogeneración y fuentes renovables que modifica el tratamiento que hasta entonces se venía dando a los excedentes que las empresas autogeneradoras vertían al sistema eléctrico.

Estos excedentes han experimentado un fuerte incremento a lo largo de los últimos años. En 1994, se pudieron estimar en no menos de 14.570 millones de kWh la producción de electricidad de las empresas autogeneradoras - el 8,8% de la producción eléctrica total del país-, con un crecimiento del 33,4% sobre 1993. De dicha cifra, unos 8300 millones de kWh fueron vendidos por dichas empresas a las compañías eléctricas, lo que suponía alrededor del 5,2% de la demanda eléctrica total.

Es cierto que el incremento de la participación de los excedentes de los autogeneradores en la cobertura de la demanda eléctrica es uno de los objetivos del PEN, tal como se ha indicado anteriormente. Y que, en la medida en que ese incremento sea fruto de instalaciones que aprovechen de manera eficiente energías alternativas, puede suponer una interesante contribución a la eficiencia del sistema eléctrico.

Pero también lo es que las condiciones técnicas y económicas bajo las cuales se venían suministrando hasta ahora dichos excedentes al sistema eléctrico, y que

fueron las modificadas por el mencionado Decreto, no estaban contribuyendo a ese objetivo de eficiencia energética y sí a un encarecimiento del suministro eléctrico (debían de ser adquiridos por las empresas eléctricas a un precio medio que superaba entre un 75% y 97% el coste al que estas empresas podrían producir esa misma energía). Este decreto fija para determinadas energías un precio de adquisición más cercano que al anteriormente existente al concepto de “coste evitado al sistema a largo plazo”.

En diciembre de 1995, el Ministerio de Industria y Energía presentó una revisión para adaptarlo a la evolución real del consumo energético y ampliar las medias medioambientales y tecnológicas incluidas en él. En dicha revisión se establece que en 1994 se habían cumplido ya en exceso -en concreto, en un 116,8%- los objetivos de nueva potencia en cogeneración que se deberían de haber alcanzado en el año 2000; y en un 74,4%, los de instalaciones de energías renovables, entre las que se incluye la hidroeléctrica.

En relación con el sistema eléctrico peninsular, la revisión del PEN, estima que la demanda eléctrica crecerá a razón de un 3,3% en el periodo 1995-2000. Y señala que la cobertura de las necesidades eléctricas hasta el año 2000 quedará garantizada mediante el incremento de la potencia disponible ya registrado desde 1991 - en total, 2,198 MW-; la próxima incorporación de la central de gasificación y ciclo combinado de Puertollano (320 MW), la central de carbón importado Litoral 2 de Almería (550 MW) y 1400 MW procedentes del paso a bicomcombustible (fuelóleo-gas) de grupos de fuelóleo ya existentes; el desarrollo de autogeneración mediante energías renovables y sistemas de cogeneración; los programas de gestión de demanda, y la profundización en el plan de Ahorro y Eficiencia Energética (PAEE).

1.7.4 PLANIFICACIÓN AGRARIA

Las Directrices aprobadas no prevén ampliaciones significativas de regadíos, por lo que la vinculación del Plan con la política agraria se resume en el mantenimiento sostenido y mejora de las explotaciones existentes, procurando una mayor garantía de suministro y calidad general de la producción agraria.

No obstante, serán las determinaciones del Plan Nacional de Regadíos y el Plan Hidrológico Nacional las que concretarán este extremo y definirán la política futura.

1.8 ORGANIZACIÓN DE LA GESTIÓN

Según la Ley de Aguas de 2 de Agosto de 1985, la gestión de los recursos hídricos en una cuenca hidrográfica está encomendada a los Organismos de cuenca que, con la denominación de Confederaciones Hidrográficas, se definen como entidades de derecho público con personalidad jurídica propia, adscritas a efectos administrativos al Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio

Ambiente, y con plena autonomía funcional para regir y administrar por sí los intereses que les sean confiados, adquirir y enajenar bienes y derechos que puedan constituir su propio patrimonio, contratar y obligarse y ejercer ante los tribunales todo género de acciones.

Reglamentariamente, las funciones del Organismo de cuenca son las siguientes:

- La elaboración, seguimiento y revisión del Plan Hidrológico de cuenca.
- La administración y control del dominio público hidráulico y de los aprovechamientos de interés ajeno o que afecten a más de una Comunidad Autónoma.
- El proyecto, construcción y explotación de las obras realizadas con cargo a los fondos propios del Organismo y las que les sean encomendadas por el Estado.
- Las que se deriven de los convenios con Comunidades Autónomas, Corporaciones Locales y otras Entidades públicas o privadas, o de las suscritas con los particulares.
- El otorgamiento, inspección y vigilancia de autorizaciones y concesiones referentes al dominio público hidráulico, salvo las relativas a las obras o actuaciones de interés general del Estado, que corresponden al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- La realización de aforos, estudios de hidrología, información sobre crecidas y control de la calidad de las aguas.
- El estudio, proyecto, ejecución, conservación, explotación y mejora de las obras incluidas en sus propios planes o que se les encomienden.
- La definición de objetivos y programas de calidad, de acuerdo con la planificación hidrológica.
- La prestación de toda clase de servicios técnicos relacionados con el cumplimiento de sus fines específicos y cuando les fuera solicitado el asesoramiento de la Administración del Estado, Comunidades Autónomas y demás entidades públicas o privadas, así como a los particulares.

La Confederación Hidrográfica del Segura se constituye por Real Decreto 925/1989, de 21 de julio. Sus órganos colegiados son:

- Órganos de Gobierno: Presidente y Junta de Gobierno.
- Órganos de Gestión: Asamblea de Usuarios, Comisión de Desembalse, Juntas de Explotación y Juntas de Obras.
- Órgano de Planificación: el Consejo del Agua.

Presidente y Junta de Gobierno

El Presidente del Organismo lo es también de la Junta de Gobierno, de la Asamblea de Usuarios, de la Comisión de Desembalse y del Consejo del Agua, y puede impugnar ante la jurisdicción contencioso-administrativa los actos y acuerdos de los órganos colegiados de la Confederación que puedan constituir infracciones de Leyes o no se ajusten a la planificación hidrológica: la impugnación producirá la suspensión del acto o acuerdo, pero el tribunal deberá ratificarla o levantarla en un plazo no superior a treinta días.

El Presidente de la Confederación Hidrográfica será nombrado y cesado por el Consejo de Ministros a propuesta del Ministro de Medio Ambiente, correspondiéndole ostentar la representación legal del Organismo; presidir la Junta de Gobierno, la Asamblea de Usuarios, la Comisión de Desembalse y el Consejo del Agua; cuidar de que los acuerdos de los Organismos colegiados se ajusten a la legalidad vigente; desempeñar la superior función directiva y ejecutiva del organismo, y en general el ejercicio de cualquier otra función que no esté expresamente atribuida a otro Órgano.

En la Junta de Gobierno están representados los Ministerios de Medio Ambiente; Fomento; Agricultura, Pesca y Alimentación e Industria y Energía, con tres vocales como mínimo cada uno de ellos.

También existe una representación de los usuarios con al menos un tercio de vocales y en todo caso un mínimo de tres.

Asimismo, las Comunidades Autónomas que hubiesen decidido incorporarse al Organismo de cuenca (en éste caso Confederación Hidrográfica), estarán representadas en la Junta de Gobierno al menos por un vocal, estableciéndose el total de vocales representantes y su distribución, en función del número de Comunidades Autónomas integrantes de la cuenca hidrográfica y de la superficie y población de las mismas en ella comprendidas.

La representación final es como sigue:

Comunidades Autónomas:

Andalucía	Un representante
Castilla-La Mancha	Dos representantes
Región de Murcia	Seis representantes
Comunidad Valenciana	Dos representantes

Usuarios:

De abastecimientos	Dos representantes
De regadíos	Seis representantes
De usos energéticos	Un representante
De otros usos	Un representante

Asamblea de Usuarios

La Asamblea de Usuarios está integrada por todos los usuarios que forman parte de las Juntas de Explotación y tiene por finalidad coordinar la explotación de las obras hidráulicas y de los recursos de agua en toda la cuenca, sin menoscabo del régimen concesional y derechos de los usuarios.

Juntas de Explotación

Las Juntas de Explotación tienen por finalidad coordinar, respetando los derechos derivados de las correspondientes autorizaciones y concesiones, la explotación de las obras hidráulicas y de los recursos de agua de aquel conjunto de ríos, río, tramo de río o unidad hidrográfica cuyos aprovechamientos estén especialmente interrelacionados.

Comisión de Desembalses

A la Comisión de Desembalses le corresponde deliberar y proponer al Presidente de la Confederación Hidrográfica el régimen adecuado de llenado y vaciado de los embalses y acuíferos de la cuenca, atendiendo los derechos concesionales de los distintos usuarios. Su composición y funcionamiento se regularán reglamentariamente atendiendo al criterio de representación adecuada de los intereses afectados.

Juntas de Obras

La Junta de Obras es un órgano que puede ser constituido por la Junta de Gobierno, a petición de los futuros usuarios de una obra ya aprobada, participando en dicha Junta tales usuarios en la forma que reglamentariamente se determine, a fin de que estén directamente informados del desarrollo e incidencias de dicha obra.

Consejo del Agua

Al Consejo del Agua le corresponde elevar al Gobierno a través del Ministerio de Obras Públicas y Transportes el Plan Hidrológico de la cuenca y sus ulteriores revisiones, así como informar de las cuestiones de interés general para la cuenca y las relativas a la mejor ordenación, explotación y tutela del dominio público hidráulico.

En este Consejo están representados los ministerios interesados en el uso de los recursos hidráulicos; los distintos sectores de usuarios, hasta un tercio del total; los servicios técnicos del organismo; una representación de las Asociaciones Agrarias y Ecologistas; y las Comunidades Autónomas interesadas, cuya representación no será inferior a la que corresponda a los diversos departamentos ministeriales. La representación final de este último grupo, ha sido establecida por Real Decreto 925/89 y resulta ser la siguiente:

Comunidades Autónomas:

Andalucía	Dos representante
Castilla-La Mancha	Cuatro representantes
Región de Murcia	Doce representantes
Comunidad Valenciana	Cuatro representantes

2. DESCRIPCION GENERAL DE LA CUENCA

Una vez establecidos los fundamentos generales por los que ha de regirse el Plan, y apuntados sus antecedentes y estructura fundamental según las distintas disposiciones vigentes y planificaciones concurrentes, procede apuntar una somera descripción general de la cuenca del Segura desde un punto de vista tanto hidrográfico como socioeconómico, en aras a facilitar un conocimiento básico del objeto sobre el que va a actuar la planificación hidrológica, y las características y peculiaridades más relevantes de este objeto a los efectos que nos ocupan.

Así, en primer lugar se resumirá su estructura territorial provincial y autonómica, y después, antes de apuntar los problemas mas importantes desde el punto de vista de la planificación hidrológica del área, se describirán brevemente los aspectos mas significativos de este territorio desde las perspectivas de su marco natural, su población y actividad económica, sus recursos hídricos, sus usos asociados, las principales infraestructuras hidráulicas, y la gestión del agua.

2.1 ESTRUCTURA TERRITORIAL

Como ya se ha indicado, conforme al Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Segura, coincidente con el de su Plan Hidrológico, "comprende el territorio de las cuencas hidrográficas que vierten al mar Mediterráneo entre la desembocadura del río Almanzora y la margen izquierda de la Gola del Segura en su desembocadura; además, la cuenca hidrográfica de la Rambla de Canales y las endorréicas de Yecla y Corral-Rubio".

La superficie así definida tiene una extensión aproximada de 18.870 km², y afecta a cuatro Comunidades Autónomas: Murcia, Valencia, Castilla-La Mancha y Andalucía. La distribución territorial es la siguiente:

Comunidad Autónoma	Superficie en la cuenca (km²)	Fracción de la cuenca (%)	Fracción en la cuenca (%)
Región de Murcia	11.150	59	98
Com. Valenciana	1.227	7	5
Castilla-La Mancha	4.713	25	6
Andalucía	1.780	9	2
TOTAL :	18.870	100	

Las provincias y municipios integradas total o parcialmente son:

Murcia	45 municipios
Albacete	31 municipios
Alicante	32 municipios
Jaén	4 municipios
Almería	7 municipios
Granada	1 municipio
TOTAL	<u>127 municipios</u>

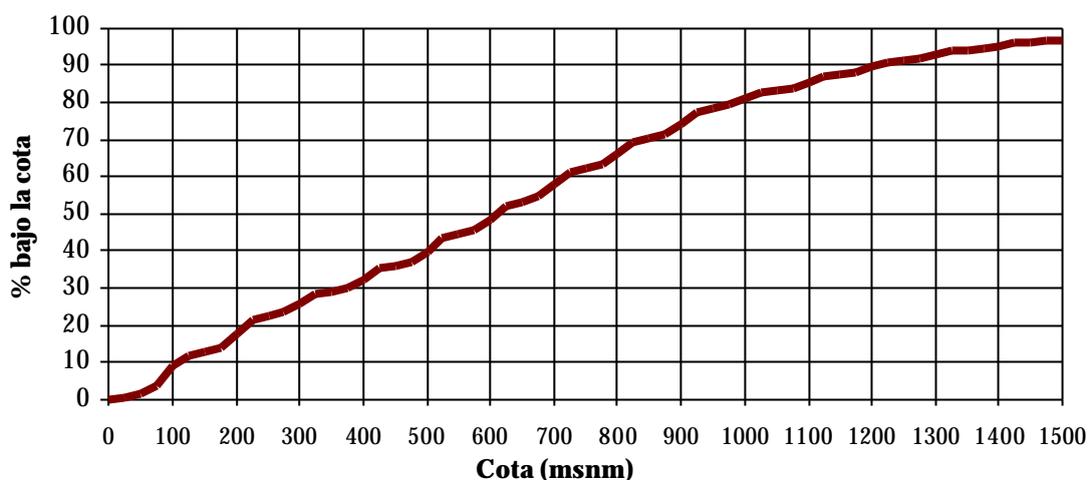
2.2 RASGOS GEOGRÁFICOS, GEOLÓGICOS Y CLIMÁTICOS

En contra de visiones simplificadas que conciben la cuenca del Segura como un territorio semiárido relativamente homogéneo, existe en realidad una muy rica diversidad geográfica y climática, que da a lugar a ambientes hidrológicos muy diferenciados entre sí, y que aportan a la cuenca esa variedad que le ha hecho frecuentemente acreedora a la denominación de “antológica”, en el sentido de que recoge en su interior un amplísimo muestrario de situaciones y problemáticas relacionadas con los recursos hídricos, de gran variedad y complejidad. Seguidamente se repasan algunos de los factores fundamentales determinantes de esta realidad física.

2.2.1 RELIEVE

Topográficamente la cuenca del Segura es un territorio de gran variedad orográfica en el cual alternan las montañas con valles, depresiones y llanuras, con cotas máximas por encima de los 2.000 m. La zonificación en altura ofrece en términos generales una distribución en la cual el 18% de superficie se sitúa por debajo de los 200 m de altitud; el 40% se encuentra bajo los 500 m de altitud y el 81% se encuentra bajo la cota 1000 m sobre el nivel del mar, como se aprecia en la curva hipsométrica adjunta. Las sierras superan con frecuencia los 1.000 m, y los altiplanos, con alturas comprendidas entre 500 y 1.000 m, se extienden por el noroeste, con topografía suave, y pendientes acusadas en los bordes.

Curva hipsométrica de la cuenca del Segura



Entre las alineaciones montañosas surgen valles, corredores, depresiones, que, correspondiéndose con los cursos fluviales, no llegan a 500 m de altitud. Por debajo de los 200 m de cota sólo aparecen suaves llanuras con pendientes débiles.

2.2.2 CLIMA

Todo el territorio de la cuenca presenta grandes contrastes climáticos, frecuentes sequías, lluvias torrenciales y frecuentes inundaciones, elevadas temperaturas y heladas catastróficas... De una a otra vertiente montañosa, de las altas tierras a los sectores litorales, y en definitiva de una zona geográfica a otra se observan importantes diferencias climáticas; en ocasiones son variaciones locales debidas a la topografía que dan origen a topoclimas; en otras son factores que afectan a espacios más o menos amplios.

En general, se puede afirmar que los factores que condicionan el clima de la cuenca (latitud, componentes atmosféricos climáticos, topografía, orientación y exposición, y distancia al mar) se combinan y multiplican dando lugar a una rica multiplicidad y diversidad de matices tanto en general como en los topoclimas o climas locales en particular.

La distribución espacial de las precipitaciones medias anuales permite anticipar una estrecha relación entre relieve y lluvia. En efecto, es en las montañas situadas en el noroeste de la cuenca, y sometidas a la acción de los vientos húmedos de las borrascas atlánticas del frente polar, donde los registros pluviométricos alcanzan sus máximos valores. En estas áreas se llega a superar los 1000 mm/año como media.

Si bien la altitud favorece las precipitaciones, la disposición u orientación suroeste-nordeste de los elevados arcos montañosos de las sierras de la cuenca alta del río Segura, (Sierras de Segura, Alcaraz, Taibilla,...) dificultan el avance

de las influencias atlánticas arrastradas por los flujos del oeste, y hacen que la pluviometría muestre una disminución de la precipitación media anual en una diagonal de orientación noroeste-sudeste, que va desde estas tierras hasta el litoral, con valores mínimos (inferiores a 300 mm) en las zonas próximas a la costa. Destaca la baja precipitación media anual en la depresión de Aguilas, cerrada por los relieves de la Carrasquilla, La Almenara y Lomo de Bas, donde el volumen medio de precipitación es del orden de 200 mm/año, e incluso inferior. En estos casos han de considerarse las formas ocultas de precipitación (condensación de rocío) y la alta humedad ambiental de las zonas costeras, factores que puede causar un apreciable descenso de la evapotranspiración, y hacer que el agua disponible para las plantas sea mayor que la estrictamente observada a partir de los datos pluviométricos.

Como excepciones a este esquema general de distribución de las lluvias están Sierra Espuña, con valores algo superiores a 500 mm, y una amplia zona situada en las proximidades del polígono Hellín-Jumilla-Fortuna-Cieza, donde la lluvia media anual es igual o inferior a 300 mm/año.

En cuanto a la intensidad de lluvias, generadora de crecidas e inundaciones, pueden darse como frecuentes valores de 100 mm en un día, habiéndose llegado incluso a superar los 300 en los registros sistemáticos disponibles. Este carácter torrencial de la lluvia unido a la estructura de la red fluvial, y a la densidad de asentamientos urbanos próximos a los cauces, causa con frecuencia súbitas crecidas y graves inundaciones.

A diferencia de las lluvias medias anuales, las máximas diarias parecen darse preferentemente en las zonas medias y bajas, mas próximas al mar, en lugar de la cabecera de la cuenca, lo que se explica atendiendo al origen mediterráneo de los fenómenos convectivos productores de los aguaceros mas intensos.

Las temperaturas también están relacionadas con los factores que se citaron anteriormente: latitud, altitud, orientación,... los cuales originan la diversidad termométrica que existe en la cuenca del Segura. Como valores extremos, citaremos los 10°C de la isoterma media anual que se presenta en la Sierra de Segura, y los 18°C de temperatura media anual en las proximidades de Albaterra y Dolores, y en algunas áreas costeras. En las sierras del noroeste se dan las temperaturas más bajas de la cuenca. Desde estas sierras, y descendiendo hacia el litoral, la temperatura media anual aumenta, llegando hasta los 18°C.

Excepciones a este esquema general, lo constituyen por un lado Sierra Espuña, donde la temperatura media anual llega a descender hasta 14°C, y por otro, una franja costera próxima al Mar Menor con 17°C.

El régimen anual de temperaturas, presenta un mínimo invernal en los meses de diciembre y enero, siendo más frecuente que los valores más bajos sean en éste. Los máximos anuales corresponden a los meses de Julio y Agosto, aunque por término general, el primero es algo más caluroso.

Las máximas absolutas, y dada la situación de la cuenca en el sudeste peninsular, corresponden con la aparición de los vientos del norte de África. Bajo estas condiciones las temperaturas alcanzan valores próximos a los 40°C, llegando en situaciones extremas a los 45°C.

Las invasiones de aire frío y seco de procedencia polar, hacen descender las temperaturas hasta mínimas muy importantes, ocasionando consecuentemente, fuertes heladas con efectos catastróficos para los cultivos.

Los valores de menor evapotranspiración potencial corresponden a las sierras de la cabecera del río Segura. Es en el área próxima al nacimiento de éste, donde la ETP según Thornthwaite, alcanza los menores valores de toda la cuenca, con una media anual inferior a 600 mm. El resto de las sierras del noroeste de la cuenca del Segura se encuentran abrazadas por las iso-ETP media anual de 650 mm y 750 mm.

Análogamente a como ocurría con las precipitaciones y las temperaturas medias anuales, se puede trazar una línea de dirección noroeste-sudeste, desde las sierras de cabecera hacia la costa, en la cual, la ETP (Thornthwaite) aumenta hasta alcanzar los 950 mm, correspondientes a la iso-ETP media anual que encierra a la ciudad de Murcia, el río Guadalentín en su confluencia con el río Segura, para descender con la aproximación a la costa, donde la ETP media anual toma valores inferiores a 850 mm (Mar Menor).

Excepción a esta descripción general lo constituye Sierra Espuña donde la evapotranspiración potencial media anual toma valores inferiores a 700 mm.

De los grupos establecidos por Papadakis, la cuenca hidrográfica del Segura se identifica con el denominado mediterráneo, y los subtipos Mediterráneo templado, Mediterráneo continental, Mediterráneo subtropical, y Mediterráneo semiárido subtropical.

Dentro del primer tipo queda incluida prácticamente la mitad de la cuenca que va desde la cabecera del río Guadalentín pasando por las sierras del noroeste, continuando por Corral Rubio, para bajar por Yecla hasta la Sierra del Carche.

El clima mediterráneo continental, ocupa dos zonas bien diferenciadas y próximas. La primera, se localiza en el río Turrilla, sur de la Sierra de Ponce o Cambrón y cabecera del río Pliego. La segunda zona, partiendo desde el embalse de la Cierva, pasa por la parte baja del arroyo de las Murtas, la mitad de la rambla del Judío, Fortuna y el azud de Ojós.

El tipo climático mediterráneo subtropical, es el segundo en cuanto a extensión, abarcando desde los límites de los anteriores, hasta el litoral, exceptuando una franja que va desde los alrededores de Aguilas, hasta Cabo Tiñoso, pasando por Mazarrón, que corresponde al clima mediterráneo semiárido subtropical.

La gran aridez de amplias extensiones caracteriza el paisaje de la cuenca, en el que de entre las planicies y ondulaciones secas y polvorientas emergen, como

oasis, verdes vegas fluviales en los aterrazamientos y riberas de los cauces.

2.2.3 HIDROLOGÍA

El ámbito territorial que nos ocupa está dominado desde el punto de vista fluvial por un solo río principal (el Segura) y el conjunto de sus afluentes. El resto de cauces con desagüe directo al mar son ramblas efímeras de respuesta hidrológica muy irregular, y condicionada directamente a los aguaceros sobre sus cuencas vertientes.

Como se comenta ampliamente en el apartado de recursos hídricos, la producción fundamental de estos recursos se concentra en la cabecera de la cuenca (ríos Segura y Mundo hasta su confluencia). Aguas abajo de esta confluencia, los cauces de la margen izquierda son, en general, ramblas sin aportaciones permanentes y con fuertes aparatos torrenciales (ramblas del Judío, Moro, Tinajón,...), mientras que los de la margen derecha son, en general, ríos propiamente dichos (Moratalla, Argos, Quípar, Mula, Guadalentín), con caudales exigüos pero permanentes. Existen, asimismo, dos cuencas endorreicas, (Corral-Rubio y Yecla, con superficies de 250 km² y 850 km² respectivamente).

2.2.4 GEOLOGÍA

La cuenca del Segura queda casi en su totalidad dentro del dominio geológico de las Cordilleras Béticas, sólo en su parte Norte se encuentran materiales de la cobertera tabular que ocultan los terrenos más antiguos del zócalo herciniano de la Meseta, los cuales constituyen, a su vez, la base del conjunto Bético. Las Cordilleras Béticas corresponden al conjunto de la cadena montañosa generada por plegamiento alpino que se extiende a través de Andalucía, Murcia y Sur de Valencia.

Las cordilleras Béticas, al igual que sucede con la mayoría de las cordilleras alpinas, presentan dos grandes conjuntos de características netamente diferentes: Zonas Externas y Zonas Internas.

Las Zonas Externas se localizan geográficamente al Norte y están formadas fundamentalmente por materiales del mesozoico - terciarios depositados en un margen de plataforma continental y plegados, posteriormente, por la orogenia alpina, sin que el zócalo rígido (continuación de los materiales paleozoicos de la Meseta) sea afectado de manera importante por ésta.

Las Zonas Internas, situadas al Sur, están formadas en su mayor parte por rocas metamórficas o que han sufrido algún principio de metamorfización. Corresponden, en su mayor parte a dominios paleogeográficos diferentes a los de las Zonas Externas y están relacionados con la placa africana. Por otra parte, los materiales paleozoicos están afectados por la orogenia alpina de manera importante.

Hidrogeológicamente, esta complejidad da lugar a la existencia de numerosos acuíferos de mediana y pequeña extensión, con estructuras geológicas frecuentemente complejas y atormentadas, y que contribuyen apreciablemente al sostenimiento de los caudales naturales de los ríos.

2.2.5 EDAFOLOGÍA Y USOS DEL SUELO

La naturaleza, limitación de uso y capacidad productiva de los suelos presentes en la cuenca del Segura es consecuencia de las características climáticas, fisiográficas, geológicas y litológicas descritas, así como de los factores ecológicos (vegetación y actividad antrópica) que acompañan al suelo en su desarrollo.

La topografía juega un papel importante en cuanto a la precipitación efectiva, dado que en la zona las lluvias torrenciales y su consiguiente proceso de escorrentía directa representan una parte importante de la precipitación total. El régimen de humedad del suelo tiene escasa variación en toda la cuenca, presentándose dos regímenes diferentes, según la Soil Taxonomy: Árido y Xérico. Esto implica que, dentro de los factores edafogenéticos, la roca madre es la que más ha influido en las características actuales de los suelos. En general, su escasa consistencia y la abierta vegetación que los cubre facilitan la formación de surcos de erosión y, por agregación, de redes de drenaje abundantemente ramificadas.

La diversidad geológica y litológica no está siempre acompañada por diversidad edafológica, si bien la combinación de los distintos paisajes, relieves, climas y sustratos geológicos ha dado lugar a suelos de muy diversa naturaleza. Por otra parte, el déficit hídrico produce frecuentemente aumentos del nivel de sales en los horizontes altos, y aún los suelos formados sobre rocas silíceas son frecuentemente básicos o salinos.

Desde el punto de vista de sus posibilidades agrícolas, las características de las distintas clases de tierras en la cuenca del Segura según la clasificación del U.S.B.R. son:

- Las tierras más aptas para el riego, corresponden a las clases 1 y 2, ya están transformadas hace tiempo, y están situadas en los valles del río Segura, río Guadalentín y Campo de Cartagena.
- La clase 3 está siendo ya utilizada en riego, aunque presenta moderadas deficiencias de suelo, topografía y/o drenaje. Siendo la cuenca un área donde el regadío es una tradición antigua, estas deficiencias en general han sido corregidas por la acción antrópica, mediante nivelaciones, saneamientos, etc. Esta clase está distribuida por toda la cuenca.
- La última de las clases arables es la 4, denominada "arable de uso especial". Hoy en día estas tierras están ocupadas principalmente por frutales de secano, y el intervalo de cultivos que admiten es muy pequeño. En general

la limitación viene impuesta por el método de riego.

- En la clase 5, se han incluido todas las tierras que no pueden ser clasificadas definitivamente entre las anteriores ni tampoco como no arables, por carecer de elementos de juicio suficientes.
- Aproximadamente un 50% de la cuenca no es apta para el riego y corresponde a las zonas montañosas ocupadas por especies forestales o matorral. Estas tierras forman la clase 6, que incluye las tierras no regables en el momento de efectuar la clasificación.

En cuanto a los usos del suelo, del estudio de la distribución de los diferentes tipos de cultivos en la cuenca se puede destacar:

- El fuerte peso de la superficie productiva no labrada, que supone el 53% de la superficie geográfica total, destacando en este apartado los aprovechamientos forestales, que representan el 51% de las tierras no labradas, correspondiendo el resto a los aprovechamientos de pastizales, matorrales y prados naturales.

Es claro que, en el ambiente hídrico que se ha comentado, el agua es una limitación básica para el desarrollo de la vegetación en amplias zonas de la cuenca, y la productividad del territorio es enorme si se dispone de ella, tanto en regadíos (vegas) como en secanos y, en general, en toda la vegetación natural (caso de los densos bosques en las zonas de montaña).

- La superficie productiva labrada representa el 43% de la superficie total de la cuenca, y dentro de ella, la relativa importancia del regadío, que supone el 30% de la superficie labrada y el 13% de la superficie total de la cuenca. Las excepcionales condiciones climáticas de la cuenca hacen que esta superficie de riegos pueda aún ampliarse de forma muy significativa.

2.3 POBLACIÓN Y ACTIVIDAD ECONÓMICA

2.3.1 POBLACIÓN ACTUAL Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA

Entre los primeros trabajos previos para la planificación hidrológica de la cuenca se llevaron a cabo estudios de población en su ámbito territorial basados tanto en los censos de población realizados a principio de la década de los 80 como en encuestas específicamente diseñadas para estos trabajos.

Dado que el Padrón de 1986 mostraba ciertas divergencias con las estimaciones que se habían realizado, se procedió a actualizar los datos disponibles en el marco de la Documentación Básica para el Plan Hidrológico, y a realizar una

nueva proyección en la que se consideraron los 97 municipios cuyo núcleo principal estaba incluido en el ámbito territorial de la cuenca (22 de Albacete, 27 de Alicante, 4 de Almería, 1 de Jaén y 43 de Murcia).

La superficie total de la cuenca es de alrededor del 3,7% del territorio nacional, siendo su población, en 1986, de 1.289.310 habitantes muy próximas al 3,5% del total nacional. La densidad demográfica de la cuenca es un 6,6% inferior a la nacional.

En el año 1950 la población de los municipios que componen la cuenca era de 1.051.925 habitantes. En 1981 la población había aumentado a 1.224.226 personas, cifra que representa un incremento del 16,4% sobre la que existía en 1950. Para los últimos datos disponibles al realizar la Documentación Básica, correspondientes al Padrón Municipal del año 1986, se obtuvo una población de 1.289.310, que supone un incremento sobre 1950 del 22,6%.

A la vista de las cifras anteriores, se observa que la evolución de la población en la cuenca es creciente para todos los periodos considerados, estimándose una tasa acumulativa de crecimiento para todo el periodo considerado, del 0,567%.

Las zonas con mayor crecimiento son fundamentalmente las situadas en las Vegas y litoral, y las mas regresivas las de montaña e interior.

Atendiendo a la distribución de la población en la zona de estudio por su tipo de hábitat (Rural, menos de 2.000 hab., Intermedio, de 2.000 a 10.000 hab., y Urbano, más de 10.000 hab.), se detecta concentración de la población en los medios urbanos, con casi el 84% del total de la población perteneciente a la cuenca de Segura, residiendo en este tipo de hábitat.

La distribución de la población, atendiendo a los grandes grupos, supone un 31% de juventud, un 59% de población potencialmente activa, y un 10% de mayores de 64 años.

Comparando estas cifras con las referentes al total nacional, se aprecia que la cuenca del Segura tiene más población con edad inferior a 16 años, casi un 11% más de población entre 16 y 64 años, y un 9% menos de mayores de 64 años. Su población es, en consecuencia, más joven que la media nacional.

Dentro de la cuenca, casi todas las zonas, superan a la media nacional en juventud, y ninguna la supera en población potencial activa, siendo las zonas de las Vegas y litoral las que tienen un menor porcentaje de personas mayores de 64 años.

No existiendo datos municipales sobre crecimiento vegetativo de la población, se tuvieron en cuenta los datos publicados por el INE y agrupados por provincias, y capitales de provincia. Una primera observación permite concluir que tanto los municipios capitales como las provincias estudiadas presentan

una tasa de crecimiento vegetativo superior al total nacional casi para todos los casos.

La tendencia de los movimientos migratorios en las provincias con más peso específico en la cuenca presenta un saldo positivo. A este aspecto hay que añadir el despoblamiento de las zonas rurales e intermedias en favor de las zonas urbanas, al observarse que todos los movimientos de población se dirigen hacia los municipios de más de 10.000 habitantes.

De las cinco provincias que integran municipios correspondientes a la cuenca, tres registran descensos de su población, Albacete, Almería y Jaén. Las que aumentan son Alicante y Murcia, que por otro lado, son las de mayor aporte en municipios y población a la cuenca del Segura.

Los saldos de los movimientos migratorios por provincias se resumen de la siguiente forma:

MOVIMIENTOS MIGRATORIOS POR PROVINCIAS				
Provincia	1976-78	1979-81	1982-84	1976-84
ALBACETE	-3.465	-2.338	-876	-6.679
ALICANTE	6.250	4.830	3.943	15.023
ALMERÍA	-2.381	998	4.154	2.771
JAÉN	-8.996	-2.615	-253	-11.864
MURCIA	3.161	1.673	5.605	10.439
TOTAL :	-5.431	2.548	12.573	9.690

En los períodos analizados, son Alicante y Murcia las provincias que presentan un saldo totalmente positivo.

En cuanto a la población futura, y con el fin de determinar la población en los años 1988, 1998 y 2008, se realizó una prognosis en la Documentación Básica mediante proyección de curvas ajustadas a los datos disponibles.

Las tasas de crecimiento de la población obtenidas mediante las proyecciones parecían excesivas en relación con la prevista para el conjunto nacional por el INE en su reciente publicación "Proyección de la Población Española para el Período 1980-2010". Ponderando unas y otras, se adoptaron las tasas de evolución siguientes:

		TASA		
		1986-1988	1988-1998	1998-2008
A	Total cuenca Segura	0,67	0,58	0,58

B	Total nacional	0,42	0,38	0,16
(A/B)	Indice de crecimiento	159,52	152,63	362,50

con lo que las previsiones de población resultaron:

AÑO	POBLACIÓN
1988	1.306.634
1998	1.384.716
2008	1.467.203

Con posterioridad a estos estudios se han publicado los resultados del Censo de 1991, que arroja las siguientes poblaciones de derecho por provincias (considerando los municipios incluidos en la cuenca):

Provincia	Población en 1991	Variación a 1986
Albacete	65.927	4.06 %
Alicante	197.597	2.76 %
Almería	12.349	0.66 %
Jaén	5.075	-0.87 %
Murcia	1.032.275	2.09 %
TOTAL :	1.313.223	1.85 %

Como se observa, la población total parece bien encajada con las previsiones anteriormente comentadas de la Documentación Básica, si bien la interpolación a 1991 de los valores de ésta resulta ligeramente superior al censo (unos 20.000 habitantes).

Si además de la población residente dentro del territorio se consideran los núcleos de la provincia de Alicante situados fuera de la cuenca pero que se abastecen con recursos de la misma, la cifra de población se incrementa en 457.722 habitantes, resultando un total de 1.770.945. A este total debe añadirse un importante efecto de población estacional en el verano, difícil de estimar, pero que supera con toda probabilidad los dos millones de habitantes.

Con respecto al año de 1986 se ha producido un aumento de población del 1.85%, lo que contrasta con el -0.12% del total nacional.

Para el total de las Comunidades Autónomas, las variaciones obtenidas son:

Andalucía:	+1.03 %
Castilla-La Mancha:	-1.53 %
Comunidad Valenciana:	+2.64 %

Región de Murcia:	+2.53 %
-------------------	---------

Y a nivel provincial:

Albacete:	-1.85 %
Alicante:	4.63 %
Almería:	2.11 %
Granada:	0.24 %
Jaén:	-2.25 %
Murcia:	2.53 %

Y considerando las capitales de Alicante y Murcia, ambas abastecidas con recursos de la cuenca:

Alicante:	1.22 %
Murcia:	5.14 %

2.3.2 SITUACIÓN ECONÓMICA Y PERSPECTIVAS

2.3.2.1 Introducción

El ámbito territorial del Plan Hidrológico del Segura, especialmente en las zonas medias y costeras, constituye en la actualidad una de las regiones españolas más dinámicas y con mejores perspectivas para el crecimiento, al tratarse de un área con un desarrollo globalmente atrasado en el contexto nacional, pero situada en el eje más expansivo de la economía española.

Así, por ejemplo, el buen comportamiento que ha registrado la economía murciana en el último quinquenio le ha permitido situarse en el conjunto de las CC.AA. con mayor tasa de crecimiento (5,4% anual acumulativo en el cuatrienio 1985-89), si bien esta tendencia parece haberse anulado en los últimos años. Asimismo, la evolución de las grandes variables macroeconómicas experimentada en los últimos años por la Comunidad de Castilla-La Mancha presenta un crecimiento progresivo a buen ritmo, produciéndose además un ajuste sectorial que lo acerca a los niveles medios tanto nacionales como comunitarios. De igual modo, la economía andaluza a lo largo de las últimas décadas y, sobre todo, a partir de los setenta, se ha ido integrando gradualmente en el sistema económico eurooccidental, con lo que

su evolución ha venido crecientemente ligada a las transformaciones de la economía nacional e internacional, si bien con características particulares derivadas de la singularidad de su estructura productiva.

Pese a estos relativamente buenos indicadores globales, que permiten mirar al futuro con cierto optimismo, se ha llegado a la década de los noventa sin haber resuelto plenamente los importantes problemas infraestructurales de la zona, y que pueden constituir un factor limitativo a este desarrollo.

Desde el punto de vista sectorial, la agricultura de la cuenca afronta los años noventa con una situación generalmente buena, aunque con algunas debilidades. Es evidente la buena posición general de los productos agrícolas de la cuenca en los mercados exteriores, lo que constituye una garantía de futuro. Sin embargo, algunas de las producciones típicas de la región pasan periódicamente por situaciones de crisis, como es el caso de los cítricos y, en particular, del limón. Además, existe una elevada dependencia tecnológica del exterior, en cuanto a semillas y nuevas variedades, y, obviamente, se coexiste con un gravísimo problema derivado de la escasez de agua, que puede arruinar importantes comarcas de la cuenca.

El tejido industrial se caracteriza por su especialización en determinadas producciones: industria agroalimentaria, madera y mueble, cuero y curtidos, confección y calzado, y las derivadas de las empresas públicas asentadas en Cartagena: energía, química y construcción naval, en gravísima crisis. Son en general empresas de escaso tamaño y mucho más intensivas en el uso de mano de obra que las del conjunto del país. Ello conduce a que los niveles de productividad en el sector industrial sean más bajos que el promedio nacional.

La situación infraestructural es mejor que la existente hace escasos años, pero las carencias siguen siendo importantes. En concreto, uno de los problemas esenciales para el desarrollo futuro es la situación de la infraestructura de comunicaciones, requisito básico para el intercambio económico, rápido y cómodo de personas y de mercancías. Los avances en los últimos años han sido muy importantes, pero el problema dista aún de estar resuelto satisfactoriamente.

Dentro de la cuenca, las regiones afectadas afrontan el futuro inmediato como una región europea calificada como objetivo nº 1 (escaso nivel de desarrollo) y en la que, en consecuencia, pueden actuar todos los fondos estructurales comunitarios. Además, ha sido calificada como región muy agraria, mediterránea y periférica, lo que ha producido una declaración comunitaria por la que se establecen compromisos de actuación.

Este marco comunitario de apoyo supone un reconocimiento de los aspectos de la región en los que es necesario acometer actuaciones de promoción y desarrollo, por lo que obviamente se encuentran en una situación mejorable.

2.3.2.2 Principales problemas y estrangulamientos

Para afrontar el futuro de la cuenca es básico que el tejido económico y social esté capacitado para responder con eficacia a los procesos continuos de cambio y adaptación que caracterizarán a las próximas décadas, y se intensifiquen los esfuerzos para corregir los principales estrangulamientos que todavía ofrece la economía de la zona. Ello requerirá el poner en movimiento tanto su potencial de desarrollo endógeno como su capacidad para captar capital extranjero que apueste por el futuro de la región.

A continuación se exponen esquemáticamente los principales problemas y estrangulamientos que padece la economía de la cuenca, y sobre los que debe actuarse de forma prioritaria para posibilitar un desarrollo no restringido por estrangulamientos externos. En cualquier caso, y como se pondrá de manifiesto mas adelante, puede afirmarse que uno de los principales factores (si no el principal) limitativo del desarrollo de amplias zonas de la cuenca es precisamente la disponibilidad de recursos hídricos en cantidad y calidad suficiente para su empleo en los diferentes usos.

2.3.2.2.1 Comunicaciones

Como se ha comentado, el deficiente sistema de comunicaciones es, sin duda, uno de los estrangulamientos más importantes al desarrollo económico de la región.

Con respecto al transporte por carretera, se puede hablar de dos ejes básicos: el eje mediterráneo, que conecta la frontera francesa con Andalucía atravesando la cuenca en su parte media-baja, y el eje Cartagena-Murcia-Madrid. El primero de ellos, con la puesta en servicio de la autovía Murcia-Alicante, ha satisfecho una vieja aspiración: la existencia de un corredor rápido que permitiese el enlace rápido con la frontera francesa y el litoral mediterráneo. La situación con respecto a la conexión con Andalucía es también positiva, si bien no se dispone aún de enlace completo con la autovía del 92, que permite atravesar Andalucía con vías rápidas. La conexión Cartagena-Murcia-Madrid se encuentra en peores condiciones, pues tan sólo está desarrollada la vía rápida Madrid-Albacete, si bien existen compromisos para abordar la totalidad de forma prioritaria.

El resto de la red viaria es escasa y registra una insuficiente calidad en cuanto a anchura y estado del firme, existiendo un buen número de tramos congestionados, y una cierta dualidad entre las zonas costeras y las interiores. Las recientes actuaciones encaminadas a corregir estas deficiencias deberán ser, en la medida de lo posible, intensificadas en el futuro.

En cuanto al transporte por ferrocarril, adolece de conexión directa con Andalucía, y su desarrollo parece encontrarse en situación regresiva.

El conjunto de la red de ferrocarril, supone un total de 369 km de vía, con una densidad de 0,0191 km/km², indicativa del déficit existente en la

infraestructura ferroviaria del territorio que nos ocupa.

Los ejes ferroviarios de mayor importancia están constituidos por la línea Cartagena-Murcia-Albacete, que comunica la cuenca con el interior peninsular, y las líneas Murcia-Alicante y Murcia-Lorca. Ambos trazados discurren en direcciones perpendiculares entre sí, y sensiblemente paralelos a la N-301 y a la N-340, respectivamente.

La vía Albacete-Valencia atraviesa la cuenca por el nordeste en la zona de Corral-Rubio, siendo la longitud del tramo en la cuenca muy escasa (17 km). Es la única vía doble de todo el ámbito territorial del Segura.

Otra vías son: la de Almendricos-Aguilas con 29 km de longitud, Cartagena-Escombreras con 11 km y Cartagena-Los Nietos con 20 km, esta de vía estrecha.

La utilización del ferrocarril está orientada mayoritariamente al transporte de personas. El volumen de mercancías transportadas supone aproximadamente el 1% del de carretera, canalizándose prácticamente en su totalidad por el tramo Cartagena-Murcia-Albacete.

La red existente es de vía única, sin electrificar, y ninguno de sus tramos pertenece a la red básica. En nuestro ámbito territorial persiste un elevado número de pasos a nivel, lo que origina una reducida velocidad comercial en el transporte de largo recorrido y, lo que es muy importante, se encuentra excluido de los planes de alta velocidad barajados hasta el momento.

Para el transporte aéreo comercial sólo se cuenta con el aeropuerto de San Javier. El hecho de que tenga utilización conjunta (civil y militar), inadecuada ubicación (buena para el turismo costero pero alejada de las principales ciudades), mala accesibilidad (no hay vías rápidas para su acceso), y servicios e instalaciones claramente deficientes, hace que su actividad comercial tenga carácter muy residual. A esta deficiencia se suma la actual disponibilidad del aeropuerto de Alicante, muy bien comunicado y con mejores instalaciones.

Las comunicaciones marítimas no son distintas, debiendo hacerse un esfuerzo importante por mejorar el rendimiento comercial del Puerto de Cartagena. El resto de los puertos de la cuenca han visto reducida su actividad al ámbito regional.

La existencia de comunicaciones insuficientes dificulta, a su vez, el desarrollo equilibrado del territorio, provocando concentraciones en los mayores núcleos urbanos en detrimento de pequeños núcleos del interior de la cuenca, en donde, entre otros factores, la precaria accesibilidad ha propiciado un nivel de desarrollo inferior.

2.3.2.2.2 Mercado de trabajo

El análisis del mercado de trabajo pone de manifiesto la dificultad de la economía regional para acoger a todos los activos que a ella se incorporan, de

forma que, a pesar del evidente crecimiento económico, el número de parados ha aumentado en los últimos años.

La razón de tal desfase no puede argumentarse en la fuerte intensificación del uso de la maquinaria, puesto que ésta sólo se da en el sector primario, sino que las razones hay que buscarlas, por un lado, en una presión demográfica excesiva sobre el mercado de trabajo, motivada tanto por la creciente incorporación de la mujer a la actividad productiva como por el elevado índice de juventud de la población, y, por otro, a la insuficiente adaptación entre sistema educativo y sistema productivo, provocando escasez de determinadas cualificaciones frente a exceso de otras.

2.3.2.2.3 Sector Industrial

En el ámbito murciano, la inversión empresarial, medida por un indicador aproximado como es la inversión industrial registrada junto con la inversión subvencionada por la Ley de Incentivos Regionales (L.I.R.), ha mostrado un buen perfil, que podría calificarse de excelente, aún cuando hubiera sido deseable un proceso inversor más intenso, ya que, para el año en curso y sucesivas anualidades, se anuncian importantes restricciones en cuanto al crédito presupuestario destinado a la L.I.R. y a la cantidad destinada a Murcia, lo cual está conduciendo a una desaceleración de los proyectos de inversión, lo que, unido al precio del dinero, está provocando un evidente parón en la renovación, ampliación y creación de nuevas empresas en un momento decisivo para el futuro económico regional.

Con carácter general, las empresas no tienen un nivel tecnológico importante, sino más bien una estructura ligera en cuanto a maquinaria y equipo, funcionando un ciclo productivo corto, con lo que los mayores valores añadidos se producen fuera de ellas. A esto hay que añadir la necesidad de mejorar la formación empresarial y la, ya comentada, escasa cualificación de la mano de obra empleada.

2.3.2.2.4 Nuevas Tecnologías e (I+D)

El desarrollo de sectores productivos cuya característica es la puesta en funcionamiento de actividades con modernas tecnologías, no evoluciona con el suficiente dinamismo, existiendo todavía una escasa innovación en el diseño industrial, pese a la mejora experimentada en los últimos años.

Por otro lado, también pecan de escasez los recursos destinados a (I+D). El sector privado, por el pequeño tamaño de las empresas y la falta de formación empresarial, no invierte en proyectos de (I+D) y al no hacerlo tampoco el sector público con la intensidad suficiente se está provocando el que este aspecto se convierta en un obstáculo a considerar para el desarrollo económico de la región.

2.3.2.2.5 Actividad Comercial

La ausencia de una adecuada articulación de los canales comerciales dificulta la necesaria fluidez entre la producción y el consumo, lo que genera costes adicionales que, lógicamente, repercuten en los precios finales y en la competitividad.

Las actividades comerciales de la cuenca poseen un marco de influencia que rebasa, frecuentemente, sus límites administrativos. La mala cualificación de los agentes, la escasa incorporación de nuevas técnicas y la insuficiente e inadecuada canalización comercial, genera una demanda adicional de intermediarios comerciales superior a la media española.

2.3.2.3 Posibilidades de desarrollo

Los últimos datos disponibles y tendencias analizadas sobre la economía española apuntan hacia un desplazamiento del epicentro económico, que se situaba en torno al triángulo Madrid-País Vasco-Cataluña, hacia los ejes que comprenden el arco costero mediterráneo (desde Cataluña a Málaga, por toda la franja costera), el Valle del Ebro (desde Tarragona hasta La Rioja y Alava), Madrid y las dos comunidades insulares (Baleares y Canarias).

Esta buena posición de la cuenca en el contexto territorial peninsular debe ser aprovechada por las estructuras productivas y comerciales que, junto con sus recursos humanos, naturales, económicos y financieros, deberán realizar esfuerzos y ajustes importantes para adecuar y mejorar las buenas perspectivas de desarrollo que tiene esta región europea del mediterráneo español.

Sin perder la referencia básica de la perspectiva comunitaria, las posibilidades de desarrollo regional se pueden cifrar en las áreas siguientes.

2.3.2.3.1 Recursos humanos

La juventud y posibilidades de cualificación del capital humano es uno de los potenciales que posee la cuenca. La cualificación profesional puede ser un medio de equilibrar la oferta y la demanda en el mercado de trabajo.

Tanto la Administración Central, como las Regionales, Locales e, incluso, Comunitaria, deberán promocionar la formación en aquellas disciplinas de niveles superior y medio que sean las más idóneas para conseguir los objetivos de desarrollo. Al mismo tiempo, y con igual intensidad, se debe fomentar la Formación Profesional con la ampliación de nuevas especialidades y con la impartición de cursos de reciclaje y perfeccionamiento en aquellas disciplinas más demandadas por el mercado, y no sólo para las personas que acceden a él, sino también para aquellos trabajadores, profesionales y empresarios que, por el sector en que se encuentran, precisen alcanzar un nivel de formación adecuado con la implantación de nuevas tecnologías y mejoras en la gestión

técnica y económica de la empresa.

El hecho de que el 50% de la población tenga una edad inferior a los 28 años, avala las grandes posibilidades de futuro en relación con las actuaciones apuntadas.

2.3.2.3.2 Recursos naturales

La cuenca del Segura no dispone de grandes fuentes convencionales de energía, pero las posibilidades de explotación de energías renovables son importantes, especialmente la solar, biomasa y geotérmica, dándose también condiciones favorables en energía eólica y minihidráulica.

Algunas actuaciones se han emprendido en el marco del Proyecto de Programa de Intervención VALOREN-España (PIVE), programa del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), que tiene como objetivo contribuir al desarrollo de ciertas regiones desfavorecidas dentro del ámbito comunitario, mediante el uso de los recursos energéticos locales. Pero por la puesta en explotación (aproximadamente el 10% de los recursos potenciales) y por la ayuda prestada (alrededor del 2% de las subvenciones previstas para el conjunto del Estado), se puede afirmar que la utilización de energías renovables es aún reducida en la zona.

El desarrollo hidroeléctrico debe ser potenciado con centrales convencionales o minicentrales, y el uso de la energía solar debe aumentarse con aplicaciones tanto domésticas como agrarias, industriales y de servicios. La energía geotérmica ya tiene aplicaciones concretas en la calefacción de invernaderos, y la eólica no está desarrollada. Las nuevas tecnologías y los proyectos de (I+D) serán los encargados de que la explotación de este tipo de energías tenga aplicación creciente.

Del buen uso y mantenimiento del equilibrio de los diferentes ecosistemas regionales, así como de la superación de la degradación medioambiental, todavía existente en algunos puntos del territorio, depende el aprovechamiento racional de los recursos naturales como factor de desarrollo económico y social, y como factor clave para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

En este contexto, especial consideración deben recibir, como es obvio, los recursos hídricos, pero dado su extenso tratamiento en otros epígrafes, nos limitaremos a comentar que su disponibilidad constituye acaso el único factor limitativo para el desarrollo de las actividades económicas en la cuenca.

2.3.2.3.3 Sector agrario

La mejora y modernización de los regadíos tradicionales y de las estructuras productivas agrarias, junto con las acciones encaminadas a la optimización del

aprovechamiento del agua en usos agrícolas y la mejora del estado sanitario y genético de las especies agrícolas y ganaderas, mejorarán la productividad del sector primario y, como consecuencia, las rentas de los agricultores y ganaderos.

La consolidación del regadío actual debe permitir ampliar la potencialidad de los cultivos hortícolas extratempranos, los cítricos tardíos y los frutales de hueso temprano. Igualmente, debe extenderse la adaptación de los nuevos métodos y técnicas de producción, entre los que podemos destacar la implantación de riegos localizados y la expansión de invernaderos y cultivos protegidos, así como estimular la reconversión en aquellos cultivos que requieren más adaptabilidad a las condiciones climáticas y de mercado, y que incorporan un mayor valor añadido.

En concreto, las modalidades que parecen tener una mayor proyección de futuro y un mayor potencial de desarrollo son la producción de semillas y cultivos extratempranos, las leguminosas y cereales para pienso, el cultivo de frutas tropicales, el cultivo de plantas aromáticas y ornamentales, las mejoras de la sanidad animal, la tecnología de piensos compuestos, la conservación de masas forestales, y la acuicultura.

Otras posibilidades de desarrollo deben pasar por el aumento del tamaño de las explotaciones y la potenciación del cooperativismo agrario, la realización de campañas orientadas a un mejor uso del agua, la mejora de infraestructuras en la zona de agricultura de montaña y en los secanos, y el fomento de la investigación y extensión agraria.

Las posibilidades de desarrollo del subsector ganadero deben fundamentarse en la mejora de la productividad y en los canales de comercialización, del ganado porcino, caprino y ovino, y en los dos últimos hay que estimular tanto el aumento de la producción como la mejora de la especie ante el previsible crecimiento de la demanda.

2.3.2.3.4 Sector industrial

El potencial de desarrollo industrial de la cuenca está más sometido a las perturbaciones y vinculaciones de la crisis económica que otros sectores. El desarrollo del período transitorio con la CE está provocando ya, y acelerará, un mejor abastecimiento en materias primas básicas para las industrias manufactureras, en compras de bienes de equipo y tecnología, así como un mejor acceso a los mercados exteriores, en especial los de la CE. Igualmente, la condición de socios comunitarios está acelerando en las empresas la necesidad de dar una mayor importancia en el mundo empresarial, a aspectos poco potenciados hasta ahora, como organización, diseño, innovación, calidad y capacidad de adaptación a las cambiantes condiciones de los modernos mercados.

Subsectores que presumiblemente tendrán una expansión significativa serán

los relacionados con las energías alternativas (solar, eólica, geotérmica, bioenergía, etc.), la electrónica (de consumo, industrial, óptica, microelectrónica, etc.), los productos y tecnologías informáticas y telemáticas, los nuevos bienes de equipo, los nuevos productos agroalimentarios, la artesanía, y las nuevas áreas de desarrollo (biotecnología, robótica, química fina, etc.).

La ejecución del gasoducto Cartagena-Murcia y su futura conexión con la red que actualmente finaliza en Valencia, es una infraestructura que permitirá desarrollar redes secundarias para distintos usos (comerciales, industriales y domésticos), de tal forma que disponer del gas natural se convertirá en una ventaja comparativa adicional para la localización industrial y de servicios.

Otro factor que deberá permitir impulsar el potencial endógeno de este sector, es el desarrollo de la L.I.R. (R.D. 488/1988, que regula la Zona de Promoción Económica de Murcia como zona I), mediante la que los incentivos regionales pueden llegar hasta un máximo del 50% sobre la inversión aprobada, en términos de subvención neta equivalente.

Además, la práctica totalidad de los subsectores industriales son promocionables, ya que el R.D. califica como tales las industrias extractivas y transformadoras (especialmente las que apliquen tecnologías avanzadas o utilicen energías alternativas), las industrias agroalimentarias y de acuicultura, los servicios de apoyo industrial y que mejoren significativamente las estructuras comerciales, y la artesanía.

Asimismo, la Comunidad Valenciana ha definido Zonas de Promoción Económica, entre las que se encuentra el Bajo Segura, y con subsectores promocionables similares a los anteriores.

De igual modo, la Zona de Promoción Económica de Castilla-La Mancha establece como Zona tipo I la provincia de Albacete y, dentro de ella, como zonas prioritarias, distintos municipios pertenecientes a la cuenca (Elche de la Sierra, Hellín, etc.). Los subsectores promocionables son análogos a los anteriormente citados para las otras comunidades.

En cuanto a Andalucía, la Zona de Promoción Económica establece que todo el territorio andaluz es considerado como Zona tipo I, con iguales subsectores promocionables.

Finalmente, la industria agroalimentaria, de gran importancia en la cuenca y considerada de gran futuro, presenta posibilidades importantes de desarrollo en subsectores como la elaboración de vinos de calidad, los zumos cremogenados, los deshidratados vegetales, los nuevos productos cárnicos, el aprovechamiento integral de subproductos agrarios y agroalimentarios, la elaboración de platos preparados, precocinados y congelados, y los piensos para la acuicultura.

También, y en sentido más amplio, hay que vincular el desarrollo de nuevos

productos con el auge que ha adquirido el desarrollo de la acuicultura en el litoral de la cuenca, resaltando especialmente los cultivos marinos de dorada, lubina, seriola y ostra.

2.3.2.3.5 Sector energético

El Plan Energético Nacional de 1991, para cubrir la futura demanda energética cuenta, entre otras fuentes, con el alargamiento de vida útil del parque existente, la instalación de nuevo equipamiento eléctrico, y el desarrollo de la minihidráulica en el Plan de Energías Renovables.

Los tres objetivos antedichos son aplicables en la cuenca del Segura, dada la existencia de centrales sin producción, posibles rehabilitaciones de centrales obsoletas o abandonadas, nuevos emplazamientos en estudio, la posibilidad de esquemas fluyentes para aprovechar los nuevos caudales aportados por el Trasvase, y las posibilidades de intensificar el aprovechamiento energético de la cabecera de la cuenca, tal y como se explicitará más adelante.

2.3.2.3.6 Sector servicios

La expansión del sector servicios, al arrastrar al resto de los sectores productivos, está llamada a ser uno de los factores determinantes del desarrollo en el ámbito de la cuenca.

La sanidad, educación e investigación, servicios a empresas, las actividades de ocio, el transporte y las comunicaciones, son los subsectores que presentan mayor potencialidades de desarrollo.

La libre circulación de mercancías en el ámbito comunitario debe consolidar los nuevos hábitos de compra y consumo que conllevan las grandes superficies y centros comerciales, lo que, previsiblemente, acarreará un abaratamiento en los procesos de distribución y un beneficio para los consumidores mediante el abaratamiento de los precios.

Por otro lado, el turismo es un sector de futuro, pero con una potencialidad estrechamente ligada al mantenimiento de los atractivos naturales del territorio, a la minimización del impacto y las correcciones de la degradación medioambiental, y a la oferta de servicios de adecuada calidad. Para ello, deberá cuidarse la formación y especialización del personal destinado a estos servicios, y la mejora de la gestión y promoción comercial de las empresas turísticas.

3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y NORMATIVA ESPECIFICA EN LA CUENCA DEL SEGURA

Es un principio comúnmente aceptado el de que, en muchos órdenes de la actividad humana, no puede entenderse la situación del momento presente sin un conocimiento previo de los hechos pasados, que lo han condicionado y conformado, y sin cuya comprensión y análisis causal resultaría difícil de explicar. Esto es especialmente cierto en el contexto hídrico de la cuenca del Segura, en la que como consecuencia de una vastísima tradición histórica, se ha llegado a una situación extremadamente compleja en el uso y aprovechamiento de los recursos hidráulicos.

La revisión de los antecedentes históricos presenta un doble interés: explicar como se ha llegado a la situación actual y entenderla en su verdadero marco de referencia, sin el que esta situación resulta ininteligible, y proporcionar los elementos técnicos y legales fundamentales con los que necesariamente ha de contarse en la nueva planificación hidrológica, que ahora se desarrolla. Piénsese, como botón de muestra, que las asignaciones básicas de recursos actualmente vigentes proceden de planes del pasado, sin cuyo conocimiento y consideración no pueden abordarse de forma rigurosa las nuevas ordenaciones del tiempo presente.

Se dará, por tanto, un breve repaso a la amplísima materia de la ordenación y planificación de las aguas en la cuenca del Segura, centrandó la atención en aquellos planes más significativos desde el punto de vista de la disponibilidad y asignación de recursos a las demandas hídricas, verdadero núcleo central de la actividad planificadora a lo largo del tiempo, y armazón sobre el que, inevitablemente, se ha desarrollado cualquier otra planificación sectorial (defensa contra inundaciones, calidad de las aguas, depuración y reutilización, etc.) en la cuenca del Segura, inexorablemente marcada por una fuerte y secular tensión entre la escasez de recursos y la intensa apetencia por su uso.

3.1 EL PLAN GASSET DE 1.902

A comienzos de siglo, y en el espíritu regeneracionista y costista imperante en aquella época, el ministro Rafael Gasset y Chinchilla despliega la bandera de la política hidráulica con singular intensidad, como un instrumento de fundamental importancia para lo que entonces se denominaba “la redención de la patria”. Bajo sus auspicios se redacta un primer Plan Nacional de Obras Hidráulicas que se aprueba en abril de 1902, y que, con la tipología de plan de obras a la que se aludió en el capítulo introductorio, constituyó un importantísimo hito en la historia hidráulica española tras la promulgación de la Ley de Grandes Regadíos de julio de 1883 o Ley Gamazo, en la que por vez primera se recoge abiertamente la necesidad de que las grandes obras hidráulicas (pantanos, canales y acequias principales) sean subvencionadas por

el Estado y se reconoce el interés público por la transformación en regadío.

Frecuentemente se ha criticado de este Plan Gasset el constituir, en palabras de Lorenzo Pardo que han sido machaconamente repetidas, un "mero catálogo de obras hidráulicas, estudiadas con los criterios técnicos de la época, hoy poco rigurosos, y sin coordinación con los presupuestos oficiales". Sin dejar de tener cierto fundamento esta crítica, ha de reconocerse que no fue así en el caso del Segura, en el que las actuaciones que se propusieron tenían una fundamentación técnica razonablemente bien establecida y una justificación clara en sus objetivos primordiales de aumento de la regulación hidráulica y de defensa contra inundaciones.

No hay, desde luego, referencia alguna a la asignación de recursos hidráulicos, ni visión mínimamente global del problema de la cuenca, pero se recogen las obras identificadas previamente (muchas de ellas en el magistral "Proyecto de Obras de Defensa contra las Inundaciones en el Valle del Segura" redactado por Ramón García Hernández y Luís Gaztelu Maritorea en 1887) que se resumen en la relación básica siguiente: pantanos del Quípar, Talave, La Cierva, Argos, del Estrecho de los Vizcaínos, Tus, Taibilla, y La Puerta; y canales de Rotas, Minateda, aguas turbias de Yéchar, aguas turbias de la Herrería, de Churrillos y del Almendro, y revestimientos de cauces de riego en la Huerta de Murcia.

En años sucesivos se van ajustando los programas regionales de las Divisiones Hidráulicas para la progresiva redacción de proyectos y ejecución de estas obras, con notables resultados, pues únicamente no se realizaron dentro del Plan Gasset (con vigencia hasta 1926) los embalses de Taibilla y de La Fuensanta, que por una disposición de 1916 (Plan Extraordinario de Obras Públicas o Plan para la Reconstrucción Nacional) sustituyó a los dos embalses previstos de los Vizcaínos y Tus.

3.2 EL PLAN NACIONAL DE OBRAS HIDRAULICAS DE 1.933 (PNOH)

Redactado y presentado por Manuel Lorenzo Pardo en noviembre de 1.933, constituye un documento de fundamental importancia en la historia hidráulica española, y una fuente recurrente de inspiración para cuantos se han acercado al problema del desequilibrio hídrico español, y las posibles vías para su solución.

Este Plan (en lo sucesivo PNOH) reconoce, ya entonces, que en la cuenca del Segura se sostiene una de las manchas de regadío más interesantes y productivas, y que la cuenca se encuentra prácticamente agotada, y sus enormes posibilidades productivas a la espera de un caudal nuevo que las actualice e incorpore a la economía nacional, planteando así la necesidad de recurrir a recursos externos para abordar y resolver definitivamente el problema del sureste peninsular.

Pese a su innovación en el contexto nacional, al plantear por vez primera el

concepto de desequilibrio hidrográfico nacional y su solución mediante trasvases intercuenas, ha de recordarse que no es la primera vez que se plantean estas soluciones en la cuenca del Segura, existiendo precedentes, como el del trasvase del Castril y Guardal, que se remontan a Felipe II, y que llegaron a materializarse en el comienzo de canales y obras de trasvase desde el S. XVIII, algunos de cuyos restos aún hoy permanecen.

Se avanza que los grandes problemas del Segura son otros tantos horizontes para la economía nacional. Estos problemas y objetivos para la cuenca del Segura se resumen en: la alimentación de los regadíos superiores debidos a anticipación de la acción privada, regadíos mal dotados, pero que amenazan a los mejor situados de antiguo, creando peligrosa situación de competencia; el abastecimiento de las zonas regables de ambas márgenes, algunas excelentes, parecidas a la antigua huerta; el riego de la extensísima huerta de Lorca, preparada de antiguo y sedienta; la ampliación de los regadíos alicantinos, y, sobre todo, en el beneficio del gran campo de Cartagena.

La distribución de estas ampliaciones, posibilitadas por el aporte de aguas sobrantes en otras cuencas, es la resumida en la tabla:

Zona de regadío	Superficie (has)
Almanzora	12.500
Guadalestín (Lorca)	37.500
Vega del Segura	38.000
Quípar	10.000
Campo de Cartagena	100.000
Provincia de Alicante	40.000
Total :	238.000

Como puede verse, se trata de afianzar e intensificar los riegos de la cuenca, para los que se estima una dotación media de 10.364 m³/ha/año conforme a la siguiente ponderación:

Cultivos	Distrib.(%)	Dotación
Hortalizas	0,43	14.000
Alfalfas	2,78	19.200
Alt. de cereales con tubérculos y leguminosas	0,15	9.750
Alt. de cereales con plantas industriales	34,08	11.437
Agrios	25,54	7.000
Frutales	10,84	6.000
Parrales	0,40	4.000
Cultivos asociados	25,78	9.049

TOTAL :	100,00	10.364
----------------	---------------	---------------

y se propone su modificación, para los nuevos regadíos, reduciendo el cultivo de plantas industriales e intensificando los de menores dotaciones y gran rendimiento, conforme a la nueva distribución siguiente:

Cultivos	Distrib.(%)	Dotación
Hortalizas	0,50	10.000
Forrajes	2,50	14.250
Alt. de cereales con tubérculos y leguminosas	15,00	7.857
Alt. de cereales con plantas industriales	7,00	9.000
Agrios	20,00	6.000
Frutales	25,00	5.000
Parrales	5,00	4.000
Cultivos asociados	25,00	7.500
TOTAL :	100,00	6.740

valor que todavía sigue siendo mayor que el estimado en el desarrollo del Plan en la cuenca del Segura, y que está notoriamente encajado con la magnitud que hoy podríamos considerar adecuada para esta dotación global media.

Las superficies existentes en la cuenca son:

	dot.(l/s/ha)	sup.(ha)	vol.(Hm³)
Riegos permanentes	0,32	64.384	667,276
Regadío eventual 1	0,02	12.000	7,566
Regadío eventual 2	0,07	8.000	19,200
Consumo total :		84.384	694.042

y para completar la dotación de los inseguros y dotar los ocasionales y los nuevos, se prevé que harán falta:

	Superficie ha	Caudal y dotación		Consumo Hm³
		l/s/ha	m³/ha	
Regadíos inseguros 1	12.000	0,193	6.100	73,32
Regadíos inseguros 2	8.000	0,143	4.340	34,72

Regadíos nuevos	238.000	0,213	6.740	1.604,12
Total :	258.000		6.636	1.712,16

En cuanto a su distribución, se prevé aportar las aguas al Talave, desde donde pasarán al valle del Segura cruzándolo en el Cenajo, donde se reunirán las aguas. El canal se desarrollará por la margen derecha, pasando sobre Lorca hasta el valle del Almanzora, y saliendo de él un ramal hacia el campo de Cartagena y tramo bajo del Segura. Este canal alimentará, suplementariamente, el embalse del Quípar, pudiendo también complementarse el de La Cierva.

Los riegos de la margen izquierda (zona alicantina) se atenderían con un canal (de Alicante) que, partiendo de Camarillas, dominaría hasta por encima de Alicante, pudiendo incluso atenderse zonas más altas, como la de Novelda, mediante elevaciones locales con energía generada por el propio canal.

3.3 EL PLAN DE OBRAS HIDRAULICAS EN LA CUENCA DEL SEGURA DE 1.933 (PNOHCS)

3.3.1 INTRODUCCIÓN

En desarrollo del Plan Nacional de Obras Hidráulicas elaborado por Manuel Lorenzo Pardo en marzo de 1933, y siguiendo las pautas marcadas por el mismo, se redacta para la cuenca del Segura el correspondiente Plan por el ingeniero Emilio Arévalo, y se fecha en Murcia en septiembre de 1933. Este Plan (en lo sucesivo PNOHCS), de excelente calidad y minuciosidad, arroja un cúmulo de valiosa información sobre los problemas de la cuenca y describe en detalle la situación de los aprovechamientos de la época.

Entre los cometidos básicos del Plan está el adaptarse a la previsión de transferencia hacia el Segura de 700 Hm³/año procedentes del Tajo, para su distribución en una superficie de unas 125.000 has, tal y como se comentó anteriormente.

3.3.2 LA SITUACIÓN EXISTENTE

En el momento de la elaboración del Plan, las infraestructuras de regulación fundamentales de la cuenca son los antiguos embalses de Puentes, Talave, Quípar y Corcovado, están en construcción los de Fuensanta y Camarillas, y en el se incluirá por primera vez el embalse del Cenajo. Se trabaja también en la derivación de aguas del río Taibilla y se han proyectado otros grandes canales más: el Contraparada-Cartagena, el de Camarillas-Orihuela-Cartagena, la elevación de Guardamar con destino a La Unión y Cartagena, etc.

El capítulo primero del Plan contiene una detalladísima descripción general de

la cuenca y de sus aprovechamientos en aquella fecha, descripción de la que pueden entresacarse datos de gran interés ya que, como se verá más adelante, son precisamente estos aprovechamientos los que veinte años después se calificarán, con el apelativo de "tradicionales", con los importantísimos efectos jurídicos a que tal calificación da lugar.

La síntesis de superficies regadas en 1933 en la cuenca del Segura es la ofrecida en el cuadro adjunto

Subcuenca	Sup. regada (ha)
Ríos Madera, Zumeta y Tus	187,69
Río Taibilla	588,09
Arroyos de Letur, Férez y Benizar	526,63
Río Mundo	2.618,68
Río Moratalla	2.987,48
Río Argos	2.404,52
Río Quipar	1.066,59
Río Mula	3.956,63
Río Guadalentín	19.170,63
Rambla de Santomera	180,86
Río Chicamo	549,64
Río Segura, ag. arriba del Cenajo	441,40
Río Segura, ag. abajo del Cenajo	54.977,34
TOTAL :	89.656,27

Nótese que esta relación incluye absolutamente todos los regadíos de la cuenca, con las únicas posibles excepciones de los pequeños aprovechamientos de aguas subterráneas en las zonas de Yecla y Campo de Cartagena, fuera del sistema de drenaje de la cuenca del Segura. Estos aprovechamientos de aguas subterráneas (40 pozos en la cuenca del Mar Menor y 33 en Yecla, además de numerosas norias y molinos), ubicados en medio de extensos secanos, constituyen verdaderos pequeños oasis que salpican el territorio y configuran paisajes muy característicos del mediterráneo semiárido.

Para la última de las grandes zonas de riego antes inventariadas (riegos del Segura desde su confluencia con el Mundo, o vegas del Segura) se consumen por término medio 315 Hm³/año, con la siguiente distribución estacional:

Mes	Consumo Hm³	%
- Enero	12,6	4,0
- Febrero	16,5	5,2
- Marzo	17,8	5,7
- Abril	30,8	9,8
- Mayo	34,2	10,9
- Junio	39,2	12,4

Mes	Consumo Hm³	%
- Julio	40,2	12,8
- Agosto	38,3	12,1
- Septiembre	29,6	9,4
- Octubre	26,2	8,3
- Noviembre	16,4	5,2
- Diciembre	13,2	4,2
TOTAL :	315,0	100,0

Este suministro supone una dotación media para tales riegos de 5.730 m³/ha/año, que si se supone generalizada a todas las zonas de la cuenca, proporciona una estimación del volumen anual de demanda para riegos en la cuenca de unos 500 Hm³.

Debe hacerse notar, asimismo, que se contabilizó en unos 400 el número de motores que se han instalado en la cuenca para derivar aguas de los cauces públicos o de las acequias, y regar con ellos zonas de ampliación de los antiguos regadíos, introduciendo, ya en esta época, "quebrantos a los situados aguas abajo, que disfrutaban desde tiempo inmemorial los caudales derivados del río Segura". Las superficies regadas por elevación mediante motores se estiman en 24.318,77 has, de las que 22.295,88 son de riego permanente, y las 2.022,89 restantes son complementarias.

3.3.3 LAS PREVISIONES DE ACTUACIÓN DEL PLAN

El conjunto de actuaciones previstas en el Plan es muy amplio y diverso, y se encuentra desarrollado con excelente detalle en una programación, como la que recoge la reglamentación actual, a veinte años.

A los efectos de incremento de disponibilidades y asignaciones, que ahora nos ocupan, cabe significar que se prevé la ejecución y puesta en servicio de los embalses de Cenajo y Camarillas, y se proyectan saltos hidroeléctricos en los pies de presa de Fuensanta, Talave y Taibilla, y en el tramo entre Fuensanta y Cenajo. La utilidad del embalse de Camarillas se justifica por el aprovechamiento integral de la cuenca del río Mundo, posibilitándose el mencionado pie de presa de Talave y la atención de los aprovechamientos industriales concedidos en el tramo intermedio. Esta combinación "en cascada", idéntica a la que se da entre el Fuensanta y Cenajo, permite el aprovechamiento hidroeléctrico "sin necesidad de tener que perder lastimosamente los caudales del río necesarios para los riegos estivales de la cuenca del Segura. De esta manera, el uno complementa al otro, de tal suerte, que permite los aprovechamientos industrial y de riegos sin perjudicarse el uno al otro".

Asimismo, se propone abordar inmediatamente las obras del "canal de Talave a Cenajo" y del "canal de Cenajo a Lorca", e iniciar las "obras del transvase", lo que en definitiva supone la programación, hace sesenta años, del túnel Talave-

Cenajo, el Canal Alto de la Margen Derecha, y el Acueducto Tajo-Segura, infraestructuras de fundamental importancia y sobre las que volveremos más adelante.

En cuanto a las previsiones de actuación en relación con las aguas trasvasadas del Tajo y las nuevas superficies que iban a crearse, se proponen las siguientes seis alternativas de cultivo:

Alternativa	Cultivos	Superficie	Dotación	Demand a
Extensiva	trigo, cebada, habas	5.000	3.200	16,00
Intensidad media	trigo, habas, maíz, cebada, patata	50.000	6.467	323,35
Huerta	tomate, patata, lechuga, cebolla, zanahoria, melón	5.000	11.600	56,00
Alfalfa		5.000	10.000	50,00
Parral		5.000	4.200	21,00
Frutales		55.000	4.200	231,00
TOTAL :		125.000	5.595	699,35

Es interesante constatar que esta dotación resultante es notoriamente inferior a la que el propio Lorenzo Pardo propone en el Plan Nacional, en el que, como se comentó, se prevén 10.364 m³/ha/año, que se reducirían a 6.740 tras el desarrollo del Plan.

Además de las aguas procedentes del trasvase, el Plan establece que se podrán utilizar las reguladas que discurren por el cauce del Segura. Para su estimación se analiza el periodo hidrológico 1926-30, en el que, habiéndose satisfecho plenamente todas las demandas de los regadíos actuales, y con un funcionamiento ordinario de los embalses de Talave y Quípar, se produjo un desagüe al Mediterráneo de 373, 397, 361, 309 y 370 Hm³ respectivamente, lo que supone una media de 362 Hm³/año.

Es interesante notar que, siguiendo estas estimaciones, podemos disponer de la que acaso sea la primera evaluación de recursos hidráulicos naturales de la cuenca del Segura, y que se obtendría, dada la nula sobreexplotación de entonces, sumando las salidas al mar a los consumos anuales medios sostenibles. Esto nos proporciona una estimación de unos 860 Hm³/año, perfectamente encajada con otras evaluaciones que se han realizado posteriormente.

Resulta asimismo significativo constatar que los volúmenes aplicados para riegos en la cuenca eran ya del orden del 60% de todos los recursos naturales renovables de la misma, ¡hace sesenta años!.

Volviendo a la estimación de recursos regulados, se asume en el Plan, sin justificación técnica de esta cifra, que la regulación de las aguas del Segura y Mundo con los cinco embalses de cabecera será de 541,6 Hm³/año, por lo que, deducidos los 315 consumidos por los regadíos actuales, quedará una reserva para nuevos regadíos de 226,6 Hm³/año, que se reduce a 200 para mayor seguridad. Cuando esta reserva se haga efectiva, los 362 Hm³/año actualmente desagüados en Guardamar se verán reducidos a 162, y, suponiendo que unos

62 son de crecidas y de muy difícil captación, quedarían disponibles 100 Hm³/año para su aplicación a los campos de Cartagena. Es interesante advertir que no hay ninguna alusión a los riegos de Levante, ya que, lógicamente, se los supone ya satisfechos anteriormente a estas posibles ampliaciones.

En definitiva, a los 315 Hm³/año actualmente regulados por el Segura aguas abajo de sus embalses se añadirán otros 300 en el futuro, cuando se haga efectiva la completa regulación de la cabecera de la cuenca, y de estos 300, 200 serán aguas rodadas procedentes de los embalses y 100 serán aguas elevadas, captadas en las inmediaciones de la desembocadura, y con destino al campo de Cartagena. La estimación de agua futura regulada por la cabecera se estima, por tanto, en 515 Hm³/año (los 541 iniciales, a los que se deduce 26 "para mayor seguridad"), y a los que cabe añadir 100 Hm³ que podrán regularmente elevarse desde la desembocadura.

El consumo total de riegos, en Hm³, con su distribución estacional, y las superficies sobre las que se aplica es, pues, el de la tabla adjunta.

Mes	Actual en las vegas	Futuro del trasvase	Total futuro del Segura		Total
			Rodados	Elevados	
Enero	12,6	20,5	5,9	2,9	41,9
Febrero	16,5	35,5	10,1	5,1	67,2
Marzo	17,8	40,9	11,7	5,8	76,2
Abril	30,8	66,5	19,0	9,5	125,8
Mayo	34,2	82,3	23,5	11,8	151,8
Junio	39,2	85,5	24,5	12,2	161,4
Julio	40,2	97,5	27,9	13,9	179,5
Agosto	38,3	85,1	24,4	12,2	160,0
Septiembre	29,6	65,8	18,8	9,4	123,6
Octubre	26,2	59,9	17,1	8,6	111,8
Noviembre	16,4	38,0	10,9	5,4	70,7
Diciembre	13,2	21,9	6,4	3,1	44,6
TOTAL :	315,0	699,4	200,2	99,9	1314,5
Superficies:	54.780	125.000	35.740	17.870	233.390

Si a esta superficie actual dominada por los embalses (54.780) se añade la del resto de la cuenca (34.680), se obtiene la cantidad total de 268.070 has, (178.610 nuevas y 89.460 que ya existían), que sería prácticamente la previsión de superficie total regada en la cuenca del Segura en el largo plazo, de forma sostenida, tras la culminación del Plan Nacional.

Curiosamente, es una magnitud similar a la superficie de regadío total actualmente existente, pero habiéndose producido dos desviaciones fundamentales con respecto a aquellas previsiones: las cantidades realmente

trasvasadas son inferiores a la mitad de las que se previeron, y los abastecimientos consumen un volumen significativo de ese trasvase mientras que no eran considerados en absoluto en el Plan, pensándose incluso en redotar el riego del Guadalentín, Caravaca, Mula y Cartagena con los excedentes del río Taibilla que sobrasen del abastecimiento. La intensísima sobreexplotación y degradación de los recursos hídricos de la cuenca es una secuela evidente de la situación planteada.

En cuanto a la distribución de las 178.610 nuevas hectáreas de riego, se asignan a las seis zonas que pueden directamente ser regadas con las obras integrantes del Plan Nacional desarrollado por Lorenzo Pardo, conforme al siguiente detalle:

Zona de regadío	Superficie (has)	Volumen (Hm ³)	Caudal (m ³ /s)	
			Max.	Medio
Río Mundo	4.000	22,3792	1,187	0,710
Ríos Argos, Quípar y Moratalla	4.000	22,3792	1,187	0,710
Río Mula	6.000	33,5688	1,780	1,064
Canal de Rotas	20.000	111,8960	5,935	3,548
Río Guadalentín	60.000	335,6880	17,805	10,544
Riegos de Cartagena (rodados)	66.740	373,3970	19,805	11,840
Riegos de Cartagena (elevados)	17.870	99,9791	5,303	3,170
TOTAL :	178.610	999,2873	53,002	31,686

Es curioso el hecho de que estas seis zonas que se mencionan no son estrictamente coincidentes con las propuestas por Lorenzo Pardo, que son, como se vio, las de la cuenca del Almanzora, Guadalentín (Lorca), vega del Segura, Quípar, campo de Cartagena, y provincia de Alicante, y a las que asigna una superficie inmediatamente transformable total de 238.000 has.

Es asimismo interesante constatar que no hay en este Plan consideraciones sobre los derechos preexistentes, sino que se atiende únicamente a la situación existente de hecho, intentando su consolidación y ampliación.

También resulta significativo el que se aluda a la armonización con las previsiones del Plan Nacional, pues, como se indica en el texto, "No solamente está en un todo de acuerdo con todas nuestras obras [las de la Mancomunidad Hidrográfica del Segura], sino más bien puede decirse que con esta nueva organización se exalta la utilidad de todas cuantas se proyectaron anteriormente".

3.4 EL PLAN DE OBRAS PÚBLICAS DE 1.939-1.941

Mediante Ley de 11 de Abril de 1939 y Ley de 18 de abril de 1941, en complemento de la anterior, se aprueba por el Ministro Alfonso Peña Boeuf el Plan de Obras Públicas, consistente en una relación de trabajos y obras inspiradas en el principio de que "constituyeran un todo orgánico regido por un criterio único, en el que concordasen, a pesar de la diferencia de fechas, todas y cada una de las partes de que se compone el Plan". Tal criterio integrador y unificador debe seguramente entenderse desde el punto de vista de la diferente situación de los territorios abarcados en ambas disposiciones antes y después del final de la guerra civil, más que desde un punto de vista estrictamente técnico, en cuanto a concepción sistemática e interrelacionada de las actuaciones que se programaron. Para la cuenca del Segura estas son:

1. Primer grupo. Obras muy avanzadas o casi terminadas, que deben acabarse inmediatamente y comenzar su explotación:
 - Obras urgentes de los riegos en los Campos de Cartagena.
2. Segundo grupo: Obras ya comenzadas y que deben seguirse normalmente y obras que son de gran utilidad y deben comenzarse con urgencia:
 - Canales de Taibilla
 - Canales de riego de Hellín
3. Tercer grupo: Obras no comenzadas pero que tienen tanto interés que deben ponerse en marcha:
 - Varias obras pequeñas
4. Cuarto grupo: Obras no debidamente estudiadas, obras empezadas pero con escaso rendimiento, que procede mejorar, y todas las que requieren un estudio mas atento para aumentar su rendimiento:
 - Pantano del Cenajo (para pasar al primer grupo al terminar el estudio)
 - Pantano del Camarillas (para pasar al primer grupo al terminar el estudio)
 - Riego de los Campos de Cartagena

Puede verse que las obras fundamentales fueron efectivamente ejecutándose con el paso del tiempo, si bien con plazos muy dilatados. Asimismo, no se incluye ninguna justificación técnica de las actuaciones propuestas, limitándose el Plan a una relación de obras que el Estado se compromete a ejecutar en el futuro pero sin plazos establecidos.

En cuanto a los trasvases entre cuencas, el Plan de 1940 recoge una parte importante del conjunto propuesto por Lorenzo Pardo y revisa los esquemas de las transferencias, pero concluye con la necesidad de proseguir los estudios, pues "los tanteos presentados se basan en datos que no ofrecen las necesarias garantías".

Esta incertidumbre y cautela, junto con la situación económica del país, orientaron la política hidráulica subsiguiente no hacia los trasvases sino hacia la construcción de embalses de regulación y el desarrollo de los aprovechamientos propios de las cuencas, dándose a partir de esos años un enorme incremento del volumen de embalse disponible. Consecuencia de esta política fue el que veinte años después, todas las infraestructuras fundamentales de almacenamiento que posibilitaban los trasvases estaban ya construidas, y podía volverse de nuevo a considerar el problema nacional con mayor fundamento. Es, como veremos, la década de los años 60 cuando tal política alcanzará su máximo desarrollo.

3.5 EL DECRETO DE 26 DE ABRIL DE 1940

Aún cuando esta disposición no suele figurar entre las específicas de la cuenca del Segura, es interesante traerla a colación, ya que en ella se reitera una idea que se repetirá obsesivamente a lo largo del tiempo, y que parece constituir un leit-motiv de la ordenación hidráulica de la cuenca.

Esta idea es la de la necesidad de contemplar la situación hídrica de hecho, con independencia de la situación concesional, para ver en que medida tal situación de hecho puede ser consolidada y mantenida con las nuevas actuaciones y obras que se programan.

La reiteración de este principio es bien ilustradora de la ineficacia histórica que ha tenido el desarrollo de nuevos planes de infraestructura para consolidar y garantizar los aprovechamientos existentes, cuando no del efecto francamente desfavorable que se ha generado. La necesidad prioritaria de ordenación administrativa aparece formulada con toda claridad desde los mas remotos antecedentes históricos.

3.6 EL PLAN DE APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE LA CUENCA ALTA DEL SEGURA DE 1.941.

3.6.1 INTRODUCCIÓN

En desarrollo del Plan Nacional se redacta en la cuenca del Segura el Plan de Aprovechamiento Integral de la cuenca Alta del Segura (en lo sucesivo PAICAS), de extraordinaria importancia para la cuenca como se comprobará posteriormente.

Un Informe de 20 de diciembre del 41 sobre el Plan Nacional de 1933 afirma que este abarcaba toda la cuenca, faltando el estudio fundamental de los caudales disponibles en las diversas zonas, por lo que las obras no quedan debidamente justificadas y se queda en una relación de obras a ejecutar en la cuenca, algunas francamente útiles, y otras sin datos básicos convincentes acerca de su buen resultado y conveniencia. Se concluye por ello que el Plan del 33 "no puede servir de norma para los trabajos a ejecutar en el porvenir". Por otra parte, desde tiempos muy antiguos la iniciativa privada ha procurado establecer diferentes aprovechamientos hidroeléctricos en la cuenca del Segura. Así, según Gustavo Pinuela, director en 1929 de esta Confederación, en ese año había en explotación 28.468 H.P. (Almadenes tenía 11.732, Cañaverosa 4.000, y otros aprovechamientos el resto). Acaso no se desarrolló técnicamente un Plan para este aprovechamiento por la incertidumbre asociada a la falta de registros hidrológicos suficientemente largos, pero ahora se dispone, por vez primera, de series con más de 10 años de datos.

La preocupación por armonizar el desarrollo hidroeléctrico de la cuenca con el regadío existente y futuro, regadío para el que este territorio presenta especiales condiciones tanto naturales como sociales y culturales, hace que se desarrolle en 1.941 por Rafael Couchoud Sebastiá el "Plan de aprovechamiento integral de la cuenca alta del Segura", en el que, con impecable factura técnica, se persigue básicamente la directriz de aprovechar al máximo esta energía eléctrica respetando la modulación de riegos de las Vegas.

Para ello, se proyectan saltos de pie de presa en los dos embalses existentes (Fuensanta y Talave) y los dos de próxima ejecución (Cenajo y Camarillas), así como centrales fluyentes para los tramos intermedios entre estos embalses (Fuensanta-Cenajo en el río Segura y Talave-Camarillas en el río Mundo). Este total de seis centrales proporcionaría un completo aprovechamiento hidroeléctrico de la cabecera, y su régimen continuo sería compatible con el regadío de las Vegas, fuertemente estacional, mediante el efecto modulador del embalse de Cañaverosa, proyectado para este fin en la confluencia de ambos ríos.

Nótese que la novedad fundamental de este planteamiento frente al del Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933 reside en el mucho mayor aprovechamiento hidroeléctrico de la cabecera posibilitado por el embalse de Cañaverosa, que no estaba anteriormente contemplado. Asimismo, y frente a la atención de concesiones sucesivas en el tramo Talave-Camarillas, se posibilita ahora el empleo hidroeléctrico completo de este tramo, estableciéndose, si fuese necesario, las adecuadas compensaciones.

Conforme al nuevo Plan, los caudales medios anuales de estos ríos de cabecera son de 506.963.000 m³ (Segura) y 101.632.000 m³ (Mundo), y el regadío atendido con estos recursos de 115.000 has.

El Plan de aprovechamiento integral se estructura en dos partes, siendo el

único aprovechamiento hidroeléctrico de cabecera existente, al abordar la 1ª parte, el de la central de pie de presa del Talave, por aquel entonces casi terminada. En esta 1ª parte se prevé estudiar:

- La central de pie de presa del Fuensanta.
- La central del tramo Fuensanta-Cenajo, o de cola de Cenajo.
- La central de pie de presa del Cenajo.
- La central de pie de presa del Talave.
- La central del tramo Talave-Camarillas, o de cola de Camarillas.
- La central de pie de presa del Camarillas.
- El contraembalse de Cañaverosa (aguas arriba de la existente central de Cañaverosa, y aguas abajo de la confluencia de Segura y Mundo), con el objetivo modulador ya comentado.

Además, una 2ª parte del plan estudiaría:

- El Canal Alto de la Margen Derecha del Segura, con 4 objetivos fundamentales:
 - 1) Circularía a una cota superior a la de los terrenos regables de la margen derecha del Segura, por lo que puede liberar las numerosas elevaciones con motores de esta zona.
 - 2) Los sobrantes no regulados podrían ir al embalse del Quípar, con un efecto doblemente positivo: se aumentarían sus caudales regulados anuales, y se mejoraría la calidad de las aguas.
 - 3) Al pasar por el pie de presa del Corcovado, una elevación de 35 m. de altura permitiría aumentar las disponibilidades del río Mula.
 - 4) Llevando el canal hasta el Guadalentín, dos canales secundarios podrían ir a Lorca y a Cartagena, alimentando desde la cabecera y por gravedad estas importantes áreas de consumo.
- El canal bajo de la margen izquierda, que partiría de Orihuela y dominaría por gravedad zonas semibajas en el área de Alicante.

Seguidamente analizamos con detalle los resultados básicos del Plan, detalle justificado por sus importantísimas consecuencias, que alcanzan hasta el establecimiento de las magnitudes fundamentales del Decreto del 53, tal y como se verá más adelante.

3.6.2 CENTRAL DE LA FUENSANTA

Según se indica en el Plan, inicialmente se disponía de aforos antiguos realizados un poco aguas arriba de la presa, y, a partir de la construcción de ésta (desde 1931), se dispuso de una nueva estación en la cola del embalse y que, por tanto, mide sus entradas.

El periodo de estudio escogido es el de enero de 1929 a diciembre de 1939, excluyendo el año completo 1931, que presenta valores anómalos debidos a la construcción de la presa. En definitiva, se emplea una serie de 10 años naturales completos, habiéndose comprobado que sus valores coinciden con los recogidos en los Anuarios de aforos para la estación nº 1 (embalse de Fuensanta) hasta 1931, pues en este año deja de haber datos publicados en los Anuarios, volviendo a aparecer en 1942.

El volumen total del embalse de la Fuensanta es de 246,5 Hm³, y el volumen estimado de acarreo de 15,0 Hm³, lo que supone un volumen de embalse útil de 231,5 Hm³.

Empleando la serie antedicha de 10 años de aforos, el caudal medio anual de entradas al Fuensanta es de 344,533 Hm³, y empleando el método gráfico de la curva de déficits acumulados se obtiene que el embalse necesario para un aprovechamiento integral a caudal continuo sería de 512,938767 Hm³. Con el embalse existente de 231,5 Hm³, el caudal continuo regulable es de 259,5 Hm³.

Nótese que el método empleado supone una garantía del 100% para la demanda hidroeléctrica en periodo corto (10 años), y equivaldría a un análisis de periodo crítico si el 1929-39 lo fuese. Como se verá, tal supuesto dista mucho de ser aceptable. Por otra parte, la eliminación del año intermedio hace que el método empleado sea estrictamente riguroso solo si la serie careciese de autocorrelación, si bien este supuesto carece en estos momentos de relevancia a efectos prácticos.

No se dispone de datos de evaporación medida en este embalse, pero suponiéndola igual a la observada en el Cenajo (2,5 m/año) y tomando una superficie media evaporante de 7.250.000 m², puede estimarse un volumen de pérdidas anuales por este concepto de 18,125 Hm³.

En definitiva, el caudal útil anual desembalsable en régimen continuo desde el embalse de la Fuensanta es de $259,5 - 18,125 = 241,375$ Hm³. = 7,65 m³/s = 20,104200 Hm³/mes.

La explotación propuesta es, por tanto, turbinar continuamente 7,65 m³/s, pudiendo incrementarse hasta el doble (15,3 m³/s) si se llena el embalse y puede verter por el aliviadero. Con ello, la energía media producida en este pie de presa será de 37.493.631 kwh/año, y la máxima potencia a plena carga será de 10.939,5 HP, proponiéndose la instalación de 4 turbinas Francis de 2.750 HP cada una.

3.6.3 CENTRAL DE COLA DEL CENAJO

El caudal fluyente por esta central será el continuo de salida de Fuensanta, es decir, $7,65 \text{ m}^3/\text{s}$. Considerando una longitud de canal (revestido de hormigón enlucido) de 25,8 km, y una pendiente de 0,0005, las cotas de toma y desagüe son las 520 y 445 respectivamente, resultando un salto bruto de 75 mts.

Estimando las pérdidas en el canal de $25,8 \times 0,0005 = 12,9 \text{ m}$.; y las de cámara de carga, tubería, rejillas y canal de descarga en 1,25 2,25 0,25 y 0,75 mts. respectivamente, las pérdidas totales resultan ser de 17,5 m., por lo que el salto útil es de 57,5 m.

El caudal de $7,65 \text{ m}^3/\text{s}$ circulando por este salto de 57,5 m. produce una energía de 27.363.744 kwh/año, con una potencia máxima en salida de generadores de 4.398,75 HP, para lo que se propone instalar dos turbinas Francis de 2.250 HP cada una.

3.6.4 CENTRAL DEL CENAJO

La estación nº 13 (embalse de Cenajo) se construyó en 1928, disponiéndose de aforos desde 1929.

Si a los datos de esta estación de aforos se les restan los del Fuensanta y los del Taibilla (estos últimos tomados del proyecto de la presa del Cenajo), se obtiene una serie con las aportaciones de la cuenca propia del Cenajo, que arroja un valor medio de $167,8156 \text{ Hm}^3/\text{año}$.

Nótese que las aportaciones del Taibilla se deducen completamente en los cálculos sucesivos, por lo que se ha supuesto que, a estos efectos, es como si tal río no existiese.

El embalse útil se estima en $473,125 - 15,125 = 458 \text{ Hm}^3$, lo que supone, con unas entradas iguales a las aportaciones propias antedichas más las salidas del Fuensanta, un caudal continuo regulable = $15,25 \text{ m}^3/\text{s}$. Considerando una evaporación media anual de $36,5 \text{ Hm}^3$ (= $1,15 \text{ m}^3/\text{s}$), el caudal efectivo continuo regulado es de $15,25 - 1,15 = 14,1 \text{ m}^3/\text{s}$ (= $37,613 \text{ Hm}^3/\text{mes} = 451,356 \text{ Hm}^3/\text{año}$).

Se propone, por tanto, turbinar en el pie de presa $14,10 \text{ m}^3/\text{s}$ y, si se llena el embalse y puede haber vertidos, hasta $28,2 \text{ m}^3/\text{s}$.

La energía media anual que esto supone se estima en 63.360.490 kwh, siendo la potencia máxima a plena carga de 22.560 H.P., por lo que se proyecta instalar 4 turbinas de 5750 H.P. cada una.

3.6.5 CENTRAL DEL TALAVE

Con un pantano en explotación y su central de pie de presa próxima a terminarse (en el PNOHCS se indica que las obras comenzaron en enero del 32

previéndose terminarlas en el 33), no se encontraron fundamentos teóricos que fijaran la elección de su potencia al proyectarla, por lo que se le aplica el mismo análisis que al resto de centrales previstas en el Plan.

Se dispone de datos de aforo en el periodo de 1929 al 40, lo que supone 12 años completos. Con esta serie, la aportación media en Talave resulta ser de 132,7702 Hm³/año, y aplicada al embalse útil existente de 52 Hm³, se obtiene un caudal medio regulable de 105,276974 Hm³. Suponiendo una evaporación anual media de 5 Hm³, se obtiene un caudal útil regulable de 3,22 m³/s. (= 8,356 Hm³/mes = 100,276974 Hm³/año).

Considerando la existencia de concesiones para riego de Hellín equivalentes a que se retire directamente del pantano 1 m³/s, el máximo caudal permanente regulado para la central será de 2,22 m³/s (= 5,8 Hm³/mes).

Con ello, la energía anual media producible es de 7.939.068 kwh, el máximo caudal de turbinas es de 4,44 m³/s.; y la potencia máxima a plena carga es 2.100 H.P., habiendo instaladas dos turbinas Francis de 2.300 H.P.

Es interesante constatar la diferencia entre los 132,77 Hm³/año obtenidos como media de aportaciones del periodo 1929-40, y los 169,09 Hm³/año (casi un 30% más) que se obtienen como media de la serie 1919-32, incluida en el PNOHCS, y ello pese a que las aportaciones medias del periodo 29-32, coincidente en ambas series, presentan un valor un 10% mayor en el PAICAS que en el PNOHCS. Estos resultados deben alertarnos, como se pondrá de manifiesto con toda claridad mas adelante, sobre la gran incertidumbre asociada a los cálculos hidrológicos realizados con series muy cortas, y la escasa robustez, en términos estadísticos, que presentan estas estimaciones.

3.6.6 CENTRAL DE COLA DEL CAMARILLAS

El caudal fluyente por esta central será el continuo de salida de Talave, es decir, 2,22 m³/s. Considerando una longitud de canal de 26,881 km y una pendiente de 0,0005, y 300 mts y el 0,005 para el canal de descarga, las cotas de toma y desagüe son las 450 y 348 respectivamente, resultando un salto bruto de 102 mts.

Estimando las pérdidas en el canal en 13,44 m.; y las de cámara de carga, tubería, rejillas y canal de descarga en 1,70 3,06 0,25 y 1,50 mts. respectivamente, las pérdidas totales resultan ser de 19,95 m., por lo que el salto útil es de 82 mts.

El caudal de 2,22 m³/s circulando por este salto de 82 m. produce una energía de 11.324.344 kwh/año, con una potencia máxima en salida de generadores de 1.820,4 HP, por lo que se propone instalar una turbina de 2.000 HP.

3.6.7 CENTRAL DEL CAMARILLAS

Para dimensionar esta central se desprecia la aportación de la cuenca propia del Camarillas, compensándola con suponer que no hay pérdidas por evaporación.

El embalse útil es de 38 Hm³, obteniéndose con la serie de entradas un caudal regulable de 2,66 m³/s (= 6,869 Hm³/mes = 82,428 Hm³/año)

La energía anual media producible es de 5.949.219 kwh, el máximo caudal turbinable 5,32 m³/s.; y la máxima potencia de la central 1.955 H.P., por lo que se proyecta instalar 2 turbinas de 1.000 H.P.

3.6.8 CONTRAEMBALSE DE CAÑAVEROSA

Con las centrales de pie de presa de Cenajo y Camarillas, dimensionadas conforme se ha comentado, se dispondría de un caudal continuo regulado de $14,1 + 2,66 = 16,76$ m³/s (además de los vertidos por aliviaderos), con un régimen constante absolutamente inadecuado para las necesidades estacionales de los regadíos situados aguas abajo, en las Vegas del segura. Debe, por tanto, ubicarse un embalse capaz de modular para el riego este caudal continuo.

El estudio del embalse puede llevarse a cabo bajo dos supuestos distintos:

1. Aprovechamiento integral, lo que supone la modulación completa de los 570,956 Hm³ totales circulantes. El volumen requerido para esta modulación es de 212,067 Hm³.
2. Aprovechamiento exclusivo de los caudales continuos regulados, es decir, los 16,76 (14,1+2,66) m³/s continuos suma de las salidas de Cenajo y Camarillas. Esto supone modular 533,784 (451,356+82,428) Hm³ en lugar de los 571 anteriores.

En principio se considera más adecuada la segunda aproximación, estimándose suficiente con distribuir los 16,76 m³/s. continuos (533,784 Hm³/año) para las demandas de riego aguas abajo.

Este es el origen de la cifra fundamental de 533 Hm³/año que se supone como regulación media de la cabecera de la cuenca, si bien, como puede ya verse y se detallará más adelante, nunca tuvo verdadero valor técnico, pues en ningún momento se dieron las condiciones que hemos comentado, y que son en las que se basaban los análisis hidrológicos conducentes a su determinación.

Continuando con este análisis, las entradas a Cañaverosa para diseñar el embalse necesario serán los 43,44192 Hm³/mes continuos durante todos los meses, pero a los que se le han de deducir los caudales que se derivan por el

Canal Alto de la Margen Derecha, y que se detallan en el siguiente epígrafe.

En síntesis, y detrayendo únicamente los servidos a Lorca y el Campo de Cartagena (lo que coloca este dimensionamiento del embalse del lado de la seguridad), los caudales de entrada a Cañaverosa serán:

- 43,441920 Hm³/mes, durante enero, febrero, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y diciembre.
- 27,889920 Hm³/mes (43,44192-15,552) durante marzo, abril, octubre y noviembre.

Los 533,784 Hm³/año de aportaciones totales reguladas de cabecera, coincidentes con los desagües continuos de las centrales, se distribuyen, por tanto, de la siguiente forma:

- 1- Lorca y Cartagena $15,552 \times 4 = 62,208 \text{ Hm}^3 = 6 \text{ m}^3/\text{s} \times 4 \text{ meses} \times 30 \text{ días/mes}$ (marzo, abril, octubre y noviembre).
- 2- Zona de Mula: 4 Hm³/año.
- 3- Pérdidas por evaporación en el Canal Alto y Cañaverosa: 8,48096 Hm³/año.
- 4- Resto disponible para distribución en los riegos del Segura: 459,09504 Hm³/año.

En cuanto a las salidas del embalse para atender a los riegos, la experiencia desaconseja emplear los módulos de Arellano, utilizados en el proyecto del Cenajo, proponiéndose utilizar como el mejor indicador de la estacionalidad del riego los desembalses de cabecera en épocas abundantes. Este criterio permite distribuir los 459 Hm³/año de la siguiente forma:

Mes	m³/s	Hm³/mes	%
- Enero	10	25,920	5,6
- Febrero	10	25,920	5,7
- Marzo	14,5	37,584	8,2
- Abril	16	41,472	9,0
- Mayo	22	57,024	12,4
- Junio	19,5	50,344	11,0
- Julio	17,12	44,375	9,7
- Agosto	19,5	50,544	11,0
- Septiembre	15	38,880	8,5
- Octubre	13,50	34,992	7,6
- Noviembre	10	25,920	5,7
- Diciembre	10	25,920	5,6

TOTAL :	458,895	100
----------------	----------------	------------

Con estos datos, el volumen de embalse necesario resulta ser de 59,097 Hm³, por lo que se toman 60 Hm³, que pueden alcanzarse con una presa de 24 mts. de altura.

El total disponible en la cuenca alta del Segura, descontadas las pérdidas por evaporación en el embalse de Cañaverosa y el Canal Alto será, pues, de 525,30304 (533,784 - 8,48096). Hm³/año.

3.6.9 CANAL ALTO DE LA MARGEN DERECHA

Este canal tendría su toma a corta distancia aguas abajo de la presa del Cenajo (unos 200 mts) y de su estación de aforos; a 100 mts de la denominada presa Machuca. Su función es la de alimentar las áreas de la margen derecha del Segura, llegando por gravedad hasta el Valle del Guadalentín y el Campo de Cartagena, para lo que se le da una pendiente uniforme media del 0,0003.

Llega al Quípar con cota 332,3, salvando mediante acueducto-sifón la coronación de la presa (con cota 302,850). Puede, por tanto, derivar por gravedad aguas al embalse del Quípar para su redotación o almacenamiento de avenidas.

Domina asimismo por gravedad zonas de motores en Cieza, Abarán, Blanca, Villanueva, Archena, Ceutí, Alguazas y Yéchar, y con una derivación de 2.500 mts. de longitud y 69 de elevación puede trasvasar al Corcovado los 4 Hm³/año para asegurar regadíos del Mula.

Finalmente, y tras recorrer 130 kms, llega a la Sierra de Mula, frente a Librilla, a la cota 311, terminando aquí el canal principal. Desde este punto pueden salir dos ramales primarios hacia Lorca y Cartagena respectivamente.

Las necesidades que ha de atender el canal pueden cifrarse en:

- Para Lorca y Cartagena, 15,552 Hm³ en Marzo, Abril, Octubre y Noviembre, lo que supone un caudal de 6 m³/s.
- Para Mula 4 Hm³ en Diciembre o Enero.
- Sustitución de riegos con elevación en la margen derecha.
- Alimentación del Quípar con aguas de avenidas.

La capacidad del canal se proyecta de 12 m³/s hasta la llegada al Quípar, y de 9 m³/s desde aquí hasta el final del canal principal, pudiendo los dos ramales primarios tener capacidades de 3 m³/s cada uno. La razón para ello es suponer que en abril se van a necesitar 3 del total de 16 m³/s para elevaciones de esta margen, por lo que el Canal Alto ha de tener 9 m³/seg. como mínimo en su primer tramo. Considerando 3 m³/seg. más para derivar las avenidas al

Quipar, se fija el caudal total del primer tramo en 12 m³/seg.

La distribución mensual de los 73,986 Hm³/año regularmente derivados por el canal sería, por tanto,

Mes	Deriv. 73,986 Hm ³ /año			Deriv. 66,208 Hm ³ /año		
	m ³ /s	Hm ³ /mes	%	m ³ /s	Hm ³ /mes	%
- Enero	1,54	4,000	5,4	1,54	4,000	6,0
- Febrero	0	0	0	0	0	0
- Marzo	6	15,552	21,0	6	15,552	23,5
- Abril	9	23,330	31,6	6	15,552	23,5
- Mayo	0	0	0	0	0	0
- Junio	0	0	0	0	0	0
- Julio	0	0	0	0	0	0
- Agosto	0	0	0	0	0	0
- Septiembre	0	0	0	0	0	0
- Octubre	6	15,552	21,0	6	15,552	23,5
- Noviembre	6	15,552	21,0	6	15,552	23,5
- Diciembre	0	0	0	0	0	0

Debe recordarse que de los 9 m³/s de abril, 6 corresponden a Lorca y el Campo de Cartagena, y 3 para sustituir riegos por elevación aguas abajo, sustitución que debe por consiguiente detraerse de la demanda total de la cuenca media y baja atendida desde la cabecera. Prescindiendo de esta sustitución, el volumen total regularmente derivado con destino a riegos en Lorca, Cartagena y Mula es de 66,208 Hm³/año.

3.6.10 LA DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES REGULADOS

Como se comentó anteriormente, el volumen regulado disponible para riegos en toda la cuenca del Segura es de 525,30309 Hm³/año (533 totales a los que han de restarse las pérdidas por evaporación en Cañaverosa y los canales). Para su distribución han de considerarse los siguientes extremos:

Como se ha podido comprobar, la preocupación por dotar al Campo de Cartagena de recursos hidráulicos que permitiesen su desarrollo agrícola es antiquísima, y ya ha quedado recogida en los Planes anteriores.

En estas fechas, existía una concesión para el Campo de Cartagena de 60 Hm³/año procedentes de sobrantes del río Segura y que habrían de captarse en las inmediaciones de su desembocadura mediante un proyecto consistente en elevar las aguas captadas en la desembocadura y llevarlas hasta el Campo de Cartagena (recuérdese que Arévalo propone una solución mixta en la que parte vendría elevada desde la desembocadura, y otra parte vendría rodada).

Estimándose ahora que no es posible cubrir tal necesidad, en este Plan se reduce la dotación (que ahora se aportaría íntegramente mediante el Canal Alto de la Margen Derecha, suprimiendo las elevaciones desde la desembocadura) a 31,208 Hm³/año (aproximadamente la mitad de la concesión), lo que equivale a 3 m³/s durante los 4 meses en que precisan riego los cultivos extensivos de plantas herbáceas (marzo, abril, octubre, noviembre).

A los regadíos de Lorca en la Vega del Guadalentín se asigna igual cantidad, fijando su uso en estos cuatro meses antedichos, e imponiendo el uso del agua para el cultivo de cereales, interesante para la Nación. La experiencia indica que la dotación de cereales es de 1.600 m³/ha/año durante estos cuatro meses, por lo que 62,208 Hm³/año totales permiten poner en riego 38.880 ha de herbáceas extensivas entre ambas comarcas de Lorca y Campo de Cartagena.

Por otra parte, la zona de Mula tiene un regadío precario por la irregularidad del Corcovado, y se ha determinado que le hacen falta 4 Hm³/año complementarios, que deben trasvasarse en épocas en que no riegan Lorca y Campo de Cartagena o épocas de avenidas no regulables.

Deducidos los 66,208 (31,104+31,104+4) de los 525,30309 Hm³/año totales, resulta que el volumen disponible para los riegos en las cuencas media y baja del Segura es de 459,09509 Hm³/año.

Como se ha comentado, una pequeña parte de este volumen (3 m³/s del total de 16 m³/s continuos del mes de abril) se derivaría por el Canal Alto de la Margen Derecha para sustituir los riegos por elevación de esta margen.

Según la información estadística y catastral disponible en la Confederación, las zonas regadas actuales (1941) con régimen de riegos "más o menos seguros" se distribuían de la siguiente forma:

Cultivo	Sup. total (ha)	Dotación (m³/ha/a)	Volumen (Hm³/año)	Nuevo reg (ha)	Sup.total (ha)
Herbáceo intensivo	33.018	8.000	264,1440	3.150	36.168
Herbáceo extensivo	41.305	1.600	66,0880	24.000	65.305
Arbóreo intensivo	10.764	1.000	10,7640	10.000	20.764
Arbóreo extensivo	28.294	700	19,8058	21.000	49.294
Totales :	113.381		360,8018	58.150	171.531

Llama la atención de estas magnitudes la bajísima dotación que se asigna a los cultivos arbóreos intensivos (agrios, frutales, parrales, etc.), y el consecuente dominio que tienen las demandas de herbáceos intensivos (patatas, cáñamo, azafrán, hortalizas, arrozales y forrajes, etc.) frente a todas las otras, siendo además los cultivos extensivos tanto herbáceos (cereales) como arbóreos (olivos, almendros, vid, granados y palmeras) mayores demandantes de agua

que los arbóreos intensivos.

En definitiva, si a los 459,09509 Hm³/año disponibles se les restan los 360,8018 necesarios para atender las demandas actuales, resulta que tras haber garantizado estos riegos existentes sobrarían aún 98,29329 Hm³ para crear nuevos regadíos, por lo que se propone ampliar las superficies de riego considerando la conveniencia global de la nación (incrementar la producción de elementos deficitarios como los cereales, y de los productos aptos para la exportación como los frutales y especialmente naranjos), hasta 58.150 hectáreas más, tal y como se indica en el cuadro.

En definitiva, la realización de las previsiones de este Plan de Aprovechamiento Integral de la cuenca alta del río Segura supondría, además del completo desarrollo energético de la cabecera de la cuenca, la garantía del riego de las 113.381 has entonces existentes, el establecimiento de 58.150 has de nuevos regadíos en las cuencas media y baja del Segura, y la creación de una zona de nuevos riegos extensivos herbáceos de 38.880 has en Lorca y el Campo de Cartagena.

3.7 EL DECRETO DE 1.953

3.7.1 INTRODUCCIÓN

Recogiendo los antecedentes técnicos anteriormente comentados, y en un intento de ordenar las aguas disponibles en la cuenca como consecuencia de la entonces próxima culminación de las obras principales de regulación de la cabecera (embalses de Cenajo y Camarillas, que se añaden a los ya existentes de Fuensanta y Talave), se pone de manifiesto lo incompleto e insuficiente de la legislación vigente hasta entonces, desde la O.M. de 17 de febrero de 1.932, y la imperiosa necesidad de una completa ordenación de todos los riegos de la cuenca, refundiendo y modificando las disposiciones anteriores.

Con este fin se promulgan el Decreto de 25 de abril de 1953 y la Orden de la misma fecha, por los que se reglamenta la ordenación de los aprovechamientos hidráulicos en la cuenca del Segura, y se procede a la legalización de todos los regadíos que existían hasta la fecha.

Tal ordenación se aplica sobre los siguientes criterios básicos:

- Para reducir las pérdidas por filtración, se debe proceder a revestir las acequias principales, con caudal superior a 250 l/s.
- Se compensa a los aprovechamientos hidroeléctricos existentes por concepto de reducciones de energía debidas a la programación de los riegos, y se desarrolla energéticamente la cabecera con centrales de pie de presa y tramos intermedios.

- Se adecua el canon de regulación a pagar por los usuarios de las concesiones.
- Se propone proyectar un canal alto en la margen derecha para alimentar el embalse de Alfonso XIII y el campo de Lorca y Cartagena, y un embalse en la rambla de Santomera para protección de las ramblas Salada y de Abanilla.
- Se propone la construcción del contraembalse de Cañaverosa para modular caudales conforme a las demandas estacionales de los riegos.

Este texto, verdadera piedra angular de la asignación de recursos en la cuenca, constituye la disposición fundamental por la que se ha regido esta asignación hasta la fecha de hoy. No obstante, y pese a la excelente calidad de sus determinaciones y a su amplitud de planteamientos y soluciones, su vigencia actual no puede ser mantenida por más tiempo al haberse producido importantísimas modificaciones sobre los supuestos que dieron origen a las asignaciones iniciales.

Más aún, y como se verá más adelante, tales supuestos no se cumplieron nunca, ni siquiera inmediatamente tras la promulgación del Decreto, por lo que éste puede calificarse con toda propiedad como una disposición desde luego muy eficaz en la práctica pero que generó, en cierta medida, derechos "de papel", al no contarse efectivamente nunca con las disponibilidades hídricas que allí se previeron.

3.7.2 ANTECEDENTES. EL DECRETO DE 1928 SOBRE EL EMBALSE DE LA FUENSANTA

Esta interesante disposición constituye un claro precedente de la ordenación de los riegos que llevaría a cabo el Decreto del 53 de forma completa.

Con motivo de la puesta en funcionamiento del embalse de la Fuensanta, se prevé que sus recursos regulados se asignen a las zonas de riegos existentes en situación de precariedad y falta de garantía, de forma similar a como se ordenaría más tarde para toda la regulación de la cabecera. Debe indicarse que durante los años siguientes a la puesta en explotación del embalse de Fuensanta, el correspondiente aumento de las disponibilidades de agua regulada traen consigo un importante incremento de las zonas regables. Estas nuevas zonas regables carecen en sus primeros años de concesión administrativa, pero, al prescribir el plazo legal de 20 años (en 1953) crean derechos en sus propietarios, pasando a formar parte de los regadíos legalizables por prescripción, tal y como se considerará en el Decreto del 53.

3.7.3 LOS SUPUESTOS TÉCNICOS PREVIOS A LA PROMULGACIÓN

Como hemos visto anteriormente, de los cálculos hidrológicos realizados en el

Plan de Aprovechamiento Integral de la Cuenca Alta se deduce la existencia de una posible modulación media anual actual de los embalses de Fuensanta y Talave, en régimen continuo, de 310 (241+70) Hm³, y la posible disponibilidad de un volumen regulado total para riegos en la cuenca de 525 Hm³, con los siguientes supuestos:

- Existencia de los 4 embalses de cabecera y explotación en régimen continuo para la producción de energía.
- Existencia de todas las centrales de pie de presa.
- Existencia de centrales en los dos tramos intermedios.
- Existencia del embalse de Cañaverosa, modulador de una entrada continua para adecuarla a las necesidades de los riegos.
- Existencia del Canal Alto de la Margen Derecha, derivando desde aguas abajo de Cenajo.
- Detracción desde Talave de 1 m³/s continuo para el canal de Hellín.
- Detracción íntegra (como si no existiese) del río Taibilla.

Nótese que pese a que estos supuestos son bien diferentes a los del PNOHCS, sus estimaciones de recursos regulados coinciden sustancialmente (315 PNOHCS frente a 310 PAICAS). Al prepararse la promulgación del Decreto del 53, estos supuestos se asumen como válidos, suponiendo por tanto que los cálculos hidrológicos del PAICAS son correctos, que su distribución de recursos es también correcta, pero que, por no estar aún construidos Cañaverosa ni el Canal Alto (Cenajo y Camarillas lo iban a estar en breve), se disponía de 8 Hm³/año más para distribuir como sigue:

- Lorca y Cartagena	62
- Mula	4
- Riegos del Segura	467

TOTAL : 533

Como es obvio, y desde la perspectiva actual, hay un incumplimiento sustancial de estos supuestos técnicos ya que ni existen las centrales eléctricas que se preveía instalar en los pies de presa, ni existen las centrales de derivación en los tramos intermedios, ni se construye el embalse de Cañaverosa, ni tampoco se construye el Canal Alto de la Margen Derecha. Esto hace que las evaluaciones de recursos disponibles puedan verse apreciablemente afectadas, y ello aún suponiendo (incorrectamente, como se verá) adecuadamente representativas las series hidrológicas empleadas.

Por otra parte, un problema importante en relación con el Decreto es la no

consideración del desarrollo de los abastecimientos, y el consiguiente no establecimiento de reserva de caudales a estos efectos, por suponerse entonces que el río Taibilla podría soportar este uso a medio y largo plazo.

3.7.4 LA SITUACIÓN EXISTENTE EN LA FECHA DE PROMULGACIÓN

En la fecha de promulgación del Decreto solo están construidos en la cabecera los embalses de Fuensanta y Talave, suponiéndose que pronto entrarán en explotación los de Cenajo y Camarillas.

Entendiendo por riegos tradicionales los preexistentes al año 1933, fecha en que se concluye el embalse de la Fuensanta, y por riegos en trance de legalización los posteriores a 1933 pero existentes de hecho en 1953 (riegos abusivos, como se verá más adelante), las extensiones de regadío existentes en 1953 en el valle del Segura, y sus correspondientes dotaciones y demandas se estiman en:

	Superficies de riego (ha)			Tipo de riego (%)		Dotación media		Vol. total requerido (Hm ³ /año)
	Tradic.	En trance de leg.	Total	herbác.	arbóreo	herbác.	arbóreo	
Zona Alta	6.500	5.000	11.500	50	50	10.000	4.200	81,65
Zona Media	12.200	1.300	13.500	70	30	10.000	4.200	111,51
Zona Baja	19.500	2.000	21.500	70	30	10.000	4.200	177,59
TOTAL:	38.200	8.300	46.500					370,75

Nótese que las dotaciones previstas 10.000 y 4.200 son brutas, ya que no se contabilizan pérdidas o eficiencias en lugar alguno, y los 533 Hm³/año se suponen disponibles en Cañaverosa y la toma del Canal Alto.

Asimismo, se supone una superficie de regadío tradicional (existente en 1933) en las vegas del Segura de 38.200 has frente a las 54.977 has aguas abajo del Cenajo que se inventariaron en el año 33, lo que resulta concordante considerando la exclusión en este capítulo de tradicionales (y, evidentemente, en el de en trance de legalización puesto que ya estaban legalizados y con concesión vigente), de los Riegos de Levante, el Progreso y el Porvenir, con unas superficies de 15.000, 783 y 447 has. respectivamente. Si se deducen de las totales inventariadas en el 33 se obtienen 38.747 has, magnitud perfectamente encajada con las 38.200 estimadas en el 53.

En definitiva, se requieren anualmente 370 Hm³ para satisfacer las necesidades de las 46.500 hectáreas de los riegos del Segura, con una dotación media de 7.973. Es curioso notar que es un volumen superior a los 310 actualmente modulados, lo que permite reiterar el comentario previo en relación con el incumplimiento de las hipótesis previstas en la evaluación de recursos, o suponer la existencia, ya entonces, de una baja garantía, o infradotación de cultivos.

Es también curioso comprobar como la situación de las infraestructuras será finalmente mas parecida a la que se previó en el Plan del 33 que la del 41, por lo que las estimaciones de recursos regulados por la cabecera, conforme a aquel Plan, sería de 515, inferior a la supuesta.

3.7.5 LA ORDENACIÓN DE RIEGOS

Puesto que se estima que va a disponerse de un volumen anual regulado de 533 Hm³, se supone que pueden satisfacerse plenamente los requerimientos hídricos del Valle del Segura existentes en 1953, y quedaría aún un sobrante de regulación media anual de 163 Hm³ (533-370). Estos nuevos 163 Hm³ se distribuyen según:

- 31 Hm³ para la zona cerealista de Lorca, y distribuidos en los meses de marzo, abril, octubre y noviembre.
- 31 Hm³ para la zona cerealista de Cartagena, distribuidos en los mismos 4 meses anteriores.
- 4 Hm³ para redotar la zona de Mula, y que se trasvasarían cuando sea más oportuno para el embalse de La Cierva.
- 97 Hm³ para realizar ampliaciones de riegos en las zonas contiguas a las tradicionales de las Vegas.

Estos 97 Hm³ para ampliaciones podrán atender 12.500 nuevas hectáreas, con una distribución de riegos entre arbóreos y herbáceos similar a la existente, conforme a la tabla adjunta

	Nuevos regadíos	Dotación media equiv.	Volumen anual (Hm³)
Zona alta	4.500	7.100	31,95
Zona media	4.500	8.260	37,17
Zona baja	3.500	8.260	28,91
TOTAL :	12.500		98,03

Con lo que los totales de riego en cada zona serán:

	Superficies de riego (ha)			Dotac. media equiv.	Vol. total requerido (Hm³/año)	
	Tradic.	En trance de leg.	Nuevo regadío Total			
Zona Alta	6.500	5.000	4.500	16.000	7.100	113
Zona Media	12.200	1.300	4.500	18.000	8.260	148
Zona Baja	19.500	2.000	3.500	25.000	8.260	206
TOTAL :	38.200	8.300	12.500	59.000		467

Estos 467 más los 66 (31+31+4) derivados por el Canal Alto constituyen el total de 533 Hm³/año disponibles como consecuencia de la regulación y aprovechamiento hidroeléctrico de la cabecera de la cuenca.

Al margen de esto, los beneficiarios de aprovechamientos de afluentes del Segura deberán solicitar sus concesiones, y una vez legalizados unos aprovechamientos y ampliados otros, se completarán los planos parcelarios reduciendo la clasificación de regadíos en 3 grupos:

- Tradicionales (prexistente a 1933).

- Nuevos regadíos (creados tras 1933 y existentes de hecho en 1953).
- Regadíos de regulación (nuevas concesiones para ampliaciones de riego).

Los de Mula, Lorca y Campo de Cartagena solicitarán sus correspondientes concesiones con el carácter de riegos estacionales eventuales para cultivos cerealistas en Lorca y Cartagena y para trasvase al embalse de La Cierva como complemento de dotación de sus riegos tradicionales.

Asimismo, la Compañía Riegos de Levante y demás entidades similares continuarán aprovechando las aguas sobrantes del río Segura en su desembocadura y de los azarbes de la Vega Baja, de acuerdo con sus respectivas concesiones en vigor, quedando excluidos de los tres grupos anteriores.

Se aconseja reservar en junio en el embalse de Alfonso XIII el mayor volumen posible para atender los riegos de verano de las Vegas media y baja, por lo que se le trasvasará el suplemento que se estime oportuno desde el Cenajo mediante el CAMD en la época en que convenga. Igual tratamiento se dará al embalse de Santomera, que se propone ejecutar.

Por último, se establece una regla de gestión muy estricta y consistente en declarar (art. 6.e) la absoluta preferencia de los riegos tradicionales, siguiéndoles los de legalización, quedando en tercer lugar los nuevos regadíos por ampliaciones en las zonas próximas a las tradicionales, y en cuarto y último lugar las tres concesiones de Mula, Lorca y Campo de Cartagena.

En situaciones de sequía, los usuarios vendrán obligados a la suspensión de sus aprovechamientos en tanto no queden satisfechas las necesidades de los regadíos que le preceden en orden de preferencia, decretándose por la Confederación en el mes de febrero la reducción de consumos en proporción a las existencias de los pantanos, y pudiéndose llegar a destinar todos los embalses existentes para las atenciones exclusivas de los riegos calificados como tradicionales (art. 9).

Una interpretación muy estricta de esta norma conduciría a situaciones aberrantes desde el punto de vista técnico y socioeconómico, pues no cabe concebir un suministro en un año seco del 100% de su demanda a unas zonas de riego y del 0% a otras. De hecho, nunca se aplicó este artículo en tal sentido restrictivo en los más de cuarenta años de vigencia del Decreto, pudiendo basarse los criterios de explotación en escalones de demanda, tal y como se apunta en las Directrices para el Plan Hidrológico y se comentará más adelante. En todo caso, la preferencia de los riegos tradicionales es un derecho consolidado que debe ser, sin perjuicio de su interpretación, expresamente considerado en este Plan.

3.7.6 LA SITUACIÓN POSTERIOR AL DECRETO DE 1.953

Con posterioridad a la promulgación de esta fundamental disposición, se continua el desarrollo hidráulico en la cuenca del Segura realizando las asignaciones de recursos conforme a las determinaciones del Decreto, con las precisiones que se comentarán más adelante, al referirnos a los riegos abusivos.

No obstante, y pese a que aquellas asignaciones y volúmenes se continúan considerando hoy legalmente vigentes, se han producido importantísimas modificaciones con respecto a las antiguas previsiones, por lo que en estos momentos su validez técnica puede ser radicalmente cuestionada. Entre las desviaciones mas significativas cabe destacar las siguientes:

1. Las superficies y dotaciones realmente existentes en las Vegas del Segura son distintas a las que allí se estimaron, por lo que la demanda hídrica de estos riegos es significativamente diferente a la supuesta.
2. No se han construido las centrales de pie de presa y tramos intermedios que se proyectaron, por lo que el régimen hidráulico de caudales es completamente distinto al previsto.
3. Los volúmenes de embalse actuales son inferiores (entre un 92 y un 60%) a los supuestos en los estudios hidrológicos del Plan de Aprovechamiento Integral, por lo que su capacidad reguladora se ha visto modificada.
4. No existe el embalse de Cañaverosa, por lo que la modulación para riegos del régimen continuo hidroeléctrico no podría hoy plantearse con facilidad. El hecho de que tal régimen hidroeléctrico no se haya establecido hace que este embalse no sea actualmente imprescindible.
5. No se ha construido el Canal Alto de la Margen Derecha, por lo que no se hubiesen podido servir sus concesiones a Mula, Lorca y Campo de Cartagena en caso de existir recursos disponibles suficientes. En estos momentos tal servicio sería posible mediante los canales del postrasvase.
6. Los registros hidrológicos hoy disponibles son mucho mas largos que los empleados para estudiar las disponibilidades, y presentan un valor medio inferior al de aquellos.
7. Las aportaciones de cabecera han disminuido con el paso del tiempo debido al aumento de los aprovechamientos aguas arriba de los embalses.

Como puede comprobarse, nos encontramos ante un interesantísimo caso de asignación y reserva de recursos hidráulicos en el que se aplica una legalidad admirablemente bien concebida y construida, pero con un apoyo técnico

inexistente desde el primer momento de su aplicación, momento en el que ya no se cumplen muchas de las condiciones básicas que fundamentan el ordenamiento legal, y en un incumplimiento que, con el paso del tiempo, se ha ido acentuando más todavía.

Dada la importancia fundamental de esta cuestión, y el cúmulo de incertidumbres sobre el verdadero alcance de la vigencia actual (al menos desde un punto de vista técnico) de sus determinaciones básicas, se hace necesario en el marco de este Plan Hidrológico proceder a su completa revisión y actualización, analizando todos los supuestos anteriormente comentados, y evaluando la efectividad real de las asignaciones establecidas. Tal efectividad real ha de constituir el fundamento técnicamente riguroso para proceder a la revisión del Decreto de 1953, y, en consecuencia, al establecimiento de las nuevas asignaciones y reservas del Plan Hidrológico de la cuenca del Segura, como se detallará en capítulos posteriores.

Nótese que para el análisis del contenido efectivo de estos derechos hay que detenerse cronológicamente en este punto, pues es la situación entonces existente, en el momento en que los derechos se plantean, la que debe ser considerada. Importantísimos hitos en el desarrollo hidráulico de la cuenca como son el crecimiento exponencial en los años 60 y 70 de la utilización de aguas subterráneas, el desarrollo de los abastecimientos urbanos, o la llegada del trasvase del Tajo a finales de los 70, arrojarán nuevas complejidades futuras pero deben ser ignorados por el momento.

3.7.7 LOS RIEGOS DE SOBRANTES

Entre la multitud de complejas situaciones que se dan en la cuenca del Segura en relación con los recursos hídricos, un concepto del lenguaje ordinario que reguló la Ley de 1879, y que ha adquirido aquí singular relevancia es el de los riegos de sobrantes.

Si bien hay muchas situaciones de aprovechamientos de sobrantes a pequeña escala, existe un caso muy destacado que es el de las antiguas concesiones de empresas situadas en las proximidades de la desembocadura y colas de azarbes de la vega baja, con derecho a utilizar el agua sobrante tanto del río como de azarbes.

El Decreto del 53 se refiere a estos riegos estableciendo de forma expresa que estas empresas "continuarán aprovechando las aguas sobrantes del río Segura en su desembocadura y de los azarbes de avenamiento en la Vega Baja, de acuerdo con las condiciones de sus respectivas concesiones administrativas en vigor", lo que significaba que quedan fuera de la ordenación de los riegos regulados y continúan con el mismo régimen que tenían desde su otorgamiento.

Los regadíos que se generaron mediante estas concesiones, en régimen como se ha dicho de empresa de venta de aguas para el desarrollo de las tierras

improductivas aledañas a los riegos tradicionales, llegaron a abarcar ingentes superficies, cuya magnitud no puede entenderse considerando la radical limitación y precariedad de sus tomas, a expensas de los otros usos de la cuenca, situados todos aguas arriba. Lo peculiar del fenómeno, y las consecuencias que ha tenido, requieren una somera explicación.

Como ya se ha indicado, la diversidad de incidencias históricas desde tiempos muy remotos dio lugar a la adquisición de una amplísima suerte de derechos y privilegios especiales que, frente a una cierta eficacia organizativa, trajo con el tiempo el enconamiento y disputas entre aprovechamientos vecinos y una situación de desacuerdo y rivalidades absolutamente contraria a la que la lógica defensa de intereses comunes hubiese debido propiciar.

Así, en las vegas del Segura, las aguas que no eran utilizadas por las tomas superiores, frecuentemente con caudales muy superiores a los estrictamente necesarios para su sostenimiento, dieron lugar a un derecho de aprovechamiento de sobrantes con captación de aguas de escurrimbres, remanentes y drenajes que, aún reconociendo su excepcional ingenio técnico y de concepción cuando se establecieron las antiguas redes de riego, son desde hace décadas una causa de conflictos y disfuncionalidades al distribuir recursos escasos con dotaciones muy estrictas y malos rendimientos.

Así, era una paradoja frecuente que usuarios con toma directa del río en acequias aguas abajo sufrían falta de riego, mientras usuarios de sobrantes de cola de acequias superiores disfrutaban del agua, lo que, lógicamente, no se corresponde con las preferencias del derecho. Para paliar este hecho, una lógica norma de todas las entidades de riego, en defensa de sus tierras, consistía en tomar cuanta agua pudiera su cauce derivar del río, sin observación de las necesidades aguas abajo, con la consiguiente pérdida de unidad de gestión e innumerables rencillas y pleitos entre aprovechamientos vecinos.

Solo considerando esta paradoja puede entenderse que, con los “sobrantes” de unas 25.000 hectáreas en la Vega Baja que a duras penas conseguían defender sus cosechas año tras año, se generasen más de 16.000 nuevas hectáreas con los llamados riegos de sobrantes en Guardamar, y se crease una situación estructural de riegos eventuales a expensas de otros superiores y sin la menor posibilidad de satisfacer algún criterio técnico de garantía, aspecto este sobre el que se volverá al hacer referencia específicamente al concepto de garantía y a como se han abordado tales situaciones en este Plan Hidrológico.

Además, una de estas concesiones (Riegos de Levante Margen Derecha) se declaró tradicional por sentencia del Tribunal Supremo de 1974, lo que supone que los 500 l/s establecidos en la concesión han de incorporarse al apartado a) del Decreto, con las mismas prioridades que las vegas tradicionales.

Debe indicarse aquí que, tal y como se verá en el correspondiente epígrafe en relación con la revisión de asignaciones, los recursos realmente dispuestos por estas concesiones de sobrantes han venido decreciendo con el paso del tiempo a consecuencia del incremento de la regulación y la intensificación de usos

aguas arriba, por lo que su atención requerirá una consideración específica en la citada revisión. No obstante, ha de notarse que la disminución de retornos sólo afecta a estos sobrantes en las inmediaciones de la desembocadura, ya que en las asignaciones generales del Decreto del 53 no se consideraron tales recursos al establecer la ordenación global de la cuenca, y los de Lorca, Cartagena y Mula sí fueron computados de forma expresa en el Decreto y en los estudios previos que fundamentaron sus determinaciones, por lo que su tratamiento deberá ser distinto, tal y como se verá cuando se estudie el sistema de explotación del Plan.

En definitiva, existen, en nuestra opinión, suficientes fundamentos y experiencia de antecedentes como para procurar la definitiva eliminación de estos conceptos, cuya consideración administrativa procede, como se ha indicado, de los arts. 5 y sigs. y 22.2 de la Ley de Aguas de 1879, en los que se regulan diversos tipos de aprovechamiento que recaían sobre los sobrantes de manantiales (en definitiva, posibles ríos) y de alumbramientos de aguas subterráneas.

Tras la declaración de dominio público de todas las aguas continentales llevada a cabo por la nueva Ley de Aguas, no es posible que se den nuevos aprovechamientos de aguas sobrantes, puesto que el propio concepto de sobrante es difícilmente compatible con la demanialidad de los recursos hídricos (todos los recursos son públicos), y no figura recogido en ninguna disposición de esta nueva legislación mas que en alusión a explotaciones mineras (art. 175.2 del R.D.P.H.) y servidumbres de predios inferiores (art.45.2 L.A.), y siempre en situaciones vinculadas a aguas de naturaleza privada con anterioridad a la entrada en vigor del nuevo ordenamiento.

El actual grado de desarrollo de los recursos hídricos en la cuenca hace que, incluso desde un punto de vista técnico, y sin referencias al marco legislativo, no sea conveniente mantener estas figuras de recursos sobrantes, propios de situaciones de apropiación e inmadurez del desarrollo hidráulico. El concepto de sobrantes no tiene sentido en los riegos con aguas públicas reguladas, con las que, aún apoyándose en los derechos centenarios, todas las tierras son igualadas por la economía general y deben recibir el riego programado que necesiten, con cómoda explotación, entandamiento ordenado, y adecuadas garantías de suministro. En situación de no regulación es el caudal derivable la característica que se ha de controlar, ya que cualquier utilización de los caudales fluyentes podía ir en detrimento de los aprovechamientos situados aguas abajo. Con riegos regulados es el volumen y su estacionalidad.

Pese a estos principios básicos, el aprovechamiento de los posibles sobrantes es en esta cuenca indispensable para apurar al máximo los escasísimos recursos disponibles, pero en explotaciones a pequeña escala, como concibió acertadamente el legislador del XIX, y es deseable mantener. Pero sería contrario al interés general y fuente continua de problemas, como enseña la experiencia histórica, confiar en tales recursos para crear regadíos de cierta entidad que, a la postre no soportarán su suministro exclusivo con estas aguas

y requerirán el auxilio de aguas reguladas, aún cuando se alegue el carácter de estacional.

Como se verá en los capítulos correspondientes a la revisión del Decreto de 53 y las asignaciones de la cuenca, este es el criterio que, en cumplimiento de las Directrices aprobadas, se ha seguido en el presente Plan Hidrológico.

De igual modo, y por las razones apuntadas, cabe definitivamente concluir la no existencia efectiva de otros caudales no regulados o sobrantes en cola, por lo que no pueden materializarse de hecho situaciones como las de los 4 m³/s que, por acuerdo del Consejo de Ministros, que recoge una idea antigua e históricamente recurrente, podrían concederse al Campo de Cartagena mediante toma aguas abajo de las zonas de Riegos de Levante y similares (por si aún así quedase algo todavía). Tal derecho de aprovechamiento a recursos inexistentes está obviamente vacío de contenido.

3.7.8 EL DESARROLLO ADMINISTRATIVO DE LA APLICACIÓN DEL DECRETO

Las incidencias administrativas con motivo de la promulgación del Decreto son de gran importancia para comprender el estado al que se llegó con la ordenación hidráulica de la cuenca, por lo que se estima conveniente incluir aquí una breve reseña.

En el desarrollo y aplicación del Decreto, los proyectos presentados para la solicitud de concesión de regadíos superaron con creces las superficies previstas en la ampliación. Como solución se propuso el reparto de superficies de regadío proporcionalmente entre los peticionarios, con coeficientes diferentes en cada vega, produciéndose una cierta atomización de zonas de riego dentro de los perímetros señalados en los proyectos para amoldarse a las superficies que les correspondieron en la distribución, y dando lugar a situaciones muy variadas y complejas.

Las concesiones otorgadas con cargo al Decreto llevaban implícitas unas dotaciones, y por tanto unos consumos, bastante inferiores a los citados como base de cálculo en la Orden Ministerial, pues se dieron en función de estudios agronómicos y con valores usualmente entre 5.000 y 6.000 m³/ha/año. Esta forma de actuación cautelar de la Administración, y el hecho de que aún no se han tramitado todos los expedientes de petición de nuevos regadíos ha llevado a un cierto ahorro de recursos regulados. De hecho, este volumen aún no concedido constituiría teóricamente, en el momento actual, la única reserva acreditable de recursos propios regulados de que dispone la Administración, para atender futuras asignaciones.

Tal posible remanente debe ser contemplado, no obstante, con cautela. En efecto, las superficies legalizadas regadas son, como se verá, inferiores a las previstas (unas 51.000 ha frente a 59.000) debido a una cierta disminución de

los riegos del apartado a) (35.000 ha frente a 38.000), a que nunca se acreditaron correctamente las 8.300 ha del apartado b), y a que no se han cubierto todas las concesiones del apartado c), pudiendo quedar por este concepto un remanente teórico de unos 40 Hm³ no asignados.

Ahora bien, ha de tenerse presente que los abusivos irían contra este apartado c), y hacen que las superficies reales de este apartado sean, desde hace más de treinta años, superiores a las 12.500 ha previstas en el Decreto.

La constatación de este hecho llevó a la Administración a adoptar un criterio de cautela en el otorgamiento de concesiones, pese a que las inferiores dotaciones requeridas podrían haber posibilitado un incremento de las superficies previstas en el Decreto manteniendo el mismo volumen global regulado.

Además, la propia virtualidad de este volumen regulado puede ser razonablemente puesta en entredicho considerando dos factores: por una parte, las hipótesis en que se fundamentó el cálculo hidrológico de volúmenes regulados por los embalses de cabecera no se han cumplido en absoluto, y por otra, las series de aportaciones han sufrido una disminución apreciable en los últimos años y arrojan valores medios inferiores a las que en su día se utilizaron. En definitiva, la cifra de 533 Hm³/año, base legal de todo el sistema de asignaciones, no tiene en el momento presente fundamentación técnica alguna, tal y como se explicitará extensamente en otros capítulos de este Plan.

Un problema importante a este respecto es el de la definición precisa de los aprovechamientos, teniendo en cuenta la compleja situación que se ha comentado y la amplia casuística planteada en la cuenca con las ampliaciones de riegos del Decreto del 53 y los regadíos calificados como abusivos pero cuya existencia es anterior a los años 60. Tal cuestión fue objeto de una regulación específica que, dada su relevancia, y la necesidad de precisar la naturaleza y concepto de estos riegos, se desarrolla extensamente a continuación.

3.8 LA O.M. DE 1.966 Y LOS RIEGOS ABUSIVOS

Para la mejor comprensión de lo sucedido a raíz de la promulgación del Decreto, es imprescindible abordar la importante cuestión de los regadíos abusivos, a los que frecuentemente se alude sin el rigor y la profundidad que el asunto merece.

En efecto, además de las importantísimas desviaciones con respecto a las previsiones e hipótesis iniciales que ya se han indicado, se constató a los pocos años que la posibilidad ofrecida por el número 6 de que las comunidades de regantes, sindicatos de riego o heredamientos solicitasen las ampliaciones de sus zonas de riego, con objeto de computar sus superficies en la distribución de aguas del Decreto, no dio los frutos esperados y su aplicación práctica fue un completo fracaso. Por ello, fue necesario recurrir a la promulgación de la

O.M. de 27 de Diciembre de 1966, que intenta complementar el Decreto y contemplar de nuevo formal y expresamente la figura de los riegos abusivos (existentes de hecho pero sin derecho alguno), con objeto de que estos riegos no puedan en ningún momento hacer que las ampliaciones totales en las tres vegas superen los 97 Hm³/año que tienen asignados.

La importancia del problema para la ordenación de la cuenca, y la aparición de rasgos de la actuación hidráulica que parecen perpetuarse en el tiempo, hace inexcusable que se considere y estudie con atención en el marco del presente Plan Hidrológico, desde una doble vertiente histórica y administrativa.

3.8.1 EL ORIGEN DE LOS RIEGOS ABUSIVOS

La génesis de los regadíos abusivos en la cuenca del Segura, de los que ya existen referencias expresas al menos desde el siglo pasado, tiene como causa fundamental la enorme diferencia de valor económico y de oportunidades de subsistencia entre las tierras de secano y las de regadío. La plusvalía de la transformación en riegos permite a la iniciativa privada, por una parte, abordar las grandes inversiones iniciales que se precisan en la transformación, y, por otra parte, soportar, si ello fuese preciso, altos costes anuales para el suministro de agua.

Aunque esta sea la razón fundamental que ha propiciado la existencia de los regadíos abusivos, estos no habrían surgido si el sistema de riegos tradicional en la cuenca hubiese sido distinto al que los árabes establecieron y que, prácticamente sin cambios, perdura hasta hoy.

En efecto, hay que advertir que las tomas de los regadíos abusivos no se sitúan, salvo alguna aislada excepción, en los cauces públicos, sino en las acequias propias de las entidades de riego. Estos cauces, siguiendo la forma tradicional de explotación, nunca han sido modulados en función de los aprovechamientos a que sirven, y en aquellos casos en que tienen compuertas o aliviaderos, estos lo son para evitar inundaciones u otros daños, pero nunca para limitar la entrada en ellos de toda el agua que permiten sus tomas abiertas.

Ilustra esta afirmación el hecho de que, en el antiguo Registro de Aprovechamientos de aguas públicas, las escasas inscripciones existentes de estos antiguos regadíos figuran con caudales de 25.000 litros por segundo, o todo el caudal del río, etc., lo que puede comprenderse considerando los procedimientos de aforo y concesionales del pasado, orientados a perpetuar las antiguas apropiaciones y privilegios de los ríos con fuertes estiajes, como el Segura y Mundo, en los que era preciso regar simultáneamente por muchos propietarios en las épocas en que el río tenía caudales suficientes.

Los cauces, por otra parte, tienen colas que vierten a otros cauces o al propio río los caudales sobrantes, y también, en otros casos, a la red de azarbes y avenamientos. En alguno de estos cauces, y también desde épocas muy

antiguas, existían mecanismos de elevación para poder regar tierras situadas en cotas superiores a las dominadas por las acequias, si bien estos dispositivos eran tan antiguos como los riegos a pie, por lo que nunca se consideraron como abusivos.

Además, las entidades de riego, normalmente Heredamientos, Sindicatos y Juzgados de aguas, y en algún caso los Ayuntamientos como el de Murcia, tenían el convencimiento de poseer la competencia para autorizar todo cuanto tenía relación con el agua circulante por sus respectivos cauces privados, sin reparar en que lo privado era estrictamente el cauce, y no el agua que por el circulaba. Tan es así que incluso algunas antiguas Ordenanzas, anteriores a las primeras disposiciones legales sobre concesiones y aprovechamientos del dominio público hidráulico, recogían tales facultades, generando una polémica sobre este asunto (la pertenencia al dominio público o al privado de las aguas apartadas de sus cauces naturales) que ha durado hasta la mitad de este siglo.

Por otra parte, la regulación de los ríos como consecuencia de la construcción de los primitivos embalses de la cuenca tuvo como efecto inmediato una cierta estabilización de los caudales circulantes, por lo que los regantes tradicionales no temieron perjuicio alguno en que se pudieran aprovechar los nuevos regantes de aquellas aguas que se creían sobrantes, al suponer plenamente garantizados los volúmenes que ellos precisaban para el riego tradicional.

Por último, el desarrollo de los medios técnicos para la impulsión del agua permitió superar las limitaciones de los artefactos tradicionales y alcanzar alturas limitadas exclusivamente por el costo de la elevación.

Es claro, a la vista de todas estas circunstancias concurrentes, que se daban las condiciones idóneas para que se desarrollaran en la cuenca los riegos abusivos de una forma importante, y que, dada la magnitud del problema, su consideración haya sido una cuestión recurrente en todos los análisis rigurosos que hasta ahora se han realizado sobre la compleja situación jurídico-administrativa de la cuenca.

3.8.2 LAS ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS

Como se ha indicado, y pese a la existencia de referencias anteriores, puede afirmarse que los riegos abusivos se iniciaron abiertamente a finales de los años veinte, cuando numerosas entidades de riego toleraron e incluso incentivaron y autorizaron la instalación de mecanismos de elevación en sus respectivos cauces.

La Administración hidráulica de la época se vio impotente para impedir este uso de las aguas de los cauces del río por cuatro razones básicas: las dudas razonables sobre su competencia legal para actuar, la ausencia de normativas sancionadoras, la falta de medios humanos y materiales para impedir el abuso, y la preferente dedicación a las labores de fomento de las obras hidráulicas para las que estas Administraciones fueron básicamente concebidas.

Esta es la razón por la que, con carácter absolutamente pionero en España, en el año 1935 se crea la primera Comisaría de Aguas delegada del Ministerio de Obras Públicas en la cuenca del Segura, y el primer cuerpo de Policía Fluvial con competencia para ordenar el aprovechamiento del dominio público hidráulico.

La Comisaría permaneció hasta el año 1941, en el que sus funciones fueron asumidas por la Confederación Hidrográfica, y tenía facultades incluso para intervenir en los motores abusivos, pero al no existir un reglamento sancionador y permanecer sin resolver la cuestión de la titularidad de las aguas circulantes por las acequias, se limitó a resolver y eliminar las tomas abusivas en el río y a iniciar un primer censo de aprovechamientos. Con la incorporación a la Confederación todo ello quedó paralizado, subsistiendo únicamente la Policía Fluvial.

Como se ha indicado, cuando se promulgaron el Decreto y la Orden Ministerial de 25 de abril de 1953 se reconoció que entre los años 1933 y 1953 se había producido un regadío abusivo que totaliza una extensión de 8.300 hectáreas (las denominadas “en trance de legalización”).

Debe señalarse que, posiblemente, fuese aún mayor el regadío abusivo, pues tal cifra se refería exclusivamente a los aprovechamientos comprendidos en el periodo citado, olvidando que con anterioridad a 1933 se habían producido también ampliaciones abusivas. Las disposiciones del año 1953 pretendieron ordenar los aprovechamientos de la cuenca y establecieron los cuatro apartados básicos del artículo segundo del Decreto. Prescindiendo por ahora del apartado d), que se refiere a las empresas de riego, la Confederación inició la ordenación mediante tres clases de expedientes:

L.A. para los tradicionales del apartado a)

L.D. para los riegos del apartado b)

C.R. para los regadíos de ampliación, apartado c)

La Orden Ministerial que reglamentaba lo dispuesto en el Decreto presumió con optimismo que los regantes se apresurarían a solicitar las concesiones a que se refieren sus números séptimo y sexto (desarrollo de las infraestructuras del PAICAS y obras complementarias), pero la realidad respecto a cada grupo de regadíos fue la siguiente.

Los regadíos tradicionales iniciaron sus expedientes de legalización mediante actas de notoriedad, un procedimiento muy caro ya que tenían que presentar un proyecto, el acta del notario, el impuesto de actos jurídicos documentados, y las correspondientes anotaciones en el registro de la propiedad. Por esta razón, lo hicieron solo en aquellos casos en los que habían aumentado abusivamente el regadío correspondiente.

Además, muchos de los expedientes L.A. quedaron sin ultimar por los informes de los técnicos de la Confederación, que formularon reparos sobre la superficie que se reflejaba en el acta y proyecto. Los grandes aprovechamientos de los Heredamientos, Sindicatos de Riego y Juzgados de Aguas dan a solicitar a sus miembros por lo que se dio la importante contradicción de que los expedientes se tramitaron a los regantes individuales o colectivos de un motor, pero no llegando a consignar la ampliación de su regadío mediante toma en cauce publico, es decir, se produjo la circunstancia de que al inscribir estos aprovechamientos en el antiguo Registro no figura como titular el que deriva el agua del río, ni como cauce el propio río.

Los regadíos de legalización, esto es los iniciados entre los años 1933 y 1953 a los que se refiere el apartado b) del artículo segundo del Decreto, se dividieron en dos clases:

- Unos, los menos, iniciaron sus peticiones conforme a la tramitación prevista y dieron lugar a los expedientes de referencia L.D. (del orden de unos 20), de los cuales prosperaron muy pocos porque también se informaron desfavorablemente por los funcionarios actuantes, especialmente por la existencia de superficies, o por la extensión de la superficie, o por el tiempo de iniciación, que era posterior al año 1953.
- Otros, los más, al haber continuado ampliando las superficies regadas después de 1953 solicitaron en una sola petición acompañada de un único proyecto la legalización del apartado b) y la concesión de ampliación del apartado c) de forma conjunta. Incluso bastantes superficies de riego iniciadas después el año 1933 se habían pretendido incluir por los titulares en el apartado a) de los regadíos tradicionales.

En aquellas peticiones que comprendían legalización y ampliación, la Confederación se olvidó sistemáticamente de la legalización, y solo se iniciaron los populares expedientes que se conocen por CR, que constituyen el tercer grupo, regadíos nuevos o de ampliación, que son los que han propiciado el mayor conjunto de regadíos abusivos, como se comprende cuando ahora, con la perspectiva de muchos años después, se analiza el desenvolvimiento de los hechos.

Así, el apartado 7º de la Orden Ministerial de 25 de abril 1953 especificaba que estas ampliaciones de los regadíos tradicionales tuviesen como procedimiento para su tramitación el Decreto de 30 de diciembre de 1941, promulgado para ampliar superficies de riego sin aumento de caudal. Por ello, los peticionarios de tales ampliaciones solo podían ser los titulares de los aprovechamientos anteriormente existentes (Comunidades de Regantes, Sindicatos de Riegos, Heredamientos, etc.).

Es patente que el legislador partió de la premisa lógica de que, al ser los cauces de riego y los caudales por ellos circulantes muy superiores a los necesarios para las superficies de riego que tradicionalmente venían atendiendo, y puesto que la regulación operada por los nuevos embalses permitía garantizar durante mayores periodos dichos caudales, los volúmenes anuales disponibles eran suficientes para asegurar el regadío tradicional y la ampliación prevista.

Tal premisa obedece desde luego a la racionalidad técnica de las cosas, pero hubo un importante detalle que escapó al legislador, y es que el Decreto de 30 de diciembre de 1941 exigía para el otorgamiento de la ampliación de superficies de riego sin aumento de caudal la modulación de la toma, bien por estar ya ella modulada, o bien por comprometerse el regante o entidad a llevarla a término. Este requisito no fue aceptado en ningún momento por las entidades de riego tradicionales, y se dio lugar a que quienes deseaban poner un regadío en sus fincas solicitasen, al margen de las Comunidades, Sindicatos y Heredamientos, las concesiones de ampliación.

La Confederación, en lugar de archivar tales peticiones por no ser sus firmantes los que podían tener derecho al otorgamiento de las concesiones, inició los expedientes de referencia C.R. exigiendo toda la documentación técnica prevista por el Real Decreto Ley de 7 de enero de 1927 para tramitar concesiones por interés público y para la continuación de su tramitación. Estos hechos ocurrieron a mediados de la década de los 50.

En 1959 se crean las Comisarías de Aguas, y la Confederación pasa a este Organismo el paquete completo de expedientes, del que la parte mas numerosa eran los de ampliación. La Comisaría de Aguas del Segura ultima bastantes expedientes de inscripción de aprovechamientos tradicionales, y respecto a los de ampliación se encuentra con el problema planteado al que antes se ha aludido.

Tras someter la cuestión a consulta de la Dirección General de Obras Hidráulicas, ésta resolvió en el sentido de admitir a trámite solamente un escaso número de expedientes (del orden de 15 ó 20) por ser los que permitían la rigurosa aplicación del Decreto de 30 de diciembre de 1941.

Nos situamos así en 1965, y quiénes habían presentado sus instancias en 1953, aportando los documentos técnicos que se les había requerido por la Confederación, habían iniciado sus transformaciones y comenzado los riegos. Si alguno no lo hizo fue por dificultades insuperables como necesitar imponer servidumbres de acueducto o el establecimiento de grandes obras, es decir, por algo que no podían llevar a cabo porque era muy visible sin la oportuna concesión.

Así, en el año 1965 está en riego la práctica totalidad de la superficie que figuraba en todos los proyectos presentados para obtener las concesiones, y, como era de esperar, esta superficie resultó ser muy superior a las 12.500 hectáreas que la Orden Ministerial de 25 de abril de 1953 había previsto y

dispuesto.

A la vista de esta situación, en el año 1966 se propone por el Comisario de Aguas una solución para, al menos, resolver la acumulación y atasco de expedientes, y se dicta la Orden Ministerial de 27 diciembre que, además de otros extremos, expresa que las ampliaciones de regadío que puedan tramitarse conforme al Decreto de 30 de diciembre de 1941 se ultimen mediante dicho procedimiento y las restantes solicitadas se continúen por el procedimiento concesional del Real Decreto-Ley de 7 de enero de 1927, todo ello con la indicación expresa de que los regadíos abusivos serán tenidos en cuenta.

El resultado de todo ello fue que en la Vega Alta quedó sin poderse atender el 67% de las concesiones solicitadas, en la Vega Media el 55% y en la Vega Baja el 75%.

Independientemente, aunque a mucho menor ritmo, se ha continuado una ampliación clandestina y abusiva porque aunque, se han incoado muchos expedientes sancionadores y se han impuesto numerosas sanciones, no hay casos en que se haya llevado a cabo el levantamiento efectivo de plantaciones.

Este proceso no fue exclusivo de las Vegas del Segura, ya que los regadíos del apartado d) del artículo segundo del Decreto, es decir, los de las empresas del riego de sobrantes y azarbes, también ampliaron su extensión abusivamente.

Todo cuanto antecede se refiere al regadío con aguas propias de la cuenca, pero también los recursos del trasvase han dado origen a regadíos abusivos, en este caso originados casi siempre por una actuación incorrecta de la propia Administración que desarrollaba los regadíos. Así, la falta de delimitación de las zonas de riego dentro de las zonas regables, la no clasificación de tierras, la ejecución de obras para riego de tierras no incluidas en las zonas regables, la profusión de tomas en los canales principales, la puesta en riego en régimen de acuerdos sin trámite concesional, etc. han determinado el regadío abusivo de grandes superficies (p.e. La Pedrera, La Baronesa, Blanca, el Valle del Guadalentín etc.).

Que se reconozca esta situación no ha de empequeñecer en modo alguno los importantes resultados obtenidos en cuanto a desarrollo hidráulico de la cuenca, ni debe deslegitimar una actuación pública globalmente esforzada y meritoria, pero es evidente la necesidad de aprender de las enseñanzas del pasado, poner fin a esta situación histórica, y subrayar la oportunidad del Plan Hidrológico para poner las bases que permitan alcanzar este objetivo.

La consideración de estas zonas no puede ser otra que la de su definitiva consolidación y legalización, tal y como establecen las Directrices para el Plan Hidrológico, debiendo tener especial cuidado en que tal legalización no menoscabe derechos preexistentes. El detenido análisis de este problema se llevará a cabo en epígrafes posteriores.

Un posible mecanismo para esta legalización era el de la Disposición Transitoria primera de la Ley de Aguas, que establecía el procedimiento de acreditación de derecho a riego mediante prescripción por la oportuna acta de notoriedad. Numerosos usuarios se acogieron a esta modalidad pero otros no lo han hecho, siendo su antigüedad en el aprovechamiento igual a la de los primeros. La situación planteada de hecho podría requerir la actuación de oficio del Organismo de cuenca, e iría encaminada a la legalización definitiva de estos aprovechamientos antiguos (certificándose su existencia 20 años antes del 1 de Enero de 1986), y su inscripción o actualización de las características definidas en los registros.

Una reflexión final es la de que la cuenca del Segura necesita recursos externos para paliar sus déficits, pero necesita, tanto como esos recursos, una intensísima y continua labor administrativa y de ordenación del dominio público, para la que todos los esfuerzos que puedan destinarse estarán siempre plenamente justificados y debieran considerarse con carácter prioritario. Estas intenciones, repetidamente expresadas en multitud de documentos durante el devenir hidráulico-administrativo de la cuenca, nunca fueron llevadas a la práctica de forma efectiva, y siempre prevalecieron otros intereses por encima de éste.

3.9 LOS PLANES PARA ZONAS ESPECÍFICAS

Además de los planes generales a los que se ha aludido, se han desarrollado numerosos planes para zonas específicas (Lorca, Hellín, Mula, Modernización de riegos, etc.).

Aunque no se entre aquí en su comentario detallado, debe significarse la gran importancia que muchos de estos planes han tenido para la consolidación y organización de los aprovechamientos a ellos vinculados, y que, por encontrarse fuera de la ordenación prevista en el Decreto del 53, han sido objeto de regímenes y tratamientos específicos.

3.10 EL DESARROLLO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Junto con la regulación de la cuenca y la llegada del trasvase, el tercer acontecimiento fundamental en el devenir hídrico de la cuenca ha sido el desarrollo de las aguas subterráneas que, iniciadas en el XVIII y expandidas en el XIX, alcanzan un crecimiento exponencial en la segunda mitad del actual siglo.

Este desarrollo histórico de la utilización de aguas alumbradas en la cuenca del Segura corre un camino similar al desarrollo general en España, pero con un ritmo acelerado e intensificado por la histórica indigencia de los recursos disponibles ante las crecientes exigencias de la demanda, y en un clima caracterizado por una continua conflictividad hidráulica.

3.10.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Las primeras explotaciones de las aguas subterráneas en la cuenca se inician en el siglo XVIII, y conocen una expansión fundamental en el XIX. En el origen de esta expansión están la necesidad de incrementar la producción agrícola ante los emergentes mercados, y la puesta en cultivo de tierras recién roturadas o muy extensivamente aprovechadas hasta entonces, y su resultado es la ampliación de los riegos contiguos a las zonas de vegas tradicionales, y la emergencia de nuevos pequeños perímetros regados, desconectados entre sí y de los regadíos tradicionales en los ejes fluviales.

Técnicamente, estos aprovechamientos se ejecutaban mediante galerías horizontales ("minas de agua") o mediante la perforación de pozos, y eran promovidos tanto por los heredamientos como por entidades oficiales hidráulicas o particulares individuales o asociados, llegando a constituirse ya en aquella época compañías establecidas exclusivamente para lucrarse con la venta de agua (p.e. "San Isidro" de Yecla en 1818, la Sociedad General de Lorca en 1850, la Sociedad de Pozos Artesianos de Cartagena en 1834, "Santa María de la Cabeza" de Yecla en 1832, etc.).

Obviamente, el interés fundamental de estas perforaciones era conseguir el alumbramiento de aguas "artesianas", es decir, aquellas que, una vez alcanzadas en la perforación, se ponían "en la calle", sin necesidad de bombeos, o bien se alumbraban empleando norias y dispositivos tradicionales de elevación, bien conocidos desde siglos antes. Un ejemplo de esto es que en los primeros años de este siglo ya existían muy numerosas elevaciones de aguas subterráneas mediante norias movidas por molinos de viento (únicamente en el Campo de Cartagena se contabilizaban entonces mas de cien de estos dispositivos).

Esta concentración de elevaciones lleva a que, ya a finales del XIX, comiencen a aparecer las primeras afecciones entre aprovechamientos, citándose como zona "sobreexplotada" el Campo de Cartagena, y siendo la cuenca del Segura junto con la del Júcar y la "artesianas" de León donde parece centrarse el interés administrativo, llegando a promoverse la modificación de la Ley de Aguas para poder controlar las explotaciones.

El descenso de los niveles llevó, décadas después, a la gradual desaparición de estos aprovechamientos o a su sustitución por grupos de elevación con motores eléctricos, cuya aplicación desde finales del XIX intensifica extraordinariamente las posibilidades técnicas de las captaciones y permite acceder a caudales y profundidades de extracción cada vez mayores.

A principios de siglo ya se habían realizado prospecciones para el alumbramiento de aguas subterráneas, muy significativamente por D. Francisco Sánchez Madrid, pionero en la realización de sondeos en la cuenca del Segura (significamente en el valle del Guadalentín) y posterior colaborador permanente del Instituto Geológico y Minero de España, y se habían

reconocido hidrogeológicamente las áreas de Guadalentín, Murcia, Orihuela y el Campo de Cartagena, empezando entonces a definirse los grandes sistemas acuíferos de la cuenca, en línea con las ideas expuestas en el Congreso Nacional de Minería celebrado en Murcia en el 1900, en el que Lucas Mallada establecía la necesidad de un "catálogo de manantiales", un inventario de "comarcas" donde excavar pozos artesianos, y un reconocimiento de "montes y sierras" que puedan ser embalses de agua subterránea.

Tales ideas podrían considerarse como la primera manifestación de la necesidad de intervención pública en las cuestiones relativas a aguas subterráneas (difícilmente podrían llevarse a cabo por particulares los trabajos sistemáticos de reconocimiento e inventario propugnados), y ejemplifican un pensamiento más general y fundamental que se consolida en aquella época, y al que ya hemos aludido con anterioridad: el de que el Estado debe intervenir activamente en la política hidráulica mediante la promoción de obras públicas y la actuación global sobre los grandes ejes fluviales.

Esta idea, de importantísimas repercusiones para el ulterior desarrollo de las grandes infraestructuras hidráulicas (primeros planes de obras, grandes presas y canales), no tuvo su correlato en el desarrollo de las aguas subterráneas y otros recursos no convencionales (boqueras, galerías, etc., de los que se hablará más adelante), que podían en general, por su reducida escala económica, ser movilizados por los particulares sin necesidad de intervención pública.

Estas inversiones se llevaban a cabo básicamente por los medianos y grandes propietarios, bien por sus propios medios, o bien recurriendo al crédito, especialmente hipotecario, que conoce un gran desarrollo en el XIX. Además, si las necesidades de dinero líquido superaban cierto umbral, caso frecuente en las prospecciones subterráneas, se recurría a la formación de sociedades por acciones, creando unas instituciones muy frecuentes en el contexto de los aprovechamientos subterráneos, y que han perdurado hasta hoy día. Así, aparecen entidades como la Compañía Agrícola Murciana (1863), constituida con un capital inicial de 500.000 reales, y cuyo objetivo era "explotar fincas rústicas por medio del cultivo y plantación mejorando los terrenos con acceso al riego", casi como si de una moderna sociedad anónima se tratase.

Por tanto, comienza entonces, y se desarrolla en las primeras décadas del siglo, un modelo de las explotaciones en los acuíferos de la cuenca basado fundamentalmente en la apropiación privada por parte del que "alumbró" las aguas, concentrándose, obviamente, estas iniciativas privadas en la consecución de beneficios a corto plazo, ampliándose las huertas tradicionales mediante la sustitución de los antiguos artefactos de elevación por motores, y generando zonas regadas con aguas subterráneas dentro de los antiguos secanos (Jumilla, Lorca, Yecla, Abanilla, Campo de Cartagena, etc.).

Este desarrollo ha venido, como se verá, prolongándose ininterrumpidamente hasta hoy y, junto a indiscutibles beneficios, ha provocado en algunos casos los graves problemas de sobreexplotación y degradación de calidad que hoy se

viven en la cuenca y cuyos cimientos se pusieron ya en aquella época (como ejemplo, puede reseñarse que los primeros alumbramientos del Guadalentín se producen en el año 1914, viniéndose explotando el acuífero desde entonces a ritmo creciente).

Siguiendo esta tónica de expansión, y acaso como el primer intento claro de completar las iniciativas particulares mediante una decidida acción pública sobre las aguas subterráneas, se inscribe la fundamental actuación del Instituto Nacional de Colonización, transformado en 1971 en el Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario.

Tras los muy pobres resultados obtenidos durante los años cuarenta intentando establecer colonos por aplicación de la Ley de Grandes Zonas, este Instituto decide impulsar una política que, aún recibiendo el nombre de Colonizaciones de interés local, fue en realidad una política de ayudas estatales para la realización de mejoras en el campo (viviendas, almacenes, electrificaciones, suministro de agua, caminos, etc.), que impulsó enormemente la puesta en regadío por los propios agricultores. Así, desde los años cincuenta la política agraria persigue la "modernización" del sector y, abandonando las ideas anteriores de la colonización y asentamientos campesinos, se dedica a favorecer el regadío mediante importantes impulsos financieros, la aplicación de subvenciones al sector, y la mejora de los créditos agrarios. La inversión destinada a compra de tierras disminuye, y aumenta la destinada a obras de transformación.

Una consecuencia de este estado de cosas es la intensa promoción que experimenta el empleo de los recursos subterráneos, prácticamente vírgenes aún de mecanismos institucionales y de control administrativo, y que se traduce en una enorme expansión de la investigación y empleo de las aguas subterráneas, expansión que, si bien con la perspectiva actual pudo pecar de algunos excesos, tuvo unos efectos globalmente beneficiosos.

Como resultado de la concurrencia de estas diversas circunstancias a lo largo de la primera mitad del siglo (coyuntura económica, mercados agrícolas, organización administrativa, importantes transformaciones culturales, cambio de hábitos sociales, etc.) se culmina en estos años un cambio sustancial del modelo de utilización de los recursos hídricos, basado hasta entonces en la exigua oferta hídrica existente (derivación de aguas fluviales permanentes, manantiales, aprovechamiento de turbias, captación de freáticos próximos mediante norias, caudales regulados en embalses, etc.), por otro modelo basado en una oferta de mucho mayor alcance y garantía (enorme desarrollo de las aguas subterráneas, culminación de las grandes infraestructuras de regulación de la cuenca, posibilidades de trasvase desde el Tajo, etc.), y orientada tanto a la satisfacción de las demandas efectivas ya planteadas como a la producción económica y la abierta expansión de los mercados agrícolas.

En este marco de mutaciones socioeconómicas y nuevos impulsos tecnológicos se desarrollan los primeros trabajos hidrogeológicos completos y con

metodologías que podríamos denominar "científicas", abandonando decididamente un cierto empirismo casi mágico (varas, péndulos, ríos subterráneos, etc.) que históricamente acompañó con frecuencia al desarrollo de las aguas subterráneas. Se ponen a punto y se modernizan técnicas que después pasarían a ser procedimientos rutinarios de trabajo hidrogeológico (inventario de puntos, mapas de isopiezas, ensayos de bombeo, geofísica, análisis de aguas, balances, etc.), y que se plantean por vez primera en trabajos como los desarrollados en la cuenca del Segura entre 1960 y 1962 conjuntamente por IGME e IRYDA. Una prueba anecdótica de este carácter de franca innovación la constituye el hecho de que la primera utilización en España de la fórmula de Theis para interpretar un ensayo de bombeo se llevó a cabo en 1961 precisamente en la cuenca del Segura, y en el "Estudio hidrogeológico del término de Mazarrón (Murcia)".

Esta intensa actividad técnica continúa durante los años 60 y 70, desarrollándose en toda España trabajos fundamentales en relación con las aguas subterráneas, y formándose la que podría considerarse como primera escuela de los pioneros de la hidrogeología española con el Plan General de Aguas Subterráneas del INC, la creación del Servicio Geológico de Obras Públicas, los estudios del Besós y Llobregat, el Cazorla-Hellín-Yecla (que aún hoy se consulta y que realizó en su día los primeros aforos químicos de manantiales), el Plan de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS), etc. La cartografía hidrogeológica básica de la cuenca del Segura queda establecida entonces en sus grandes rasgos, y se obtienen los primeros balances de sus acuíferos, la piezometría y calidad de las aguas, su explotación y reservas, etc., en una sucesión de informes y trabajos de campo verdaderamente vertiginosa, y que permitiría aplicar a estos años el apelativo de "década prodigiosa", también para las aguas subterráneas.

En los años 80 y hasta hoy, se ha continuado el desarrollo de estos trabajos de inventarios, balances, adquisición de datos, etc. cada vez con mejores medios e instrumentos técnicos, y jugando los recursos informáticos un papel decisivo a este respecto (archivo y manipulación de datos, modelación matemática, técnicas auxiliares, teledetección, etc.).

Un indicador de la actuación administrativa de desarrollo de las aguas subterráneas en aquella época viene dado por los planes del IRYDA de declaración de interés general de distintas zonas regables de la cuenca, tal y como se indica en el cuadro adjunto.

Fecha del Decreto	Comarcas y Zonas Regables	Superf. Total	Superf. Regable
15-3-73	Hellín	117000	
15-3-73	Z.R. Ampliación Z.R.Hellín		
15-3-73	Sector Isso	1055	1000

15-3-73	Sector Agramón	4900	3500
15-3-73	Z.R. Tobarra	3000	2700
17-4-82	Z.R. Ampliación Z.R. Tobarra	7112	3190
12-12-63	Mazarrón Z.R. de Mazarrón, con aguas subterráneas		
	Sector I. Las Moreras	1300	1000
	Sector II. Leiva	85	85
	Sector III. Ifre	400	250
4-7-63	Jumilla Z.R. de Mazarrón, con aguas subterráneas		
	Sector I. Las Moreras	1300	1000
	Sector II. Leiva	85	85
	Sector III. Ifre	400	250
14-3-74	El Serral de Yecla Z.R. de Yecla, con aguas subterráneas	3025	2750

En paralelo al desarrollo técnico del conocimiento y la explotación de las aguas subterráneas, y como compañero inseparable de este desarrollo, fueron creciendo los conflictos que su uso motivaba, y dando lugar a actuaciones administrativas singulares: se extiende la zona de protección de los 100 metros a toda la Vega aluvial del Segura, y se cobra pronta conciencia del fenómeno de la sobreexplotación, del que hoy se habla como novedad, pero que ya entonces era manifiesto.

Así, en 1956 (hace cuarenta años) queda establecido el perímetro de protección Caudete-Villena-Sax (acuíferos de Yecla-Villena-Benejama, Jumilla-Villena y cretácico de Peñarubia) con el objetivo de impedir el aumento de la sobreexplotación de la zona, que ya estaba sometida a importantes aprovechamientos para riegos y abastecimientos, e imponiendo en el perímetro la prohibición de realizar nuevas captaciones de aguas subterráneas o reprofundizar las existentes. La existencia de estas pioneras y bienintencionadas declaraciones frenó el proceso de sobreexplotación, pero no llegó a eliminarlo, pues al estar estos perímetros más orientados a las zonas de explotación que a los límites hidrogeológicos, entonces no muy bien definidos, las extracciones continuaron produciéndose fuera del perímetro, pero afectando a los acuíferos que sufrían la sobreexplotación.

3.10.2 LA SITUACIÓN ACTUAL

No es este el lugar para detallar la situación de las aguas subterráneas en la

cuenca, lo que es objeto de otros epígrafes de este Plan, pero sí es oportuno apuntar algunos rasgos como colofón del proceso descrito, en el que, tras numerosísimos avatares de toda índole, se llega a una gravísima situación actual, en la que frente a unos recursos hídricos subterráneos renovables en la cuenca estimados en unos 600 Hm³/año (caudal correspondiente a la fracción de la escorrentía superficial total que en régimen natural procedería de la descarga por manantiales), se da una explotación anual total por bombeo de 430 Hm³/año en unos 10.000 sondeos activos, en tanto que las descargas netas totales producidas en los manantiales, en régimen influido por dichos bombeos, se estima en 380 Hm³/año, resultando un balance global de las aguas subterráneas deficitario de 210 Hm³/año en que se estima la sobreexplotación. A este valor de sobreexplotación se ha llegado tras una disminución progresiva del mismo desde hace años, como consecuencia de la disminución del bombeo por agotamiento de reservas en determinados acuíferos (anteriormente fue publicada la cifra de 310 Hm³/a).

Esta situación ha dado lugar al inicio de 6 expedientes de declaración de sobreexplotación, conforme al Art. 171 del R.D.P.H., de los que 2 se encuentran a caballo entre las cuencas del Júcar y Segura, y 4 se encuentran en el ámbito territorial del Segura. Obviamente, estos seis acuíferos con calificación administrativa no son, ni mucho menos, todos los que se encuentran físicamente afectados por el problema.

A esta difícil coyuntura, agravada por el hecho de tratarse en muchos casos de acuíferos pequeños o muy pequeños, con descensos piezométricos muy rápidos y reservas estrictamente agotables a corto y medio plazo, ha de sumarse un franco deterioro de la calidad del agua en la mayoría de los sectores de la cuenca.

Así, salvo las zonas más preservadas en la cabecera de la cuenca, en la que las aguas subterráneas resultan generalmente aptas para consumo humano, quedando limitados los focos y procesos de contaminación a sectores muy localizados en acuíferos sobreexplotados y a zonas en las que se producen o aplican al regadío vertidos de aguas residuales deficientemente depuradas, el resto de acuíferos se suelen encontrar afectados por numerosos focos y procesos de contaminación, entre los que resultan frecuentes la percolación de fertilizantes y pesticidas, los vertidos de aguas residuales deficientemente depuradas y posterior aplicación al regadío, el lixiviado de evaporitas en rocas y sedimentos, y la aportación de fluidos hidrotermales, llegando incluso a darse la aparición de gases en los sondeos de algún acuífero. Como consecuencia de estos procesos, las aguas subterráneas de estas zonas suelen resultar no aptas para consumo humano, en tanto que su aplicación al regadío implica en ocasiones riesgos de alcalinización y/o salinización del suelo, cuando no la absoluta imposibilidad de aplicar a las plantas aguas con los contenidos de sales que se están alcanzando.

Al igual que se indicó en relación con los riegos abusivos, existe un importantísimo problema de gestión administrativa de estos recursos, y una

urgente necesidad de intensificar radicalmente los medios para su seguimiento y control.

3.11 EL TRASVASE TAJO-SEGURA

3.11.1 ANTECEDENTES

Una vez establecidas las demandas correspondientes a las asignaciones del Decreto del 53, y analizada la situación actual mediante la revisión técnica y jurídica de las asignaciones que en su día se realizaron, ha de contemplarse ahora lo sucedido con posterioridad a aquellas asignaciones, debiendo destacarse como acontecimiento fundamental la llegada de las aguas trasvasadas procedentes del Tajo.

Como se comentó, la política hidráulica de posguerra atempera las iniciativas de trasvases intercuenas y orienta su actuación hacia la construcción de embalses de regulación y el desarrollo de los planes de aprovechamientos propios de las cuencas (planes de los que un excelente ejemplo es el PAICAS). Durante los años sesenta prácticamente todas las infraestructuras fundamentales de almacenamiento, que en su día se previeron, y que posibilitaban los trasvases, estaban ya construidas, y era el momento de volver a considerar el problema del desequilibrio nacional con mayor perspectiva y viabilidad.

Es en la segunda mitad de esta década de los 60 cuando, bajo el impulso del ministro Federico Silva y el director general Virgilio Oñate, se retoman e impulsan por la Dirección General de Obras Hidráulicas los estudios básicos sobre esta cuestión, fundamentalmente llevados a cabo por el Centro de Estudios Hidrográficos, y se revisan los recursos hidráulicos de las cuencas, el potencial hidroeléctrico, la viabilidad económica de las transformaciones en riego y el potencial de regadíos, etc.

Junto con esta orientación general, se llevan a cabo las evaluaciones y estudios previos específicos relacionados con los trasvases del Ebro y Tajo, muestra de los cuales son los estudios hidrológicos de detalle de la cuenca del Tajo (1961-1963); estudios edafológicos en el Sureste (1962-1963); trazados básicos del acueducto Tajo-Segura (1963); estudios de viabilidad de un túnel Bolarque-Talave (1965-1967); etc.

A estos trabajos técnicos se suman otras iniciativas socioeconómicas concurrentes a llevar aguas externas al sureste, de las que el trabajo de Manuel de Torres ("El regadío murciano, problema nacional", 1959), o los informes del Consejo Económico Sindical de Murcia ("Estructura y posibilidades del desarrollo económico de Murcia", 1960) son buenos ejemplos.

Es en este ambiente en el que, ya encajados y maduros los estudios previos, y tomada la decisión política sobre la conveniencia de abordar la corrección del

desequilibrio hidráulico, se ordenó, por orden ministerial de Obras Públicas de 30 de julio de 1966, la redacción de los proyectos de obras para corregir el desequilibrio hidráulico, dando como resultado el "Anteproyecto General del Aprovechamiento Conjunto de los recursos hidráulicos del centro y sureste de España, complejo Tajo-Segura", que, retomando y actualizando las ideas clásicas, y considerando la nueva realidad social y económica del momento, marca las líneas maestras de las futuras actuaciones en cuanto a grandes transferencias intercuenas, y fundamenta el trasvase Tajo-Segura, tal y como después se llevaría a la práctica.

Redactado por José María Martín Mendiluce y José María Pliego Gutierrez, siendo director general Virgilio Oñate y subdirector Rodolfo Urbistondo, el Anteproyecto establece la derivación y conducción al sureste de un volumen máximo de 600 Hm³ anuales procedentes del Tajo, que podrá incrementarse en 400 Hm³ más cuando se cumplan las previsiones del Anteproyecto en cuanto a disponibilidades de caudales excedentes. Debe destacarse de este documento un impecable rigor expositivo y calidad técnica de la que, como botón de muestra, cabe señalar la acaso primera aplicación en España de las técnicas de hidrología estocástica y generación por ordenador de series sintéticas, apenas cinco años después de que estas técnicas fuesen dadas a conocer en la literatura técnica internacional.

Redactado el Anteproyecto, se aprobó técnicamente por la Dirección General de Obras Hidráulicas el 5 de febrero de 1968, ordenando que se sometiese a información pública la parte relativa al acueducto Tajo-Segura, en la que se recogía la posibilidad de trasvasar 600 Hm³/año en una primera fase. Publicado el anuncio en los Boletines Oficiales del Estado y de las provincias de Cáceres, Toledo, Madrid, Guadalajara, Cuenca, Albacete, Valencia, Alicante, Murcia y Almería, se abrió el periodo de información el 3 de marzo de 1968 y terminó el 10 de mayo del mismo año, tras ser prorrogado atendiendo a las solicitudes recibidas. Se produjeron 58.770 comparecencias, se solicitó informe a la Dirección General de lo Contencioso del Estado y al Consejo de Obras Públicas sobre los aspectos jurídicos y técnicos de las objeciones, y al Consejo de Economía Nacional sobre la rentabilidad del acueducto Tajo-Segura. Se recibieron los informes favorables con fechas 24 de julio, 13 de julio y 25 de mayo respectivamente, y con fecha 2 de agosto de 1968, por O.M. de Obras Públicas, se aprueba el Anteproyecto General del acueducto Tajo-Segura.

Nótese que todo el proceso técnico y administrativo desde la orden de redacción del proyecto hasta su aprobación definitiva tuvo lugar en un plazo de unos dos años, comenzándose las obras pocos meses después, en 1969.

3.11.2 LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS

Como se ha comentado, el 2 de agosto de 1968 se aprobó el "Anteproyecto General del Aprovechamiento Conjunto Tajo-Segura", estableciendo la derivación y conducción al sureste de un volumen máximo de 600 Hm³ anuales

procedentes del Tajo, que podrá incrementarse en 400 Hm³ más cuando se cumplan las previsiones del Anteproyecto en cuanto a disponibilidades de caudales excedentes. Una cuestión fundamental es la de las cuantías e infraestructuras de distribución de estos volúmenes en las cuencas receptoras, cuestión que se vio sometida a algunas incidencias, tal y como se comenta seguidamente.

Una primera distribución inicial de estos 600 Hm³ se estableció por el Consejo de Ministros, a propuesta de los Ministros de Agricultura, Obras Públicas y Comisario del Plan de Desarrollo, el 20 de febrero de 1970, tal y como se resume en tabla adjunta. En este acuerdo se indica que los nuevos volúmenes aportados deben facilitar la terminación del ordenamiento legal vigente en la cuenca, regularizando la situación existente. En el "Anteproyecto General de las obras principales de conducción y regulación en el sureste de los recursos hidráulicos del aprovechamiento conjunto Tajo-Segura", redactado por Alfonso Botía Pantoja en 1971, se prevén unas pérdidas del 22% (10 en el ATS y 12 en el postrasvase), por lo que solo serían aprovechables en el sureste 468 Hm³, de los que 83 serían para abastecimientos y 385 para riegos.

En cuanto al trazado de los canales, tras analizarse nueve diferentes esquemas por la Comisión para el Desarrollo Socioeconómico de la Cuenca del Segura, se optó por la denominada "solución número 6 modificada" (con bombeo en Ojós para el canal de la margen derecha), considerándola "la mas interesante para el país", al originar un costo menor para el precio del metro cúbico aprovechado.

A la vista de la evolución del coste energético desde aquellas fechas, anteriores a la primera crisis del petróleo de 1973, acaso la solución mejor desde la perspectiva actual, siguiendo este criterio económico, fuese hoy otra bien distinta. Incluso en el propio Anteproyecto del postrasvase mencionado se apunta la posibilidad de que, en su día, cuando circularan caudales tales que el previsto salto de Cañaverosa-Ojós resultase rentable y conveniente (se previó en el Anteproyecto del Trasvase), tal impulsión quedase sustituida por una toma por gravedad desde el canal de este salto, utilizándose entonces el azud de Ojós como contraembalse regulador que permitiría un funcionamiento de la central en puntas.

Nótese que esta solución es concidente con la alternativa del CAMD, máxime considerando que la impulsión de Ojós lleva en funcionamiento mas de 15 años, que es una parte significativa de su vida útil. Tan importante llegó a ser el impacto de la crisis energética, que en 1975, apenas 5 años tras la elección de la solución básica, se planteó el proyecto de salto hidroeléctrico de Blanca, como solución "de menor importancia económica que la prevista" (en el salto Cañaverosa-Ojós) y con "caudal turbinable en primera fase suficientemente importante como para que resulte atrayente actualizar este tema en un momento como el presente, en el que la crisis del petróleo ha elevado considerablemente la importancia de la energía hidroeléctrica".

Es también curioso constatar como esta es la elección manifestada por la

Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena a la vista de los 9 esquemas de distribución del postrasvase previstos, según consta en el acta de 11 de octubre de 1970, en la que se manifiesta la "unánime contestación" que estima como preferente el canal de la margen derecha, bien desde Talave o del propio Cenajo, manifestando que esta no es "una mera opinión indocta nacida entre los agricultores, sino que fue la propia Administración quién les hizo nacer esta opinión, a través de numerosas disposiciones oficiales" (PAICAS, BOP de 19 de octubre del 42 convocando a información pública el anteproyecto, Decreto y Orden del 53, ley de 12 de mayo del 56 ordenando que se incorpore al plan general y se complete su estudio con toma en el Cenajo, ...). Pese a esta preferencia, se acepta el esquema propuesto por la Administración, con elevación en Ojós, pero con la condición, entre otras, de "cubrir, con las elevaciones necesarias, por lo menos la cota 150", ya que de otra manera quedaría excluido de riego todo el término de Fuente Álamo y parte de otros municipios afectos a la comunidad.

Asimismo, la representación del Valle del Guadalentín expresa su propósito de que el canal de la margen derecha del Segura llegue por gravedad a Puentes (partiendo de La Fuensanta), pero a la vista de las explicaciones recibidas se decide como más conveniente la solución de impulsión en Ojós hasta llegar a la Casa Mata de Lorca, pues el canal alto sería largo, atravesando terrenos con geología difícil, y de lenta realización. El volumen mínimo que se solicita "para dotar a los regadíos deficitarios existentes" es de 100 Hm³/año.

Ya en este Anteproyecto se alude también a la necesidad de "reestructurar los regadíos con los recursos propios de la cuenca del Segura, poniendo al día la Ordenación de los Riegos decretada en 25 de Abril de 1953".

La dotación media prevista, a efectos de dimensionamiento del sistema, era de 7070 m³/ha/año, siendo las medias unitarias netas según las diferentes alternativas consideradas para cada comarca entre 5.300 y 5.700 m³/ha/año, con una media ponderada de 5.384.

Por la Ley 21/1971, de 29 de junio, sobre el aprovechamiento conjunto, se estableció que los volúmenes a trasvasar en una primera fase alcanzarían un máximo de 600 Hm³/año, y en una segunda 1.000 Hm³/año, sin entrar en su distribución zonal dentro de la cuenca. Los recursos trasvasados hasta la fecha desde el año 1.979, en que comienzan los envíos, alcanzan una media anual de escasamente 300 Hm³, sin haberse superado en ningún año los 400 Hm³, es decir, con valores sensiblemente inferiores al máximo nominal de la primera fase.

En cuanto a las zonas de aplicación, los antecedentes existentes se resumen en el cuadro adjunto.

Zona de regadío	Superficie	Volumen
PNOH (Lorenzo Pardo)	(has)	(Hm³)

Zona de regadío	Superficie	Volumen
Almanzora	12.500	84
Guadalentín (Lorca)	37.500	253
Vega del Segura	38.000	256
Quípar	10.000	67
Campo de Cartagena	100.000	674
Provincia de Alicante	40.000	270
Total :	238.000	1.604
PNOHCS (Arévalo)		
Río Mundo	4.000	22,3792
Ríos Argos, Quípar y Moratalla	4.000	22,3792
Río Mula	6.000	33,5688
Canal de Rotas	20.000	111,8960
Río Guadalentín	60.000	335,6880
Riegos de Cartagena (rodados)	66.740	373,3970
Riegos de Cartagena (elevados)	17.870	99,9791
Total :	178.610	999,2873
Anteproyecto Postrasvase (1970)		
Regadíos		
Vegas alta y media del Segura		65
Regadíos de Mula y su comarca		8
Lorca y Valle del Guadalentín		65
Riegos de Levante, margen izquierda y derecha, Vegas Bajas del Segura y Saladares de Alicante		125
Campos de Cartagena		122
Total riegos :		385
Abastecimientos		83
Pérdidas (22%)		132
Total :		600

Entre los años 1972 y 1974 se van produciendo sucesivos Decretos del Ministerio de Agricultura por los que se realizaron las declaraciones de interés nacional de las distintas zonas regables de la cuenca que se verían afectadas por el futuro trasvase, ante el “estado avanzado en que se encuentran las obras del acueducto”, y la necesidad de que “no se establezca una discontinuidad entre la llegada de las aguas y su aplicación a las distintas comarcas o zonas que hayan de beneficiarse de estas obras”.

Estos Decretos definen las comarcas de actuación (grandes áreas para las que se declara la utilidad pública e interés social), y, dentro de las comarcas, las zonas regables (para cuya puesta en riego se declara el interés nacional). El resumen de comarcas y zonas regables, con sus superficies de riego, es el mostrado en la

tabla adjunta:

Fecha del Decreto	Comarcas y Zonas Regables	Superf. Total	Superf. Regable
9-3-72	Campo de Cartagena	86700	23000
9-3-72	Z.R. oriental	31300	
9-3-72	Z.R. occidental	6600	
15-3-73	Meridional de Alicante	113000	
15-3-73	Z.R. Vega Baja	23110	21500
15-3-73	Z.R. El Porvenir	7920	1500
15-3-73	Z.R. La Pedrera	29070	7500
15-3-73	Z.R. R.L.M.D.	6010	4000
15-3-73	Z.R. Saladares	1645	1500
15-3-73	Z.R. R.L.M.I.		
15-3-73	Vegas Alta y Media	101000	
15-3-73	Z.R. Zona 1	5500	3700
15-3-73	Z.R. Zona 2	6000	3500
15-3-73	Z.R. Zona 3	3000	2100
15-3-73	Z.R. Zona 4	7300	4300
15-3-73	Z.R. Zona 5	4200	3400
15-3-73	Lorca y Valle del Guadalentín	35600	
15-3-73	Z.R. Lorca y V. Guadalentín	29400	24550
15-3-73	Mula (t.m. de Mula y Pliego)	65000	
7-3-74	Yéchar	900	750

En sucesivas disposiciones (Planes generales de transformación de las zonas regables, Planes de obras y mejoras, Decretos de modificación de zonas, etc.) se van desarrollando y precisando estas superficies, de forma que el conjunto de las seis comarcas declaradas de interés nacional abarca una superficie total de 465.000 ha, de las que las no regables suman 192.810, y las potencialmente regables 272.190. De estas, la superficie útil regable por las infraestructuras del trasvase se estima en 191.110 ha, de las que, descontando 50.000 de riegos tradicionales ya consolidados, se imputan en definitiva al trasvase 141.110 ha, tal y como se detalla en el cuadro adjunto.

Comarcas de actuación del trasvase declaradas de interés nacional (IRYDA)					
Comarcas y zonas regables	Regadío suficiente	Regadío mejorado	Nuevo regadío	Nuevo + mejorado	Superf. Total
Meridional de Alicante	25000	41100	8090	49190	74190
Riegos de Levante M. I.		35000	3190	38190	38190
Saladares de Alicante		1500		1500	1500
Riegos El Porvenir		1500		1500	1500
Vega Baja del Segura	21500				21500

La Pedrera		3100	4400	7500	7500
Riegos de Levante M. D.	3500		500	500	4000
Vegas Alta y Media	25000	12230	11570	23800	48800
Zona 1		1900	1800	3700	3700
Zona 2		2050	1450	3500	3500
Zona 3		1080	1020	2100	2100
Zona 4		800	3500	4300	4300
Zona 5		1900	1500	3400	3400
Regadíos tradicionales	25000				25000
Zonas en estudio		4500	2300	6800	6800
Mula y comarca		2400	1600	4000	4000
Lorca y valle del Guadalentín		15000	10320	25320	25320
Campo de Cartagena		13500	19300	32800	32800
Almería		6000		6000	6000
Total (ha) :		50000	90230	50880	141110
				191110	

Como se observa, 50.880 son nuevos regadíos y 90.230 son mejoras y redotaciones de regadíos ya existentes.

Finalmente, la Ley 52/1980, de régimen económico, establece las normas técnicas de explotación, referidas a volúmenes y caudales, y la distribución territorial y por usos, de las aguas trasvasadas. Esta distribución, definida en la disposición adicional primera de la Ley, es la actualmente vigente, y se incluye en la tabla adjunta.

Distribución de las aguas de la 1ª fase del Trasvase (Hm³/año)

Para regadíos :	
Vega alta y media del Segura	65
Regadíos de Mula y su comarca	8
Lorca y valle del Guadalentín	65
Riegos de Levante, margen izquierda y derecha, vegas bajas del Segura y saladares de Alicante	125
Campo de Cartagena	122
Valle del Almanzora en Almería	15
Total regadíos :	400
Para abastecimiento urbano :	110
Pérdidas (15%) :	90
TOTAL :	600

Como se observa, las pérdidas se estiman ahora en un 15%, por lo que hay un remanente de 42 Hm³/año que se aplican al valle del Almanzora (15) y al aumento de los abastecimientos (27).

Tras esta asignación legal global, se ha ido concretando sucesivamente la distribución en comarcas y sectores mediante las actuaciones conjuntas de Obras Públicas con el IRYDA mediante los correspondientes Planes Coordinados, redactados por las diferentes Comisiones Técnicas Mixtas entre 1980 y 1986, tal y como se resume en la tabla adjunta. Las zonas de riego del trasvase quedan configuradas mediante perímetros cerrados, en cuyo interior se determinaron las zonas no regables por la calidad de las tierras o las condiciones topográficas.

Debe hacerse notar que esta distribución carece en algunos casos de refrendo legal firme, teniendo carácter de acuerdo indicativo.

Aplicación de los recursos trasvasados para regadío			
Zonas de riego	Volumen (Hm³)		Superficie (ha)
	parc.	total	
Vegas alta y media del Segura		65	21.612
Zona 1 ^a (Cieza, Calasparra)	13.5		4.479
Zona 2 ^a (Abarán, Blanca, Ulea)	8.0		3.652
Zona 3 ^a (Archena, Molina)	9.1		2.802
Zona 4 ^a (Abanilla, Fortuna, Santomera)	17.9		4.645
Zona 4 ^a . Ampliación	7.1		1.688
Zona 5 ^a (T. de Cotillas, Albudeite, Ojós, C. del Río, Alguazas, Ceutí, Villanueva)	9.4		4.366
Regadíos de Mula y su comarca		8	3.150
Mula y Pliego	4.0		2.400
Yéchar	4.0		750
Lorca y valle del Guadalentín		65	27.815
Lorca	30.0		13.815
Resto (Sangonera, Librilla, Alhama, Totana)	35.0		14.000
Riegos de Levante, margen izquierda y derecha, vegas bajas del Segura y saladares de Alicante		125	58.878
Riegos de Levante, margen izquierda	97.5		38.190
Riegos de Levante, margen derecha	5.5		3.993
La Pedrera	14.5		15.195
Saladares de Albaterra	7.5		1.500
Campo de Cartagena		122	32.800
Valle del Almanzora en Almería		15	3.000
Total regadíos :		400	147.255

De este total de 147.255 has, 76.876 corresponderían a nuevos regadíos, siendo el resto redotaciones sobre superficies ya atendidas con recursos propios de la cuenca, recursos propios procedentes de la regulación (tradicionales y Decreto del 53), sobrantes de la regulación, y subterráneos, que se contabilizaron para cada zona regable y para el abastecimiento tal y como se indica en la tabla.

Recursos asignados a cada zona (Hm³)					
	Trasv.	Propios			Total
		Regul.	Sobr.	Subt.	
Vegas alta y media del Segura	65,0	47,7		2,1	114,8
Zona 1 ^a	13,5	7,6		0,6	
Zona 2 ^a	8,0	9,2		1,5	
Zona 3 ^a	9,1	7,6			
Zona 4 ^a	17,9	8,5			
Zona 4 ^a . Ampliación	7,1				
Zona 5 ^a	9,4	14,8			
Regadíos de Mula y su comarca	8,0	4,0		5,0	17,0
Mula y Pliego	4,0	4,0		5,0	
Yéchar	4,0				
Lorca y valle del Guadalentín	65,0	31,0		41,0	137,0
Lorca	30,0	31,0		20,0	
Resto	35,0			21,0	
Alicante	125,0	21,8	58,0		204,8
Riegos de Levante, M.I.	97,5		58,0		
Riegos de Levante, M.D.	5,5	15,8			
La Pedrera	14,5	6,0			
Saladares de Albaterra	7,5				
Campo de Cartagena	122,0	31,0			153,0
Valle del Almanzora en Almería	15,0				15,0
Total regadíos :	400,0	135,0	58,0	106,1	641,6
Abastecimientos :	110				

Nótese que el mecanismo de asignación establecido procuró completar los recursos superficiales y subterráneos propios existentes en cada zona regable, de forma que se consiguiesen dotaciones finales medias aceptables según las alternativas de cultivo previstas en cada caso.

En las zonas predominantemente atendidas con recursos regulados propios (Vegas), la mayor parte de los recursos externos se destinaron a la ampliación de nuevos regadíos perimetrales a los existentes, mientras que en zonas atendidas con recursos sobrantes o subterráneos (R.L.M.I., Valle del Guadalentín), gran parte de las aguas trasvasadas se destinó a la atención de superficies ya existentes mejorando sus dotaciones.

El progresivo desarrollo de estas zonas regables dio lugar a una realidad distinta de la inicialmente prevista, ya que las superficies han sufrido algunas modificaciones, las alternativas de cultivo cambian con el tiempo y se orientan a variedades de mayor interés económico, y los recursos propios superficiales y subterráneos realmente disponibles en cada zona han resultado ser generalmente inferiores a lo que inicialmente fue previsto.

3.12 EL REAL DECRETO LEY 3/1.986

La ordenación de los aprovechamientos hidráulicos de la cuenca del Segura estaba reglamentada por el Decreto y O.M. de abril de 1.953 con rango de Ley desde el 12 de mayo de 1.956. El trasvase Tajo-Segura se respaldaba legalmente en la Ley 21/1.971 de 19 de junio sobre el Aprovechamiento Conjunto Tajo-Segura y la Ley 52/1.980 de 16 de octubre de Regulación del Régimen Económico de la Explotación del Acueducto Tajo-Segura.

El 1 de enero de 1.986 entra en vigor la nueva Ley de Aguas que declara de dominio público todas las aguas continentales y establece un conjunto de medidas tendentes a una mayor racionalización en el uso y aprovechamiento de unos recursos hídricos cada vez más escasos.

Los estudios realizados para la elaboración del Plan Hidrológico de la cuenca del Segura permiten afirmar la existencia de una grave sobreexplotación en numerosos acuíferos, lo que origina un déficit muy importante en muchas zonas regables abocadas a desaparecer o disminuir en breve plazo si persiste la situación de explotación actual.

Estas razones llevaron a la promulgación del Decreto-Ley 3/1.986 de 30 de diciembre sobre medidas urgentes para la ordenación de aprovechamientos hidráulicos en la cuenca del Segura, en el que dispone entre otras medidas, que hasta tanto se apruebe por el Gobierno el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura:

- Se declaran reservados a favor del Estado los potenciales recursos de aguas subterráneas y superficiales, así como las residuales que no hayan sido objeto de concesión.
- Sólo podrán otorgarse concesiones de aguas subterráneas para sustitución de caudales en usos ya establecidos legalmente.
- Se requerirá autorización previa para ejercer el derecho que por disposición legal establece el artículo 52.2 de la Ley de Aguas: aprovechamientos de aguas subterráneas cuyo volumen total anual no sobrepase los 7.000 metros cúbicos.

4.1 RECURSOS HÍDRICOS

4.1.1 INTRODUCCIÓN

La tradicional separación entre las aguas superficiales y las aguas subterráneas ha dado lugar a que las evaluaciones de recursos de que se dispone, y que se han comentado en epígrafes anteriores, tengan usualmente una u otra orientación, y sean escasos los estudios integradores, que presenten una visión unitaria del recurso.

Así, por un lado, se dispone de numerosos trabajos de investigación hidrogeológica, realizados durante los últimos veinte años, que han permitido avanzar en el conocimiento de los acuíferos de la zona, sus balances, y el papel de las aguas subterráneas en la cuenca del Segura. Estos trabajos básicos se complementan con los inventarios piezométricos y de calidad de las aguas, habitualmente elaborados y mantenidos por el I.T.G.E., y cuyo control, ubicación y periodicidad de las observaciones debe ser incorporado y asumido por el Organismo de cuenca, bien directamente, bien mediante convenios con terceros.

Por otro lado, se dispone de observaciones foronómicas en numerosas estaciones de la cuenca, con registros de longitud variable pero usualmente de decenas de años, y que proporcionan información de caudales circulantes por el río Segura y sus principales afluentes. Cabe mencionar que en algunas ramblas se dispuso de estaciones de medida muy antiguas, y que, como consecuencia de la irregularidad del régimen fluvial y de las dificultades para su mantenimiento, fueron abandonándose progresivamente. La estimación de recursos en estos cursos fluviales es más compleja, y debe abordarse y perfeccionarse en el futuro.

Se dispone también de datos de lectura de niveles en embalses que, con la correspondiente realización del balance, se traducen a desagües diarios, incorporándose a las series foronómicas.

Existen también importantes colecciones de datos procedentes del Instituto Nacional de Meteorología, y de otras organizaciones muy diversas (p.e. observaciones procedentes de las estaciones agrarias de las Comunidades Autónomas, investigación de departamentos universitarios, etc.)

Como puede deducirse de lo anterior, un problema con el que nos encontramos es el de la enorme dispersión de fuentes de información hidrológica, y la inexistencia de un mecanismo de integración de estas fuentes que permita obtener datos hidrológicos con eficacia.

Otro importantísimo problema para un buen conocimiento de los recursos es el de la antigüedad y deficiente estado que presentan en general las redes de observación hidrológica, lo que da lugar, en ocasiones, a que los datos

disponibles carezcan de la necesaria fiabilidad que requeriría su empleo.

A partir de la información de flujos observados, y como se comentó anteriormente, se han realizado hasta el momento distintas evaluaciones de los recursos naturales restituidos y tres evaluaciones de recursos disponibles, que permiten encajar razonablemente el problema, y proporcionan una primera cuantificación de los recursos hidráulicos de la cuenca.

Dada la trascendencia que tiene el contar con estimaciones cada vez mas precisas (especialmente en situaciones de escasez como la del Segura), estas cuantificaciones deben ser continuamente perfeccionadas en una doble dirección: actualizándolas mediante la inclusión de los registros hidrológicos mas recientes, y mejorando los modelos hidrológicos de evaluación de recursos.

En las actuales circunstancias, la primera línea apuntada reviste especial interés ya que durante los últimos años se ha producido una importante sequía, de la que acaso aún no se haya salido, y que comenzó aproximadamente al final del periodo empleado en las evaluaciones. Su impacto sobre los estadísticos hidrológicos es, por tanto, probablemente significativo, por lo que la actualización de las evaluaciones de recursos es oportuna.

En este epígrafe se describirán las principales características y cuantificación de los recursos hídricos de la cuenca, considerándolos desde tres puntos de vista distintos.

En primer lugar, se comentarán los recursos naturales renovables propios de la cuenca, es decir, la totalidad de volúmenes que, como media, circularía por los cauces en el supuesto teórico de no existir afección antrópica alguna al sistema hidrológico natural. En segundo lugar, se considerarán los recursos transferidos desde y hacia otros ámbitos de planes hidrológicos distintos del Segura, en situación de afección antrópica y explotación ordinaria actual. Por último, se comentarán los recursos disponibles, es decir, los volúmenes que, como resultado de la explotación del sistema, se encuentran regulados y disponibles para su utilización.

Los aspectos cualitativos de los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos, se tratarán en apartados específicos.

4.1.2 RECURSOS NATURALES PROPIOS

4.1.2.1 Recursos totales

Como se ha comentado previamente, el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Segura, coincidente con el de su Plan Hidrológico, tiene una extensión de 18.870 km², una precipitación media anual de unos 400 mm, y un

régimen de precipitaciones caracterizado por grandes desequilibrios espacio-temporales y un claro contraste entre las zonas de cabecera (Mundo y Segura hasta su confluencia) y las partes medias y bajas de la cuenca (Vegas y zonas costeras).

A esto se suma el predominio de un clima suave y templado, con una evapotranspiración potencial media del orden de 700 mm, una escorrentía media total del orden del 15% (la mas baja de la península), y un marco geológico muy atormentado, con numerosas formaciones acuíferas, en ocasiones muy reducidas, y con notable complejidad estructural y tectónica.

La conjunción de estos factores climáticos y geológicos permite considerar, a efectos de generación de recursos renovables, que la cuenca presenta cinco zonas de comportamiento hidrológico diferenciable: la cabecera, la margen derecha del Segura, la margen izquierda del Segura, el Guadalentín, y las ramblas costeras.

La cabecera (ríos Segura y Mundo hasta su confluencia) constituye la fuente principal de recursos de la cuenca. Drena un área de gran extensión dominada por las sierras de Segura, Calar del Mundo y Taibilla.

Las aportaciones de cabecera están constituidas, en gran parte, por un importante caudal base, tanto de origen nival como procedente del drenaje de los grandes acuíferos calizos, en general sin regular y muy poco afectados, sobre los que se asientan estas cuencas. Este factor contribuye también a la relativa regularidad de las aportaciones, con autocorrelaciones anuales probablemente significativas. Un caso claro de esta regularidad es el río Taibilla, con reducidos estiajes y caudales base muy continuos durante todo el año.

Siguiendo en orden de importancia en cuanto a las aportaciones, se encuentran los afluentes de la margen derecha (Moratalla, Argos, Quipar y Mula). Sus cauces transportan caudales de forma permanente y muy escasa magnitud (unos 65 Hm³ totales) que son consumidos localmente, sin aportar retornos significativos al Segura.

Los afluentes de la margen izquierda se asientan sobre cuencas semiáridas, lo que les confiere un carácter marcadamente torrencial. En la práctica, carecen de importancia como productores de recursos, ya que únicamente llevan agua después de tormentas importantes. Se trata de las ramblas del Judío, Moro, Tinajón, Salada y Abanilla, principalmente.

El río Guadalentín es un importante afluente de la margen derecha que está regulado en su cabecera por los embalses mas antiguos de la cuenca (Puentes y Valdeinfierno) y cuya misión es doble: defender a las ciudades del Valle contra la acentuada torrencialidad y procurar recursos (escasos) para el regadío tradicional de Lorca. Los recursos naturales renovables totales del Valle se han estimado inicialmente en unos 40 Hm³.

Las ramblas litorales, por su parte, no suponen aportes significativos a los recursos renovables totales de la cuenca, funcionando en régimen torrencial y produciendo ocasionales inundaciones en las poblaciones costeras.

Frente a esta distribución de los recursos fluviales totales en régimen natural, la distribución de la fracción de estos recursos renovables extraíbles mediante bombeo (unos 220 Hm³) presenta una distribución muy diferente. En este caso, la existencia de acuíferos, la disponibilidad de tierras de cultivo, y la mayor o menor benignidad climática de cada zona han sido los factores que han determinado un mayor consumo de recursos renovables asociados con unidades hidrogeológicas situadas al noreste, sur y sureste de la cuenca donde, como más adelante veremos, se han extraído más recursos de los disponibles y se ha provocado la sobreexplotación de los acuíferos, en alguno de los casos de forma gravísima.

Como antecedentes de la evaluación de recursos hidráulicos de la cuenca, cabe citar el primer aforo conocido y documentado en el río Segura (existen muchos otros en fuentes y manantiales desde el S.XVII), y que fue el practicado en los años 1815 y 1816 con motivo de la oposición a la apertura del canal de Cieza. Este canal, proyectado cumpliendo órdenes de Agustín de Betancourt por Gerónimo Martínez Briseño en 1804 (en realidad Jerónimo Martínez de Lara desterrado de Lorca tras el desastre de Puentes de 1802), derivaría aguas en la presa de Rotas y regaría amplias extensiones de secanos en la margen izquierda del Segura. Los riegos inmemoriales establecidos en las huertas de Murcia y Orihuela reclamaron ante el Rey el perjuicio que el canal les ocasionaría, por lo que se dispuso una medida de caudales en el río que dilucidase la existencia de aguas suficientes.

El 18 de octubre de 1815 se determinó un caudal circulante en el río Segura, "al nivel de su estado natural", antes de la confluencia con el Mundo, de 773 hilas (11.75 m³/s tomando como marco de hila el mismo que Martínez Briseño empleó en su proyecto del Canal de 1804); en la presa de Rotas de 1167.5 hilas (17.75 m³/s); y en la Contraparada de 1530 hilas (23.25 m³/s). De igual forma se determinaron los caudales en distintas acequias de riego afectadas por el pleito.

Nótese que, como es de esperar para la época en que se realizaron, estas estimaciones carecen de referencias a la estacionalidad del régimen fluvial y a su propia variabilidad aleatoria interanual. Considerando que los caudales en Octubre son aproximadamente un 6% de los totales anuales, los valores aforados presentan unas desviaciones con respecto a la actual estimación de régimen natural del 17%, 4% y 29% respectivamente, lo que permite considerar aquel aforo como sorprendentemente encajado y representativo del régimen fluvial del Segura.

Otros aforos históricos son el de Aymard, de 1862, que arroja un caudal de estiaje en Contraparada de 9.24 m³/s, o el de la División Hidrológica, de 1870, que arroja 8.43 m³/s en el mismo punto y época del año.

Posteriormente, y como ya se indicó al comentar el PNOHCS, se evalúan en 860 Hm³/año, y se dispone de los datos de aportaciones del Plan de 1933, tal y como se resume en la tabla adjunta.

PNOH (Lorenzo Pardo, 1933):	Hm³/año
Luchena en Puentes	42
Taibilla en derivación	93
Mundo en Talave	171
Mundo en Camarillas	157
Segura en Fuensanta	540
Segura en Almadenes	828
Segura en Guardamar	860
Quípar	25
Mula en Corcovado	5

Más recientemente, se dispone de dos estimaciones de los recursos naturales totales de la cuenca, una realizada por el Centro de Estudios Hidrográficos en 1.967, y que comprende el periodo 1.912/13 a 1.962/63 (51 años hidrológicos completos), y otra realizada por la Confederación Hidrográfica del Segura en 1.986 en el marco de los estudios previos para la planificación hidrológica de la cuenca, y que comprende el periodo 1.940/41 a 1.981/82 (42 años hidrológicos completos), y que se actualizó posteriormente hasta 1.986 en la Documentación Básica, y hasta 1.989/90 en estudios posteriores.

La evaluación del C.E.H. es sin duda la base para la recogida en los documentos del III Plan de Desarrollo Económico y Social (1972), que da 900 Hm³ de escorrentía media anual de la cuenca, aportando además una estimación del coeficiente de escorrentía medio del 14%, y de la escorrentía total de origen subterráneo (acaso por vez primera) como un 60% de la escorrentía total, tal y como se comentará más adelante.

Los datos del régimen natural del río conforme a la Documentación Básica y posterior actualización (series completas de 50 años 1940/41-1989/90 restituidas depuradas y rellenadas) son los detallados en la tabla adjunta, que consideramos representativa del conocimiento actual sobre el régimen natural de caudales en la cuenca, y descriptiva de los recursos naturales totales en el sentido del art. 73. RAPAPH. Las series estadísticas detalladas a escala mensual se ofrecen en el correspondiente Anejo.

Se aprecia en esta tabla la notable variabilidad temporal de las aportaciones fluviales, con coeficientes de variación que, lógicamente, decrecen al avanzar hacia aguas abajo. Dada la importancia y significación estadística de los últimos años, se ha optado por incluir los valores de esta última estimación disponible que, como se ha comentado, extiende a la de la Documentación Básica, recogida a su vez en el Proyecto de Directrices. Debe llamarse la

atención sobre el hecho de que la racha seca de la década de los 80 continua prácticamente hasta hoy, por lo que las estimaciones ofrecidas se verán aún más reducidas cuando, en futuros estudios, se extiendan las series hidrológicas a la década de los 90.

Como puede observarse en la tabla, la estimación total de recursos naturales del río Segura es de unos 870 Hm³/año, que corresponderían al desagüe medio hiperanual en Guardamar.

APORTACIONES TOTALES EN RÉGIMEN NATURAL (HM³/AÑO)						
Cod	Río	Nombre estación	Media	C.Var.	Máx.	Mín.
102	Taibilla	Presa del Canal	57	0,196	90	39
11	Moratalla	La Esperanza	9	0,635	32	3
14	Argos	Calasparra	14	0,549	34	6
7	Quipar	E. Alfonso XIII	19	0,728	81	6
19	Mula	E. La Cierva	10	0,737	55	3
20	Mula	Baños de Mula	22	0,464	71	7
22	Guadalentín	E. Valdeinfierno	8	1,463	59	1
33	Guadalentín	E. Puentes	29	1,062	174	8
25	Guadalentín	Paso de los Carros	40	0,706	174	20
3	Mundo	E. Talave	138	0,395	289	56
24	Mundo	E. Camarillas	182	0,307	323	101
1	Segura	E. Fuensanta	282	0,438	576	111
13	Segura	E. Cenajo	433	0,317	723	202
6	Segura	Almadenes	725	0,309	1446	393
16	Segura	Cieza	734	0,310	1461	397
67	Segura	Menjú	741	0,310	1475	401
17	Segura	Abarán	759	0,309	1490	405
18	Segura	Archena	766	0,308	1505	409
63	Segura	Contraparada	790	0,252	1266	489
64	Segura	Beniel	854	0,249	1369	529
30	Segura	Guardamar	871	0,249	1396	540

Con objeto de estimar los recursos naturales renovables totales del ámbito territorial del Plan Hidrológico del Segura, a estos recursos del río principal habría que añadir las aportaciones directas al mar (tanto en superficie como subterráneas) de las ramblas y acuíferos costeros, y deducir el intercambio hídrico con los ámbitos vecinos (Júcar, Guadalquivir y Sur) a través de los acuíferos a caballo entre ambos.

Estimando los aportes naturales totales de las ramblas costeras en unos 100 Hm³/año, y considerando los intercambios, en principio, como poco significativos a estos efectos, puede redondearse la magnitud de los recursos naturales totales propios del ámbito territorial del Plan en unos 1.000 Hm³/año. Como ya se ha indicado, debe hacerse notar que la tendencia mostrada en los últimos años ha sido francamente decreciente (nótese el resultado de 870 Hm³/año frente a los 950 que obtuvo el CEH en su Inventario), por lo que las evaluaciones de recursos con series extendidas arrojaran magnitudes con seguridad inferiores a las que estamos apuntando.

4.1.2.2 Fracción de origen subterráneo. Inventario de acuíferos

Como se ha comentado previamente, acaso la primera evaluación de la fracción de origen subterráneo de la escorrentía total sea la llevada a cabo en la década de los 60, que se recogió en los documentos técnicos del III Plan de Desarrollo publicados en 1972. Tal escorrentía subterránea se evaluó a partir de la definición de la cuenca en siete unidades hidrogeológicas, tal y como se muestra en la tabla.

UNIDAD	Escorr. subt. (Hm³/año)
Norte	250-350
Diapírica	-
Pliegues	150-200
Subbética	-
C. Segura-Guadalentín	75-100
Mar Menor	-
Bética	-
Total :	475-650

Comparando esta evaluación con la coetánea de recursos totales según el Inventario del CEH, la fracción subterránea resultaría ser, como se ha comentado, de un 60% del total.

Posteriormente, y hasta la actualidad, se han completado y actualizado las bases de datos hidrogeológicos con información procedente, en su mayor parte, de estudios realizados por el ITGE, por esta Confederación Hidrográfica y por aquellas otras con ámbitos limítrofes a ésta. La actualización se ha realizado en sendas etapas, con motivo de las redacciones de la Documentación Básica y del Plan Hidrológico de cuenca.

Como resultado se dispone de un inventario hidrogeológico que incluye características de 234 acuíferos, agrupados en 57 unidades hidrogeológicas en función de una combinación de criterios geológicos, hidrogeológicos y de situación administrativa en cuanto a balance hídrico y declaración de sobreexplotación.

Aún habiéndose alcanzado un alto grado de conocimiento sobre los acuíferos existentes, todavía quedan algunas zonas con lagunas de información que requerirán estudios complementarios, como los ámbitos de las unidades hidrogeológicas Alcadozo -07.53- y Ontur -07.38-. La existencia de estas lagunas de información no debe afectar significativamente a la valoración de la fracción subterránea de los recursos renovables propios de la cuenca, entendiéndose como tal la fracción de los recursos renovables que ha circulado alguna vez por acuíferos. Dicha fracción subterránea asciende a 600 Hm³/año,

y tiene como componentes la infiltración neta en acuíferos dentro del ámbito de esta Confederación y la transferencia neta subterránea desde el exterior. No se contabilizan como recursos los caudales que se infiltran en un cauce después de haber sido aportados por acuíferos aguas arriba en la cuenca vertiente.

La tabla siguiente recoge la cuantificación de los elementos que intervienen en el balance hídrico de los acuíferos inventariados, considerando en su totalidad a los intercuencas, así como sus aportaciones de recursos en régimen natural a cauces del ámbito de esta Confederación Hidrográfica. Quedan excluidas las aportaciones, o fracciones de aportación, que no deben contabilizarse como recursos según lo expuesto anteriormente.

BALANCE HÍDRICO DE LOS ACUÍFEROS

CODUH	UNIDAD HIDROGEOLOGICA	CODAC	ACUÍFERO	ELLU	ERET	ECAU	EEMB	ESUB	SMAN	SBOM	SSUBT	SSUBM	ETOT	STOT	BAL	AP_RN	CU_AP
01	SIERRA DE LA OLIVA	001	SIERRA DE LA OLIVA	3,00	0,00	0,00	0,00	1,60	0,10	4,50	0,00	0,00	4,60	4,60	0,00		08
	SUBTOTAL			3,00	0,00	0,00	0,00		0,10	4,50		0,00			0,00		
02	SINCLINAL DE LA HIGUERA	006	SINCLINAL DE LA	1,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	0,00	0,00	1,98	9,00	-7,02	1,98	07
	SUBTOTAL			1,98	0,00	0,00	0,00		0,00	9,00		0,00			-7,02	1,98	
03	BOQUERON	002	EL BOQUERON	1,60	0,00	0,00	0,00	2,40	3,38	0,62	0,00	0,00	4,00	4,00	0,00	1,60	07
03	BOQUERON	003	BUHOS	2,00	0,40	0,00	0,00	5,70	0,00	6,90	1,20	0,00	8,10	8,10	-0,00	7,70	07
03	BOQUERON	005	UMBRIA	1,00	0,10	0,00	0,00	2,20	0,00	2,30	1,00	0,00	3,30	3,30	0,00	3,20	07
	SUBTOTAL			4,60	0,50	0,00	0,00		3,38	9,82		0,00			0,00	12,50	
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	008	BAÑADERO	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	1,75	0,00	0,00	0,00	1,75	1,75	0,00	1,75	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	009	BATAN	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,18	0,00	0,18	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	010	CABEZA	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,75	0,75	0,00	0,75	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	011	ENDRINALES	1,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	0,00	0,00	0,00	1,80	1,80	0,00	1,80	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	012	GALLINERO-MOHEDAS	16,25	0,30	0,00	0,00	0,00	16,55	0,00	0,00	0,00	16,55	16,55	-0,00	16,25	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	013	MASEGOSILLO	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	1,20	1,20	0,00	1,20	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	014	OSERA	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,50	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	016	VERACRUZ	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,18	0,00	0,18	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	017	ALMIREZ	2,05	0,00	0,00	15,00	0,00	17,05	0,00	0,00	0,00	17,05	17,05	-0,00	2,05	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	018	BALADRE	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	0,00	0,60	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	019	BERMEJA	1,45	0,00	0,00	0,00	0,00	1,45	0,00	0,00	0,00	1,45	1,45	0,00	1,45	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	020	BUITRE	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	0,00	0,00	0,00	2,50	2,50	0,00	2,50	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	021	CABEZALLERA	19,50	0,00	1,00	0,00	0,00	20,50	0,00	0,00	0,00	20,50	20,50	0,00	19,50	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	022	CUBILLAS	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00	0,10	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	023	ESCALERICA	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,05	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	024	GALLEGO	4,80	0,00	0,00	0,00	0,00	4,80	0,00	0,00	0,00	4,80	4,80	0,00	4,80	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	025	HELECHAR-MADERA	6,60	0,00	0,00	0,00	0,00	6,60	0,00	0,00	0,00	6,60	6,60	0,00	6,60	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	026	MINGOGIL-VILLARONES	7,75	4,75	0,00	0,00	0,00	12,38	0,12	0,00	0,00	12,50	12,50	-0,00	7,75	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	027	POZA	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	028	SECA	3,45	0,00	0,00	0,00	0,00	3,45	0,00	0,00	0,00	3,45	3,45	0,00	3,45	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	029	TALAVE	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	0,00	0,17	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	030	VILLARES	0,25	0,25	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,25	07
04	PLIEGUES JURÁSICOS DEL	141	TERCHE	0,25	0,70	0,05	0,00	0,00	0,00	0,10	0,90	0,00	1,00	1,00	-0,00	0,25	07

	SUBTOTAL			73,63	6,00	1,05	15,00		94,56	0,22		0,00			-0,00	73,63	
05	JUMILLA-VILLENA	031	JUMILLA-VILLENA	14,45	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	34,30	0,00	0,00	16,95	34,30	-17,35	14,45	07
	SUBTOTAL			14,45	2,50	0,00	0,00		0,00	34,30		0,00			-17,35	14,45	
06	EL MOLAR	032	EL MOLAR	2,80	0,00	7,50	0,25	0,20	1,95	10,00	0,00	0,00	10,75	11,95	-1,20	3,00	07
	SUBTOTAL			2,80	0,00	7,50	0,25		1,95	10,00		0,00			-1,20	3,00	
07	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	038	ZAPATERO	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,40	0,40	0,00	0,40	07
07	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	193	LA FUENTE	3,60	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60	0,00	0,00	0,00	3,60	3,60	0,00	3,60	07
07	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	194	HUMOSO-JUAN QUILEZ	4,80	0,00	0,00	0,00	0,00	4,79	0,01	0,00	0,00	4,80	4,80	-0,00	4,80	07
07	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	195	GONTAR	18,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,00	0,00	0,00	0,00	18,00	18,00	0,00	18,00	07
07	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	197	FUENTE SEGURA-RIO FRIO	67,80	0,00	0,00	0,00	0,00	67,76	0,04	0,00	0,00	67,80	67,80	-0,00	67,80	07
07	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	198	PUERTO ALTO	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,08	0,08	0,00	0,08	07
07	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	201	CALAR DEL GIMENO	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,11	0,11	0,00	0,11	07
07	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	202	YEGUAS	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	07
07	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	203	SOTILLO	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,40	0,40	0,00	0,40	07
07	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	204	OSERA DE TAIBILLA	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,70	0,70	0,00	0,70	07
07	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	205	LOMA DEL RIO	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00	0,10	07
07	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	206	TOMAS	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,00	0,03	07
07	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	207	CHORRETITES	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,00	0,03	07
07	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	208	NERPIO	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	0,00	0,30	07
07	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	209	ALIAGOSA	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,08	0,08	0,00	0,08	07
07	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	229	EL BERRAL	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	0,00	0,00	0,00	2,50	2,50	0,00	2,50	07
07	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	230	LOMA DEL SAPILO	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	7,50	0,00	0,00	0,00	7,50	7,50	0,00	7,50	07
	SUBTOTAL			107,4	0,00	0,00	0,00		107,38	0,05		0,00			-0,00	107,43	
08	SINCLINAL DE CALASPARRA	042	SINCLINAL CALASPARRA	10,00	2,00	10,50	0,00	0,00	19,80	2,70	0,00	0,00	22,50	22,50	-0,00	10,00	07
	SUBTOTAL			10,00	2,00	10,50	0,00		19,80	2,70		0,00			-0,00	10,00	
09	ASCOY-SOPALMO	043	ASCOY-SOPALMO	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,00	0,00	0,00	2,00	45,00	-43,00	2,00	07
09	ASCOY-SOPALMO	232	EL CANTAL	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,04	0,04	0,00	0,04	07
09	ASCOY-SOPALMO	233	VIÑA PI	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,04	0,04	0,00	0,04	07
	SUBTOTAL			2,08	0,00	0,00	0,00		0,00	45,08		0,00			-43,00	2,08	
10	SERRAL-SALINAS	044	SERRAL-SALINAS	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,30	0,00	0,00	4,00	15,30	-11,30		08

	SUBTOTAL			4,00	0,00	0,00	0,00		0,00	15,30		0,00			-11,30		
11	QUIBAS	045	QUIBAS	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	7,50	0,00	0,00	5,50	8,50	-3,00	5,50	07
	SUBTOTAL			5,50	0,00	0,00	0,00		1,00	7,50		0,00			-3,00	5,50	
12	SIERRA DE CREVILLENTE	046	SIERRA DE CREVILLENTE	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,00	0,00	0,00	2,00	16,00	-14,00	2,00	07
	SUBTOTAL			2,00	0,00	0,00	0,00		0,00	16,00		0,00			-14,00	2,00	
13	ORO-RICOTE	047	SIERRA DEL ORO	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	0,00	0,30	07
13	ORO-RICOTE	048	RICOTE	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,90	0,00	0,00	1,20	1,20	-0,00	1,20	07
	SUBTOTAL			1,50	0,00	0,00	0,00		0,60	0,90		0,00			-0,00	1,50	
14	SEGURA-MADERA-TUS	033	ESPINO	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	1,20	1,20	0,00	1,20	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	034	NAVA	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,00	0,04	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	035	EL ALTO	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	0,00	0,20	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	036	NAVALPERAL	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	081	MAGUILLO	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,00	0,13	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	196	PILILLAS	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	0,00	0,60	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	199	PRADOLLANO	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,00	0,03	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	200	MORO-BALASNA	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,70	0,70	0,00	0,07	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	211	CUJON	3,40	0,00	0,00	0,00	0,00	3,40	0,00	0,00	0,00	3,40	3,40	0,00	3,40	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	212	PEÑAS COLORADAS	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	213	RALA-HERRADA	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	0,00	0,00	0,00	2,50	2,50	0,00	2,50	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	214	HORADADA	1,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79	0,01	0,00	0,00	1,80	1,80	0,00	1,80	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	215	ARDAL	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	1,57	0,03	0,00	0,00	1,60	1,60	0,00	1,60	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	216	TINJARRA	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	0,00	0,00	0,00	2,50	2,50	0,00	2,50	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	217	MELERA	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,22	0,22	0,00	0,22	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	218	ENCERRADORES	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	0,00	0,20	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	219	PARALIS	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	0,00	0,30	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	220	FRESNO	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,00	0,13	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	221	JUNTAS	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,00	0,06	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	222	LA MUELA	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	0,00	1,40	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	223	LA MORA	10,80	0,00	0,00	0,00	0,00	10,80	0,00	0,00	0,00	10,80	10,80	0,00	10,80	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	224	CALAR DE COBOS	2,90	0,00	0,00	0,00	0,00	2,90	0,00	0,00	0,00	2,90	2,90	0,00	2,90	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	225	CALAR DE PEÑARRUBIA	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	2,70	0,00	0,00	0,00	2,70	2,70	0,00	2,70	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	226	CALAR DEL PINO	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,90	0,00	0,00	0,00	1,90	1,90	0,00	1,90	07
14	SEGURA-MADERA-TUS	227	CABEZA GORDA	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,50	07

14	SEGURA-MADERA-TUS	228	LOS ANCHOS	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,00	0,06	07
	SUBTOTAL			37,57	0,00	0,00	0,00		37,53	0,04		0,00			0,00	37,74	
15	BAJO QUIPAR	051	CASA DEL INGENIERO	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,50	07
15	BAJO QUIPAR	052	COLOSO	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	07
15	BAJO QUIPAR	053	CORTIJO OLIVAR NORTE	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	07
15	BAJO QUIPAR	054	FLORIDA	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	07
15	BAJO QUIPAR	055	LOS VILLARES	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,15	0,00	0,00	0,20	0,20	0,00	0,20	07
15	BAJO QUIPAR	056	MINA MARIA	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	07
15	BAJO QUIPAR	057	PIDAL	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	1,20	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	07
15	BAJO QUIPAR	058	PINTOR	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,10	0,35	-0,25	0,10	07
15	BAJO QUIPAR	059	SILLA	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,50	07
15	BAJO QUIPAR	060	VILLA MEJOR	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	07
	SUBTOTAL			2,86	0,00	0,00	0,00		1,41	1,70		0,00			-0,25	2,86	
16	TOBARRA-TEDERA-PINILLA	004	TOBARRA-TEDERA-	1,70	4,35	0,00	0,00	17,50	8,60	17,50	0,00	0,00	23,55	26,10	-2,55	14,55	07
	SUBTOTAL			1,70	4,35	0,00	0,00		8,60	17,50		0,00			-2,55	14,55	
17	CARAVACA	061	REVOLCADORES-SERRATA	24,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,20	4,80	5,00	0,00	24,00	24,00	0,00	19,00	07
17	CARAVACA	062	GAVILAN	9,00	0,00	0,00	0,00	5,00	13,94	0,06	0,00	0,00	14,00	14,00	0,00	14,00	07
17	CARAVACA	063	ARGOS	2,30	0,70	0,00	0,00	1,00	1,25	2,75	0,00	0,00	4,00	4,00	-0,00	3,30	07
17	CARAVACA	064	SIMA	3,20	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60	1,60	0,00	0,00	3,20	3,20	0,00	3,20	07
17	CARAVACA	065	QUIPAR	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,70	0,80	0,00	0,00	2,50	2,50	0,00	2,50	07
17	CARAVACA	142	ALAMOS	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,70	0,70	0,00	0,70	07
17	CARAVACA	146	CERRO GORDO	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,00	0,25	07
17	CARAVACA	154	NOGUERA	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,40	0,40	0,00	0,40	07
17	CARAVACA	163	TORRE	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,50	07
	SUBTOTAL			42,85	0,70	0,00	0,00		34,54	10,01		0,00			0,00	43,85	
18	PINO	015	PINO	0,53	0,90	0,90	0,00	0,00	2,00	0,33	0,00	0,00	2,33	2,33	0,00	0,53	07
	SUBTOTAL			0,53	0,90	0,90	0,00		2,00	0,33		0,00			0,00	0,53	
19	TAIBILLA	066	TAIBILLA	9,50	0,00	0,00	0,00	0,00	9,50	0,00	0,00	0,00	9,50	9,50	0,00	9,50	07
	SUBTOTAL			9,50	0,00	0,00	0,00		9,50	0,00		0,00			0,00	9,50	

20	ALTO QUIPAR	067	CARRO	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,15	0,15	0,00	0,15	07
20	ALTO QUIPAR	068	ESPIN	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,00	0,25	07
20	ALTO QUIPAR	070	MORALEJO	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,00	0,25	07
20	ALTO QUIPAR	071	POCICAS	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	1,00	0,00	0,00	1,20	1,20	-0,00	1,20	07
20	ALTO QUIPAR	072	EL SALTADOR	0,30	0,00	0,10	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,40	0,40	-0,00	0,30	07
20	ALTO QUIPAR	073	TEJERICAS	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,75	0,75	0,00	0,75	07
20	ALTO QUIPAR	151	LOS HOYOS	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	0,00	0,20	07
20	ALTO QUIPAR	153	EL MORAL	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,16	0,16	0,00	0,16	07
20	ALTO QUIPAR	155	OSO	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	0,00	0,30	07
	SUBTOTAL			3,56	0,00	0,10	0,00		2,66	1,00		0,00			-0,00	3,56	
21	BULLAS	050	BURETE	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,60	0,80	-0,20	0,60	07
21	BULLAS	074	APEDREADOS	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,05	07
21	BULLAS	075	BULLAS	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	3,00	0,00	0,00	12,00	12,00	0,00	12,00	07
21	BULLAS	076	CEPEROS	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	07
21	BULLAS	077	DON GONZALO-LA	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,40	0,00	0,00	0,30	2,40	-2,10	0,30	07
21	BULLAS	078	PEÑARRUBIA	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	0,00	0,30	07
21	BULLAS	079	ZARZADILLA DE TOTANA	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,50	0,00	0,00	0,70	0,70	-0,00	0,70	07
21	BULLAS	162	TORNAJO	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00	0,10	07
	SUBTOTAL			15,05	0,00	0,00	0,00		10,65	6,70		0,00			-2,30	15,05	
22	SIERRA DE ESPUÑA	049	HERRERO	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,30	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	07
22	SIERRA DE ESPUÑA	080	ESPUÑA-MULA	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	8,25	0,00	0,00	12,00	12,00	0,00	11,00	07
22	SIERRA DE ESPUÑA	082	CAJAL	0,20	0,00	0,00	0,00	1,00	0,90	0,30	0,00	0,00	1,20	1,20	0,00	1,20	07
22	SIERRA DE ESPUÑA	192	LA MUELA	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,60	0,00	0,00	0,80	0,80	0,00	1,40	07
	SUBTOTAL			14,00	0,00	0,00	0,00		5,55	9,45		0,00			0,00	14,60	
23	VEGA ALTA DEL SEGURA	083	VEGA ALTA DEL SEGURA	0,20	8,70	0,00	0,00	2,10	4,50	6,50	0,00	0,00	11,00	11,00	-0,00	0,20	07
	SUBTOTAL			0,20	8,70	0,00	0,00		4,50	6,50		0,00			-0,00	0,20	
24	VEGAS MEDIA Y BAJA DEL SEGURA	084	VEGAS MEDIA Y BAJA DEL SEGURA	19,00	26,00	10,00	0,00	0,00	29,22	21,00	2,08	2,70	55,00	55,00	0,00	19,00	07
24	VEGAS MEDIA Y BAJA DEL SEGURA	098	CRESTA DEL GALLO	0,66	0,00	0,00	0,00	2,08	0,10	2,64	0,00	0,00	2,74	2,74	-0,00	0,66	07
	SUBTOTAL			19,66	26,00	10,00	0,00		29,32	23,64		2,70			0,00	19,66	
25	SANTA-YECHAR	085	SANTA-YECHAR	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	1,50	5,00	-3,50	1,50	07

	SUBTOTAL			1,50	0,00	0,00	0,00		0,00	5,00		0,00			-3,50	1,50	
26	VALDEINFIERNO	086	GIGANTE	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,10	0,00	0,00	0,60	0,60	-0,00	0,60	07
26	VALDEINFIERNO	087	PERICAY-LUCHENA	3,75	0,00	0,00	6,97	0,00	10,72	0,00	0,00	0,00	10,72	10,72	-0,00	3,75	07
26	VALDEINFIERNO	152	MARRAJO	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00	0,10	07
	SUBTOTAL			4,45	0,00	0,00	6,97		11,32	0,10		0,00			-0,00	4,45	
27	ORCE-MARIA	088	MARIA	3,55	0,00	0,00	0,00	0,00	3,05	0,50	0,00	0,00	3,55	3,55	0,00	3,55	07
27	ORCE-MARIA	089	ORCE-MAIMON	19,45	0,00	0,00	0,00	0,00	4,95	0,80	13,70	0,00	19,45	19,45	-0,00	5,75	07
	SUBTOTAL			23,00	0,00	0,00	0,00		8,00	1,30		0,00			-0,00	9,30	
28	ALTO GUADALENTIN	096	ALTO GUADALENTIN	7,40	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	0,00	0,00	10,10	50,00	-39,90	7,40	07
	SUBTOTAL			7,40	2,70	0,00	0,00		0,00	50,00		0,00			-39,90	7,40	
29	TRIASICO DE CARRASCOY	171	CARRASCOY	3,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,35	0,00	3,60	4,35	-0,75	3,60	07
	SUBTOTAL			3,60	0,00	0,00	0,00		0,00	4,00		0,00			-0,75	3,60	
30	BAJO GUADALENTIN	097	BAJO GUADALENTIN	8,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,90	0,00	0,00	11,00	35,90	-24,90	8,00	07
	SUBTOTAL			8,00	3,00	0,00	0,00		0,00	35,90		0,00			-24,90	8,00	
31	CAMPO DE CARTAGENA	099	LA NAVETA	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,80	0,90	-0,10	0,80	07
31	CAMPO DE CARTAGENA	100	CAMPO DE CARTAGENA	50,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	0,00	5,00	65,00	65,00	0,00	50,00	07
31	CAMPO DE CARTAGENA	145	CABO ROIG	1,20	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	7,40	0,00	0,00	1,60	7,40	-5,80	1,20	07
	SUBTOTAL			52,00	15,40	0,00	0,00		0,00	68,30		5,00			-5,90	52,00	
32	MAZARRON	101	AGUILA	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,05	07
32	MAZARRON	102	CABEZO DE LOS PAJAROS	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,01	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00	0,10	07
32	MAZARRON	103	COLLADO DE EGEA	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,01	0,21	-0,20	0,01	07
32	MAZARRON	104	ERMITA DEL SALADILLO	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,20	0,20	0,00	0,20	07
32	MAZARRON	105	GAÑUELAS	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,10	0,40	-0,30	0,10	07
32	MAZARRON	106	LA CRISOLEJA	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,01	0,11	-0,10	0,01	07
32	MAZARRON	107	LA MAJADA	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,05	0,15	-0,10	0,05	07
32	MAZARRON	108	LA MAJADA-LEYVA	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,75	0,00	0,00	0,15	1,75	-1,60	0,15	07
32	MAZARRON	109	LAS MORERAS	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,03	0,00	0,00	0,23	2,03	-1,80	0,23	07

32	MAZARRON	110	LO ALTO-LA PINILLA	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,35	0,35	0,00	0,35	07
32	MAZARRON	111	LOS MOLARES-LORENTE	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,86	0,00	0,00	0,25	4,86	-4,61	0,25	07
32	MAZARRON	112	LOS VAQUEROS	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,70	0,00	0,00	1,20	4,70	-3,50	1,20	07
32	MAZARRON	113	MORATA-CUCOS	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,07	0,37	-0,30	0,07	07
32	MAZARRON	114	RAMBLA DE AGUA DULCE	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,01	0,11	-0,10	0,01	07
32	MAZARRON	115	RINCONES	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,10	0,60	-0,50	0,10	07
32	MAZARRON	116	SALTADOR	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,05	07
32	MAZARRON	117	UGEJAR	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,02	0,12	-0,10	0,02	07
32	MAZARRON	118	VERTICE HORNO	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,01	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00	0,10	07
32	MAZARRON	190	BOCAORIA	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,05	0,12	-0,07	0,05	07
32	MAZARRON	191	LA AZOHIA	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	07
			SUBTOTAL	3,20	0,00	0,00	0,00		0,22	16,16		0,10			-13,28	3,20	
33	AGUILAS	090	CABEZO DEL POZO	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,05	07
33	AGUILAS	092	ESCAHUELA	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,30	0,00	0,00	0,10	2,30	-2,20		06
33	AGUILAS	093	LAS ZORRAS	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00	0,10	07
33	AGUILAS	094	LOSILLA	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,05	07
33	AGUILAS	095	CUBETA DE PULPI	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00		06
33	AGUILAS	119	AGUILAS-CALA REONA	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,50	07
33	AGUILAS	120	ATALAYA-TEJEDO	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,20	0,29	-0,09	0,20	07
33	AGUILAS	121	CABEZO DE LA HORMA	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00	0,10	07
33	AGUILAS	122	CASA DE LAS LOMAS	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,05	07
33	AGUILAS	123	COPE-CALA BLANCA	0,50	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,10	1,10	1,10	-0,00	0,50	07
33	AGUILAS	124	MOJON	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,05	07
33	AGUILAS	125	PUERTO DEL CARRIL	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,50	07
33	AGUILAS	126	RAMBLA DE LOS AREJOS	0,25	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,30	0,30	0,00	0,25	07
33	AGUILAS	127	RAMBLA DE LOS BOLOS	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,03	0,12	-0,09	0,03	07
33	AGUILAS	128	SAN ISIDRO	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,05	07
33	AGUILAS	129	TEBAR	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00	0,10	07
33	AGUILAS	131	VERTICE PALOMAS	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,30	0,86	-0,56	0,30	07
33	AGUILAS	172	SIERRAS DE LOS PINOS Y DEL AGUILON	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,00	0,03	07
33	AGUILAS	173	PILAR DE JARAVIA	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,01	0,60	-0,59	0,01	07
			SUBTOTAL	4,97	1,15	0,00	0,00		0,00	9,55		0,10			-3,53	2,87	
34	CUCHILLOS-CABRAS	132	ACEBUCHAL	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,05	0,35	-0,30	0,05	07
34	CUCHILLOS-CABRAS	133	AGRA-CABRAS	2,40	1,75	0,00	0,00	0,00	3,15	2,17	0,00	0,00	4,15	5,32	-1,17	2,40	07
34	CUCHILLOS-CABRAS	134	CANDIL	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83	0,02	0,00	0,00	0,85	0,85	0,00	0,85	07
34	CUCHILLOS-CABRAS	135	CASAS DE LOSA	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,02	0,28	0,00	0,50	0,50	-0,00	0,22	07

34	CUCHILLOS-CABRAS	138	MINATEDA	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,35	0,35	0,00	0,35	07
	SUBTOTAL			4,15	1,75	0,00	0,00		4,53	2,56		0,00			-1,47	3,87	
35	CINGLA	136	CINGLA-CUCHILLO	11,00	1,70	0,00	0,00	0,00	0,00	26,50	0,00	0,00	12,70	26,50	-13,80	11,00	07
35	CINGLA	137	LA ANCHURA	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,80	0,80	0,00	0,80	07
	SUBTOTAL			11,80	1,70	0,00	0,00		0,80	26,50		0,00			-13,80	11,80	
36	CALAR DEL MUNDO	040	CALAR DEL MUNDO	14,50	0,00	0,00	0,00	0,00	14,50	0,00	0,00	0,00	14,50	14,50	0,00	14,50	07
	SUBTOTAL			14,50	0,00	0,00	0,00		14,50	0,00		0,00			0,00	14,50	
37	ANTICLINAL DE SOCOVOS	039	MOLATA	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	0,00	0,90	07
37	ANTICLINAL DE SOCOVOS	041	ALGAIDON	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,80	0,80	0,00	0,80	07
37	ANTICLINAL DE SOCOVOS	140	CAPILLA	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	0,00	0,00	0,00	2,50	2,50	0,00	2,50	07
37	ANTICLINAL DE SOCOVOS	182	ANTICLINAL DE SOCOVOS	45,75	0,00	0,00	0,00	0,00	44,35	1,40	0,00	0,00	45,75	45,75	-0,00	45,75	07
	SUBTOTAL			49,95	0,00	0,00	0,00		48,55	1,40		0,00			-0,00	49,95	
38	ONTUR	176	ONTUR	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,78	0,78	0,00	0,78	07
39	CASTRIL	210	CASTRIL	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,00	0,00	0,00	0,00	75,00	75,00	0,00		05
	SUBTOTAL			75,78	0,00	0,00	0,00		75,00	0,78		0,00			0,00	0,78	
40	PUENTES	037	POZUELO	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	0,04	0,00	0,04	07
40	PUENTES	148	LA ALQUERIA	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00	0,10	07
40	PUENTES	150	LOS CAUTIVOS-TORRALBA	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	07
40	PUENTES	156	PUENTES	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,50	07
40	PUENTES	158	RIO GUADALENTIN	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00	0,10	07
40	PUENTES	181	TERCIA	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,30	0,00	0,00	0,30	0,37	-0,07	0,30	07
	SUBTOTAL			2,54	0,00	0,00	0,00		0,67	1,90		0,00			-0,07	2,54	
41	BAÑOS DE FORTUNA	143	BAÑOS DE FORTUNA	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	07
41	BAÑOS DE FORTUNA	144	BERMEJA SUBBETICA	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	07
41	BAÑOS DE FORTUNA	157	LA RAUDA	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00	0,10	07
41	BAÑOS DE FORTUNA	164	LA ZARZA-QUIBAS	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	07
41	BAÑOS DE FORTUNA	165	PILA	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	0,00	0,20	07
41	BAÑOS DE FORTUNA	234	SOLSIA	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,16	0,16	0,00	0,16	07

	SUBTOTAL			2,00	0,00	0,00	0,00		1,84	0,16		0,00			0,00	2,00	
42	SIERRA DEL ARGALLET	175	ARGALLET	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00		08
	SUBTOTAL			1,00	0,00	0,00	0,00		0,00	1,00		0,00			0,00		
43	SIERRA DE ALMAGRO	174	ALMAGRO	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	2,75	0,25	0,00	0,90	3,00	-2,10		06
	SUBTOTAL			0,00	0,90	0,00	0,00		0,00	2,75		0,00			-2,10		
44	SALTADOR	166	CUBETA DETRITICA DEL SALTADOR	0,80	1,75	0,95	0,00	0,00	0,00	3,50	0,00	0,00	3,50	3,50	0,00		06
	SUBTOTAL			0,80	1,75	0,95	0,00		0,00	3,50		0,00			0,00		
45	SALIENTE	167	LAS ESTANCIAS	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	0,00		06
45	SALIENTE	168	SALIENTE	0,45	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,60	2,00	-1,40		06
	SUBTOTAL			0,75	0,00	0,15	0,00		0,30	2,00		0,00			-1,40	0,00	
46	CHIRIVEL-VELEZ	159	RIO VELEZ	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00		06
46	CHIRIVEL-VELEZ	169	DETRITICO DE CHIRIVEL	2,70	0,30	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00	3,00	3,00	0,00	2,70	07
	SUBTOTAL			2,80	0,30	0,00	0,00		1,10	2,00		0,00			0,00	2,70	
47	ENMEDIO-CABEZO DE JARA	091	ENMEDIO	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,50	0,90	-0,40	0,50	07
47	ENMEDIO-CABEZO DE JARA	170	CABEZO DE JARA	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,40	0,40	0,00		06
	SUBTOTAL			0,90	0,00	0,00	0,00		0,40	0,90		0,00			-0,40	0,50	
48	TERCIARIO DE TORREVIEJA	161	TERCIARIO DE	1,40	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	3,15	5,15	5,15	0,00	1,40	07
	SUBTOTAL			1,40	3,75	0,00	0,00		0,00	2,00		3,15			0,00	1,40	
49	CONEJEROS-ALBATANA	007	CONEJEROS-ALBATANA	1,25	1,90	0,00	0,00	0,00	0,80	3,59	0,00	0,00	3,15	4,39	-1,24	1,25	07
	SUBTOTAL			1,25	1,90	0,00	0,00		0,80	3,59		0,00			-1,24	1,25	
50	MORATILLA	139	MORATILLA	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,80	0,00	0,00	1,00	1,00	-0,00	1,00	07
	SUBTOTAL			1,00	0,00	0,00	0,00		0,20	0,80		0,00			-0,00	1,00	

51	SIERRA DE CARTAGENA	160	LA UNION-PORTMAN	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	07
51	SIERRA DE CARTAGENA	183	GORGUEL	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,08	0,08	0,00	0,08	07
51	SIERRA DE CARTAGENA	184	ESCOMBRERAS	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	0,10	0,10	0,00	0,10	07
51	SIERRA DE CARTAGENA	185	SAN JUAN	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,07	0,07	0,00	0,07	07
51	SIERRA DE CARTAGENA	186	GALERAS	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,05	0,00	0,05	07
51	SIERRA DE CARTAGENA	187	ALGAMECA	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,05	0,00	0,05	07
51	SIERRA DE CARTAGENA	188	MACO	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,05	0,00	0,05	07
51	SIERRA DE CARTAGENA	189	TIÑOSO	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	07
	SUBTOTAL			0,60	0,00	0,00	0,00		0,00	0,05		0,55			0,00	0,60	
52	CUATERNARIO DE FORTUNA	147	CUATERNARIO DE FORTUNA	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	0,00	0,20	07
	SUBTOTAL			0,20	0,00	0,00	0,00		0,20	0,00		0,00			0,00	0,20	
53	ALCADOZO	178	ALCADOZO	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,69	0,31	0,00	0,00	9,00	9,00	0,00	9,00	07
	SUBTOTAL			9,00	0,00	0,00	0,00		8,69	0,31		0,00			0,00	9,00	
54	SIERRA DE LA ZARZA	069	GATO	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,50	0,00	0,00	0,65	0,65	0,00		05
54	SIERRA DE LA ZARZA	231	LA ZARZA-BUJEJAR	1,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,60	0,00	0,00	1,23	1,23	0,00		05
54	SIERRA DE LA ZARZA	231	LA ZARZA-BUJEJAR	1,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,60	0,00	0,00	1,23	1,23	0,00	0,10	07
	SUBTOTAL			3,11	0,00	0,00	0,00		1,41	1,70		0,00			0,00	0,10	
55	CORRAL RUBIO	177	CORRAL RUBIO	2,00	0,00	2,15	0,00	5,00	0,00	4,50	4,65	0,00	9,15	9,15	-0,00	9,15	07
	SUBTOTAL			2,00	0,00	2,15	0,00		0,00	4,50		0,00			-0,00	9,15	
56	LACERA	149	LACERA	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	2,00	3,00	-1,00		08
	SUBTOTAL			2,00	0,00	0,00	0,00		0,00	3,00		0,00			-1,00		
57	ALEDO	130	TRIASICO MALAGUIDE DE SIERRA ESPUÑA	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,30	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	07
57	ALEDO	179	MANILLA	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,45	0,60	-0,15	0,45	07
57	ALEDO	180	ALEDO	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,60	0,00	0,00	0,70	0,70	-0,00	0,70	07
	SUBTOTAL			2,15	0,00	0,00	0,00		0,80	1,50		0,00			-0,15	2,15	
	TOTAL			678,2	85,95	33,30	22,22		554,36	485,4		11,60			-215,36	601,98	

				5						5						
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

Valores en Hm³/año

Sin indicación de las cifras subtotales o totales que, en determinados casos, están afectados por flujos subterráneos entre acuíferos dentro de la misma unidad hidrogeológica

CODUH	Código de unidad hidrogeológica
CODAC	Código de acuífero
ELLU	Entradas por infiltración de lluvia
ERET	Entradas por infiltración de retornos de riego
ECAU	Entradas por infiltración en cauces
EEMB	Entradas por infiltración en embalses
ESUB	Entradas subterráneas desde otros acuíferos
SMAN	Salidas en manantiales
SBOM	Salidas por bombeo
SSUBT	Salidas subterráneas a otros acuíferos
SSUBM	Salidas al mar
ETOT	Entradas totales
STOT	Salidas totales
BAL	Balance entradas-salidas
AP_RN	Aportación de recursos al ámbito de esta Confederación Hidrográfica, restituida al régimen natural.
CU_AP	Ámbito de Confederación Hidrográfica al que se aportan recursos en régimen natural

Por tanto, de los 1.000 Hm³, unos 600 serían recursos renovables procedentes de descargas subterráneas (manantiales drenantes de los acuíferos), y 400 serían fruto de la escorrentía superficial directa. Esto revela una muy fuerte interrelación entre las escorrentías superficiales totales y los recursos subterráneos, que constituyen una fracción fundamental de estas escorrentías.

Como se ha comentado reiteradamente, estas estimaciones deben ser revisadas en el futuro para incorporar tanto el importante periodo de sequía iniciado en la década de los 80 y que se prolonga hasta hoy, como técnicas de evaluación basadas en mejores modelos hidrológicos y mayor información foronómica e hidrogeológica disponible.

4.1.3 TRANSFERENCIAS DE RECURSOS CON OTROS ÁMBITOS TERRITORIALES

4.1.3.1 Transferencias superficiales

Los recursos superficiales transferidos al ámbito territorial del Plan Hidrológico del Segura y procedentes de los ámbitos de otros Planes, tienen su origen, en su totalidad, en la cuenca alta del Tajo, y se conducen mediante el acueducto del trasvase Tajo-Segura, regulado en la Ley 21/1971, de 29 de junio, sobre el

aprovechamiento conjunto.

Los volúmenes a trasvasar en una primera fase se fijaron en un máximo de 600 Hm³/año, y en una segunda, en 1.000 Hm³/año.

El transporte de los recursos a la cuenca se produce físicamente mediante un canal de 33 m³/s de capacidad, que sería teóricamente suficiente para trasvasar los indicados 1.000 Hm³/año a caudal continuo. Su origen se sitúa en el embalse de Bolarque, desde donde se bombea el agua 262 metros hasta el embalse de la Bujeda, que se utiliza como depósito superior (7 Hm³) de la central reversible de Altomira. El canal desagua al embalse de Alarcón, en la cuenca del Júcar, de cuyas inmediaciones, y en régimen de entradas por salidas, parte el otro tramo de canal hacia el embalse de Talave, ya en la cuenca del Segura. Dentro de la cuenca, las infraestructuras del postrasvase permiten la distribución de estos recursos trasvasados a sus diferentes áreas de utilización.

Los recursos realmente trasvasados hasta la fecha desde 1979, en que comienzan los envíos, alcanzan una media anual de 280 Hm³, sin haberse superado en ningún año los 400 Hm³, es decir, con valores apreciablemente inferiores al máximo nominal de la primera fase.

El régimen económico de la explotación del acueducto Tajo-Segura está regulado por la Ley 52/1980, que establece las normas técnicas de explotación, referidas a volúmenes y caudales, y la distribución territorial y por usos, de las aguas trasvasadas. Esta distribución, definida en la disposición adicional primera de la Ley, se resume en la tabla adjunta.

Distribución de las aguas de la 1ª fase del Trasvase (Hm³/año)	
Para regadíos :	
Vega alta y media del Segura	65
Regadíos de Mula y su comarca	8
Lorca y Valle del Guadalentín	65
Riegos de Levante, margen izquierda y derecha, vegas bajas del Segura y Saladares de Alicante	125
Campo de Cartagena	122
Valle del Almanzora en Almería	15
Total regadíos :	400
Para abastecimiento urbano :	110
Pérdidas (15%) :	90
TOTAL :	600

En cuanto a transferencia de recursos superficiales desde el ámbito territorial del Plan Hidrológico del Segura, ésta se produce hacia los ámbitos de los Planes Hidrológicos del Júcar y del Sur.

En el primer caso, la transferencia se produce para regadíos de los Riegos de

Levante margen Izquierda y el abastecimiento de poblaciones del bajo Vinalopó y área de Alicante. En el segundo caso, la transferencia se produce para regadíos en Almería, en cuantía máxima de 15 Hm³ anuales conforme a la distribución del trasvase antes mencionada.

Los recursos totales anuales actualmente aplicados a los Riegos de Levante Margen Izquierda desde la cuenca del Segura se estiman en unos 70 Hm³, de los que 40 proceden del trasvase, y 30 de recursos propios de la cuenca (sobrantes del río y azarbes elevados en Guardamar). De este total de 70, los transferidos al ámbito del Júcar con destino a riegos pueden estimarse en unos 40 Hm³, de los que, con similar proporción de orígenes, unos 25 procederían del trasvase y 15 de recursos propios de la cuenca (sobrantes elevados en Guardamar).

Con respecto a los usos urbanos, la transferencia actual de recursos al ámbito del Júcar (servida por la M.C.T.) se cifra en unos 45 Hm³ (53% para Alicante y el aeropuerto del Altet, 35% para Elche, 8% para Santa Pola, y 4% para el resto. San Vicente del Raspeig está integrado en la Mancomunidad pero no recibe, hasta ahora, recursos de la misma). Estos 45 Hm³ transferidos por la Mancomunidad, de los que 35 tendrían un uso estrictamente urbano y 10 tendrían un uso industrial a través de las redes urbanas, se complementan con aportaciones propias externas al Segura (aguas subterráneas para Alicante y Elche) estimadas en 8 Hm³, con lo que el total abastecido en el ámbito del Júcar asciende a unos 53 Hm³ anuales. Considerando que la fracción imputable a trasvase de las disponibilidades totales con que cuenta hoy la Mancomunidad es del orden del 65%, puede suponerse que de los 45 Hm³ transferidos, 30 proceden del trasvase y 15 son propios del ámbito territorial del Segura.

Los recursos del trasvase actualmente transferidos al ámbito territorial del Sur con destino a riegos en Almería ascienden a unos 7 Hm³.

En síntesis, la situación actual en cuanto a la transferencia de recursos superficiales hacia otros ámbitos territoriales puede cifrarse en unos 92 Hm³ anuales, de los que 30 son propios del ámbito del Segura y se aplican en el Júcar, y 62 proceden del trasvase desde el Tajo y se aplican en el Júcar y en el Sur.

4.1.3.2 Transferencias subterráneas

Además de las antedichas, existen transferencias subterráneas de recursos con los tres ámbitos vecinos (Júcar, Guadalquivir y Sur) mediante los acuíferos a caballo con ellos. Estas transferencias se producen fundamentalmente con el Júcar, ámbito con el que, excluidos los aluviales de las Vegas y su sistema de retornos (que se pueden considerar en las transferencias superficiales ya comentadas), existen básicamente siete unidades hidrogeológicas a caballo (Sinclinal de la Higuera, Sierra de la Oliva, Jumilla-Villena, Serral-Salinas, Quibas, Sierra de Argallet y Sierra de Crevillente). El análisis de la situación actual de estos acuíferos arrojaría un balance global de unos 11 Hm³/año transferidos desde el ámbito del Segura al del Júcar, con el agravante de que la mayor parte de estos volúmenes procede de

la sobreexplotación de reservas.

En cuanto al Guadalquivir, pueden considerarse a caballo básicamente siete unidades (Calar del Mundo, Segura-Madera-Tus, Frente de Segura-Fuensanta, Castril, Taibilla, Sierra de la Zarza y Orce María). Estas unidades están equilibradas, sin problemas de sobreexplotación, y la tasa de transferencias intercuenas puede considerarse despreciable.

Con el ámbito de la cuenca Sur, se encuentran a caballo 3 unidades (Saliente, Saltador y Sierra de Almagro) en los que la transferencia intercuenas se estima despreciable.

4.1.3.3 Transferencias totales

En definitiva, si se añaden estos volúmenes a los superficiales, resulta una transferencia total de 103 Hm³/año, de los que 41 son propios del ámbito del Segura y se aplican en el Júcar, y 62 proceden del trasvase desde el Tajo y se aplican en el Júcar y en el Sur.

Asimismo, debe tenerse presente que estos 103 Hm³ constituyen una estimación del volumen actualmente transferido de forma coyuntural, en función de las disponibilidades y demandas solicitadas en la situación hidrológica concreta correspondiente a los últimos años. No pueden, por tanto, equipararse en su concepto a los 600 Hm³ de transferencia máxima del Tajo, que constituyen un límite legal, sino, en todo caso, a los 300 Hm³ actualmente recibidos en la coyuntura hidrológica de los últimos años.

Teniendo esto presente, puede afirmarse que la transferencia actual de recursos desde el ámbito del Plan Hidrológico del Segura hacia otros Planes Hidrológicos es del orden de un 35% de la transferencia desde otros hacia el ámbito del Segura. Las transferencias futuras estarán completamente condicionadas por las determinaciones que al respecto se adopten en el marco de la Planificación Hidrológica Nacional.

4.1.4 RECURSOS DISPONIBLES

4.1.4.1 Convencionales

Para finalizar el comentario sobre la situación general de la cuenca en cuanto a sus recursos hídricos, y una vez comentados los recursos naturales y las transferencias externas, en este apartado se hace referencia a los recursos disponibles en el ámbito del Plan. Tal disponibilidad vendrá dada, a partir de los recursos naturales y las transferencias, en función de las demandas requeridas y sus garantías exigidas, de las infraestructuras de almacenamiento y transporte, y

del régimen de explotación del sistema.

Tradicionalmente, las disponibilidades se han venido estimando como la suma de los volúmenes regulados de forma individual por cada embalse, supuesto que éste se somete a una ley de demanda dada.

Siguiendo esta metodología simple se han realizado dos de las tres evaluaciones de recursos disponibles con que contamos hasta el momento: la primera en el marco de los estudios hidrológicos elaborados en 1.941 para el "Plan de Aprovechamiento Integral de la Cuenca Alta del Segura", y que sirvieron de base para la redacción del Decreto de 1.953, y la segunda la realizada por el Centro de Estudios Hidrográficos en 1.967 en su Inventario de Recursos Hidráulicos.

La evaluación del Decreto de 1.953 determinó, en un estudio hidrológico modélico para los medios y los conocimientos de la época, un total regulado en cabecera de 533 Hm³/año, una vez que se han detraído los recursos del río Taibilla, y se han satisfecho las demandas del canal de Hellín. La extraordinaria importancia de este resultado y las consecuencias fundamentales que tuvo en el desarrollo de los aprovechamientos en la cuenca requieren de un comentario más detallado, que abordamos seguidamente.

En principio, y curiosamente, la directriz que inspira la evaluación de estas disponibilidades no es, como pudiera pensarse, la ampliación de los regadíos sino, por contra, el desarrollo de los aprovechamientos hidroeléctricos en la cuenca, respetando la modulación de riegos en las Vegas. Para ello, se propone la ejecución de centrales hidroeléctricas de pie de presa en los embalses de Fuensanta, Cenajo, Talave y Camarillas, y centrales en las colas de Cenajo y Camarillas para el aprovechamiento integral de los tramos intermedios. Finalmente, el embalse de Cañaverosa modularía los caudales continuos provenientes de las centrales para adaptarlos a las necesidades estacionales de los riegos.

Con este régimen de explotación, una garantía adoptada del 100%, y un registro hidrológico con 10 a 12 años de datos (29 al 40), los resultados obtenidos en el cálculo de la regulación se resumen seguidamente:

Fuensanta:

Caudal medio anual circulante	344.5 Hm ³
Volumen de embalse disponible	231.5 Hm ³
Caudal continuo regulable	259.5 Hm ³
Evaporación media anual	18.1 Hm ³
Caudal útil anual regulado	241.4 Hm ³ = 7.65 m ³ /s = 20.1 Hm ³ /mes

Cenajo:

Caudal medio anual circulante	
Aforo Cenajo - (Taib.+Fuens.)	167.8 Hm ³
Volumen de embalse disponible	458.0 Hm ³

Caudal cont. regulable (propio+sal. Fuens.)	15.25 m ³ /s
Evaporación media anual	36.5 Hm ³ = 1.15 m ³ /s
Caudal útil anual regulado	451.4 Hm ³ = 14.1 m ³ /s = 37.6 Hm ³ /mes

Talave:

Caudal medio anual circulante	132.8 Hm ³
Volumen de embalse disponible	52.0 Hm ³
Caudal continuo regulable	105.2 Hm ³
Evaporación media anual	5.0 Hm ³
Caudal útil anual regulado	100.2 Hm ³ = 3.22 m ³ /s
Concesiones para riego en Hellín	1.00 m ³ /s
Caudal útil cont. regulado en la central	2.22 m ³ /s

Camarillas:

Volumen de embalse disponible	38.0 Hm ³
Ap. prop. desprec. (compensada con evap.)	
Caudal útil anual regulado	82.4 Hm ³ = 2.66 m ³ /s = 6.9 Hm ³ /mes

Cañaverosa:

Aportación continua recibida del Segura	451.4 Hm ³
Aportación continua recibida del Mundo	82.4 Hm ³ = 6.9 Hm ³ /mes
Aportación total continua disponible	533.8 Hm ³

Este es el origen de la emblemática cifra de 533 Hm³ regulados en cabecera y establecidos por el Decreto de 1.953 como disponibilidades de la cuenca (que no aportaciones medias como se ha sostenido en ocasiones), y base para la ordenación de riegos en el Segura.

Como puede verse, la obtención de esta cifra ha supuesto, como hipótesis básica, la explotación a caudal continuo de todas las aportaciones entrantes a los cuatro embalses de cabecera, hipótesis que nunca se ha satisfecho al no haberse producido el desarrollo hidroeléctrico que el Plan de Aprovechamiento preveía.

En cuanto a la segunda estimación de disponibilidades (la realizada por el Centro de Estudios Hidrográficos en 1.967 en su Inventario de Recursos Hidráulicos), se dan como valores de regulación sucesiva, a caudal continuo, y con garantía del 100% los siguientes valores (Hm³/año):

Fuentsanta	212.2
Cenajo	155.3
Talave	89.4
Camarillas	38.6
TOTAL:	495.5

Este total incluye tanto las aportaciones del río Taibilla como la detracción del

canal de Hellín, por lo que una cifra comparable a la del Decreto sería desde luego bastante inferior a estos 495.5 Hm³, y se aproximaría a los 400 Hm³/año.

Ambas estimaciones de las disponibilidades hídricas de cabecera presentan, pese a su excelente calidad técnica para la época en que se realizaron, evidentes limitaciones.

Por una parte, la estimación del C.E.H. supone un funcionamiento independiente de los cuatro embalses, cuando, en la realidad, se trata de un sistema en serie y paralelo cuya explotación debe hacerse de forma conjunta para maximizar el servicio suministrado a las demandas. La hipótesis de funcionamiento independiente solo es aceptable en los casos en los que los sistemas hidráulicos son extremadamente sencillos y separables (un embalse único atendiendo una única demanda), lo que generalmente no sucede en la cuenca del Segura, con un alto grado de interconexión y una posibilidad amplia de atender las demandas con recursos procedentes de fuentes alternativas.

Además, ambas estimaciones han establecido unas garantías del 100% para las demandas continuas, lo que, evidentemente, proporciona una seguridad de servicio que no parece razonable para los usos considerados, infraestimando su correcto dimensionamiento en mayor medida cuanto mayor es la longitud de las series hidrológicas. En la estimación del Decreto de 1.953, con series cortas, considerar esta garantía equivaldría a emplear un análisis de periodo crítico, siempre y cuando los 10-12 años considerados lo fuesen. El que no lo sean implicaría, con este criterio, un sobredimensionamiento de las demandas atendibles por el sistema.

La tercera y más reciente aproximación a la estimación de disponibilidades ha sido realizada en el marco de los estudios previos para la planificación hidrológica de la cuenca, y ha llevado consigo la preparación de dos modelos (optimización y simulación) con el objetivo de intentar reproducir situaciones de complejidad similar a la del sistema real. Estos modelos permiten considerar recursos propios y trasvasados, diferentes prioridades, modelación distribuida de acuíferos, caudales ecológicos, pérdidas en cauces y embalses, interacción río-acuífero, etc.

Las primeras estimaciones realizadas permitieron evaluar, con los datos que entonces se manejaron, disponibilidades y balances con razonable aproximación, mejorándose sus resultados en la medida en que se ha ido disponiendo de datos mas fiables y completos. Obviamente, las disponibilidades obtenidas dependen de las hipótesis de explotación que se empleen, y estas pueden ser muy diversas. No obstante, considerando estos primeros resultados de las simulaciones (obtenidos para una hipótesis razonable de explotación actual entre las varias que se analizaron) se elaboró la tabla adjunta, con magnitudes redondeadas y en Hm³/año, y en la que se ha supuesto teóricamente un funcionamiento completo de la primera fase del trasvase.

1. RECURSOS RENOVABLES PROPIOS

Régimen natural río Segura y ramblas costeras	1.000	
Desagüe al mar río Segura	-50	
Desagüe al mar ramblas y acuíferos costeros	-30	
Evaporación embalses y directa de acuíferos	-60	
TOTAL PROPIO UTILIZABLE:		860
2. RECURSOS TRASVASADOS		
Primera fase A.T.S.	600	
Pérdidas	-60	
TOTAL EXTERNO:		540
TOTAL RECURSOS RENOVABLES DISPONIBLES :		1.400
3. RESERVAS SUBTERRÁNEAS EXTRAÍDAS		210
4. REUTILIZACION TOTAL DE RECURSOS		100
5. OTROS NO RENOVABLES		35
TOTAL RECURSOS UTILIZADOS :		1.745

Así, la estimación de disponibilidades actuales totales resultó ser del orden de 1.780 Hm³/año, en el supuesto de una situación hidrológica media (sin sequía), completa la primera fase del trasvase, e incluidas tanto la sobreexplotación de acuíferos como la reutilización de los retornos. Dado que la sobreexplotación no es sostenible a medio y largo plazo, los recursos netos realmente disponibles se cifrarían en 1.535 Hm³/año.

Debe notarse que este valor supone un grado de disponibilidad verdaderamente notable del agua total bruta existente, que serían los 1.540 Hm³/año suma de los recursos naturales totales renovables (1.000) y los recursos trasvasados (540).

4.1.4.2 Reutilización

Los antecedentes históricos de la reutilización de aguas en la cuenca del Segura son remotísimos, pudiendo decirse con todo rigor que viene produciéndose esta reutilización de forma sistemática y estructural desde la Edad Media, época en que, bajo la dominación árabe, se perfila definitivamente un esquema de aprovechamiento consistente en derivar las aguas en el curso medio del río mediante el Azud de la Contraparada (siglo X), y regar por gravedad las superficies dominadas por estas acequias de derivación (Aljufía al Norte, a la que se añadiría en el siglo XVI Churra la Nueva, y Alquibla o Barreras al Sur).

Derivadas de estas acequias principales parten numerosísimas acequias menores, muchas de origen árabe y otras posteriores, que van regando predios a su paso, y de las que se derivan otros cauces de menor entidad, brazales y regaderas. Así, la red de acequias se va ramificando extraordinariamente hasta llegar a las parcelas

atendidas, formándose el sistema tradicional de "aguas vivas" de la huerta. Una vez cubierto este ciclo, los drenajes procedentes de infiltración del río en los aluviales y excedentes de riego se recogen en una red de avenamiento formada por escurridores, azarbetas, azarbes, landronas y meranchos, y que, inversamente a las acequias, van convergiendo hasta transformarse en cauces con caudales importantes de "aguas muertas", que tras su "resurrección" son a su vez aplicados para volver a regar superficies situadas aguas abajo, formándose de este modo un sistema análogo al arterial-venoso de la circulación de la sangre.

La huerta no solo es así drenada eficazmente, sino que, merced a una adecuada organización, se riegan sucesivamente otras tierras situadas aguas abajo, proporcionando un excelente ejemplo de eficaz reutilización de recursos que viene practicándose durante siglos.

Consecuencia de esta práctica intensa de la reutilización es la verdadera densidad legal y administrativa que ha llegado a adquirir en la cuenca el polisémico término de aguas "sobrantes", objeto de asignaciones y concesiones muy antiguas (incluso mediante resoluciones del Tribunal Supremo), y origen de un sin fin de conflictos y pugnas de intereses entre los usuarios de las distintas Vegas.

Una idea muy descriptiva de este grado de aprovechamiento la da el hecho de que pocos cientos de metros antes de la desembocadura del Segura, en Guardamar, existe una última presa, la de San Antonio, cuya misión es servir de azud de retención y derivación para riegos de los caudales que hubiesen podido finalmente sortear el continuo trasiego de tomas y retornos, aguas vivas, muertas y resucitadas de todos los usos aguas arriba, en una suerte de última resurrección, precisamente cuando el río va a dar a la mar, su definitiva muerte. Los volúmenes que encuentran esta muerte definitiva, desembocando en el mar, son del orden de 30 Hm³/año, lo que, comparado a los casi 1000 Hm³/año en que se cifran los recursos naturales totales del Segura, da una indicación del extraordinario grado que alcanza su aprovechamiento.

En cuanto a la reutilización de aguas residuales urbanas, es obvio que todos los retornos al río han sido históricamente aprovechados por los regantes situados aguas abajo, si bien la consideración de estos volúmenes como nuevos recursos susceptibles de ser concedidos es relativamente reciente (desde los años 60), y ha venido inducida por la necesidad de ir disponiendo de nuevos caudales a medida que la presión sobre los recursos disponibles se iba haciendo mas intensa.

Conforme al Anejo de Demanda Urbana, Industrial y Servicios, el volumen anual producido de aguas residuales urbanas, retornos de los sistemas de abastecimiento, según la encuesta municipal, es de 126 Hm³ de los que:

- 18 se vertieron directamente al mar.
- 57 se contabilizaron como vertido a cauces, fosas sépticas o sobre el terreno, y no se reutilizan de forma directa, aunque sí indirectamente.
- 51 fueron reutilizados directa y exclusiva para usos agrícolas (42 en la

cuenca del Segura y 9 fuera de la cuenca).

Del total de aguas residuales, 86 Hm³ se trataron mediante algún sistema de depuración antes de su vertido y/o reutilización. De ellas 6 Hm³ (7%) fueron depuradas mediante un tratamiento primario, 65 Hm³ (75%) mediante tratamiento secundario y 15 Hm³ (18%) mediante tratamiento terciario.

Del total de los 51 Hm³ reutilizados en agricultura (el único uso del agua reutilizada) un 3% proviene de aguas tratadas por sistemas primarios, un 77% de aguas tratadas por sistemas secundarios y un 20% de aguas no tratadas. Es obvio que debe procederse a la inmediata corrección de este problema, pese a la gran dificultad para detectar y sancionar eficazmente tales situaciones.

Las pérdidas en las redes estimadas por los Ayuntamientos y entidades gestoras se elevaron a unos 57 Hm³ (un 27% del suministro), mientras que las estimadas en base a los suministros, registro y facturación alcanzaron los 78 Hm³ (un 37%). Cabe hacer también una apreciable labor en este campo, ya iniciada al observarse una tendencia reciente a disminuir pérdidas y, en todo caso, no perdiendo de vista la escasísima cuantía relativa que esta mejora puede generar.

Los retornos totales, usualmente estimados como un 80% del consumo, suponen unos 170 Hm³. Este porcentaje se aproxima en efecto a la suma de las aguas residuales urbanas encuestadas más las pérdidas medias estimadas en la red (126+57), por lo que puede considerarse un porcentaje global correcto para los cálculos de retornos en la cuenca. De tales retornos, el 77% se incorporaron al sistema de explotación de la cuenca del Segura, y el resto a la del Júcar.

Además de estos retornos de abastecimientos, y con origen en regadíos, se obtienen también unos importantes retornos evaluados en un total absoluto de 141 Hm³/año, de los que se utilizan fundamentalmente en las Vegas Media y Baja a través de su red de azarbes, que se convierten en cauces de aguas vivas, y que se estima en unos 45 Hm³. Este volumen, unido a los retornos urbanos directos hace un total de recursos reutilizados de 100 Hm³/año.

4.1.4.3 Desalación

Pese a las por el momento escasas realizaciones prácticas en la cuenca, esta tecnología se apunta como una de las que contribuirán, sin duda alguna, al suministro de caudales con destino a riegos a corto y medio plazo.

Convergen para ello la enorme presión económica por disponer de recursos en las zonas no cubiertas por aguas reguladas propias de la cuenca o procedentes del trasvase (todo el cinturón costero de la cuenca, y algunas áreas interiores), sumada al progresivo agotamiento de recursos subterráneos y degradación de la calidad de los existentes. Estos recursos, con calidades que los hacen inservibles para ningún uso, podrían ser tratados con el objetivo de reducir su salinidad y posibilitar su aplicación directa o de ser mezclados con aguas de mayor calidad para conseguir niveles intermedios que sean económicamente asumibles y

permitan el cultivo en estas zonas.

Un ejemplo muy interesante de este proceso es el que se llevó a cabo en una planta de tratamiento pionera existente en Mazarrón, que desaliniza mediante ósmosis inversa aguas salobres para aplicarlas al riego.

Los buenos resultados de esta experiencia apuntan a que la desalación de aguas subterráneas salobres es una alternativa de gran interés para complementar las dotaciones de estas zonas, e incluso para el abastecimiento de núcleos de población y urbanizaciones en áreas de acuíferos salinizados. Prueba de ello es el enorme desarrollo que esta fuente de recursos ha tenido en los últimos años, como consecuencia de la grave sequía y limitaciones de trasvase, y que ha llevado a la iniciativa privada a la implantación de numerosas pequeñas plantas desaladoras (unas 50 en la cuenca del Segura), básicamente ubicadas en las zonas costeras de Mazarrón-Águilas, Campo de Cartagena, Vega Baja y La Pedrera, y con una producción actual conjunta entre 35 y 40 Hm³/año, cifra que habla por sí sola de la importancia y desarrollo que estos recursos han alcanzado en la cuenca.

No obstante, es obligado alertar sobre el riesgo que puede suponer el desarrollo indiscriminado de estas extracciones de aguas salobres de acuíferos, pues no debe olvidarse que, en definitiva y con una diferencia meramente analítico-química, forman parte de los recursos hidrogeológicos susceptibles de sobreexplotación y agotamiento por extracción excesiva, por lo que no debe estimarse como recurso permanente, sino como un recurso que se moviliza en situaciones de sequía.

4.2 USOS Y DEMANDAS

La cuenca del Segura constituye una de las áreas geográficas españolas de más antigua tradición en la utilización y desarrollo de los recursos hidráulicos, con una riquísima y milenaria historia de vinculaciones socioeconómicas al desarrollo y coyuntura de los recursos hídricos. Fruto de esta tradición es un intrincadísimo sistema actual de utilización que presenta muy notable diversidad, acentuada por la situación generalizada de escasez de recursos en la cuenca. Esta escasez ha conducido al desarrollo de sistemas de suministro interconectados, complejos y redundantes, como se pondrá de manifiesto al hablar de las infraestructuras existentes.

Las características y magnitudes básicas de la utilización actual para los diferentes usos se presentan a continuación de forma resumida. Se incluyen en primer lugar los usos básicos consuntivos para abastecimiento a poblaciones, suministro industrial y regadíos, y seguidamente los usos básicos no consuntivos para preservación medioambiental, producción de energía, y recreo y esparcimiento.

4.2.1 ABASTECIMIENTO URBANO

4.2.1.1 Descripción general

En lo que se refiere a usos consuntivos para abastecimientos urbanos y de pequeñas industrias conectadas a las redes de distribución, puede afirmarse que el suministro actual es suficientemente satisfactorio, no existiendo, en general, restricciones al consumo ni deficiencias significativas y continuadas en ningún núcleo de población de cierta entidad. Este suministro satisfactorio encubre, no obstante, un importante déficit de asignación de recursos, tal y como se comentará mas adelante.

La mayor parte del volumen de suministro urbano en el ámbito territorial del Plan se lleva a cabo por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, Organismo Autónomo adscrito al Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, y creado, tras un largo proceso de gestación, por Real Decreto-Ley de 4 de Octubre de 1927 con la denominación inicial de Mancomunidad de Municipios, que cambiaría por la actual en 1.946.

Sus fines fundacionales se orientan al "abastecimiento de agua a la Base Naval [de Cartagena], a los ayuntamientos mancomunados o que puedan mancomunarse, a los que alcance el Plan General de Obras y todo lo que se relaciona con el abastecimiento".

Actualmente, la Mancomunidad es responsable del suministro de agua potable en alta a:

a)	Municipios		76
	Comunidad Autónoma Valenciana	32	
	En el ámbito territorial del Segura (Vega Baja)	28	
	En el ámbito territorial del Júcar (Elche, Alicante, Santa Pola, San Vicente del Raspeig)	4	
	Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (todos excepto Yecla, Jumilla y Aledo)	42	
	Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha (Férez y Socovos)	2	
b)	Establecimientos militares (Base naval de Cartagena y Bases aéreas del Mar Menor y Alcantarilla)		
c)	Entidades estatales (Junta del Puerto de Cartagena, Empresa Nacional Bazán, Repsol Petróleo, S.A., Empresa Nacional de Fertilizantes, S.A., Aeropuerto de Alicante, Confederación Hidrográfica del Segura y Empresa Nacional del Gas, S.A.)		

Para proporcionar este servicio, la Mancomunidad cuenta con los recursos del río Taibilla, íntegramente asignado a este fin (unos 60 Hm³ de media anual, con un máximo observado de 90 y un mínimo de 39), la dotación para abastecimientos prevista en la Ley 52/1980 de regulación del régimen económico de la

explotación del acueducto Tajo-Segura (110 Hm³/año), y los volúmenes procedentes de contratos de suministro de aguas que la Mancomunidad suscribe con terceros (en cuantías variables, hasta 8 Hm³/año).

Históricamente, la concesión original fundacional fue la del río Taibilla, del que se derivaban los recursos mediante un azud de toma. En los primeros años de la década de los 60 las crecientes demandas hicieron que estos recursos disponibles procedentes del río Taibilla comenzasen a resultar insuficientes para atender el suministro, por lo que se hizo necesario incrementarlos mediante una mejora de la regulación del río con una presa de embalse situada aguas arriba del azud de toma, y la captación de caudales del río Segura mediante una impulsión en Ulea y una estación de tratamiento de aguas potables denominada de Sierra de la Espada. Estos recursos del río Segura se imputaron tanto a la reclamación por la Mancomunidad de los caudales generados desde la toma hasta la confluencia con el Segura, como a los posibles excedentes del Decreto de 1.953 que, por no existir infraestructura que lo posibilitara, no se aplicaban a las zonas destinatarias en Lorca, Mula y el Campo de Cartagena. Actualmente la toma de Ulea (Ojós) se emplea para complementar la captación de los recursos totales del río Taibilla, que se generan aguas abajo de la presa de toma, y no pueden por tanto ser captados en cabecera (unos 14 Hm³/año), y para captar recursos trasvasados.

Tras un largo proceso de disputas y reclamaciones por parte de los usuarios de regadíos, que requerían para sí las aguas, estos recursos generados aguas abajo de la presa fueron finalmente concedidos a la Mancomunidad mediante resolución del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 7 de Mayo y 30 de Julio de 1.987, por lo que debe considerarse concedida para abastecimiento la totalidad del río Taibilla, hasta su desembocadura en el Segura.

En la permanente actitud de la Mancomunidad de prestar su servicio encomendado superando todas las dificultades que iban emergiendo con la progresiva falta de recursos, se recurrió también a la explotación de algunos pozos y, cuando llegaron las aguas del trasvase a la cuenca, se comenzó a emplear la asignación para abastecimientos de los 110 Hm³ de volúmenes trasvasados del Tajo.

Por último, en 1.986 se llegó prácticamente a agotar la totalidad de esta asignación de aguas de la primera fase del trasvase, superándose desde entonces tal asignación máxima, y requiriéndose el establecimiento de medidas excepcionales para proveer de nuevos recursos a la Mancomunidad. Estas medidas provisionales y excepcionales se han concretado, hasta la fecha, en el Real Decreto 798/1.989, de 30 de Junio, que autoriza en su artículo 3º un incremento de hasta 25 Hm³ anuales en la dotación del trasvase con destino a abastecimientos durante los años 89 y 90, y en sucesivos acuerdos y disposiciones asignando volúmenes adicionales con cargo a los excedentes por pérdidas inferiores a las previstas en la Ley 52/1.980.

Además de la Mancomunidad, cuentan con concesión para toma directa de aguas del río Segura con destino a abastecimientos los Municipios de Abarán (400.000 m³/año), Alcantarilla (100 l/s) y Murcia (208 l/s). Asimismo, 100 l/s del total de 1

m³/s del canal de Hellín están también asignados al abastecimiento.

Por último, existen numerosos núcleos de población, aldeas y caseríos que satisfacen o complementan sus necesidades de abastecimiento urbano con aguas subterráneas procedentes de pozos o de manantiales y fuentes públicas. Si bien el número de tales núcleos es elevado, el volumen total de recursos captados es muy pequeño en relación al proporcionado por la Mancomunidad.

En síntesis, las magnitudes fundamentales de la utilización total actual del agua en la cuenca con destino a abastecimientos urbanos y de pequeñas industrias conectadas a las redes, tal y como se detalla en el correspondiente Anejo de Demanda Urbana, Industrial y Servicios, son las siguientes, en Hm³/año:

Abastecimientos servidos por la M.C.T.	192
Ámbito territorial del Segura	147
Ámbito territorial del Júcar	45
Volúmenes captados directamente de ríos	10
Volúmenes captados directamente de pozos	15
Total suministrado a redes de abastecimiento y pequeñas industrias conectadas	217

Como se indica en el Anejo, una estimación del volumen total (Segura y Júcar) captado por las pequeñas industrias conectadas a las redes asciende a 26 Hm³/año, por lo que el total estricto de abastecimiento urbano ascendería a 192 Hm³/año. Por otra parte, la Mancomunidad atiende directamente un suministro industrial directo de 10 Hm³, con lo que los recursos totales propios (sin incluir las aportaciones municipales) que ésta proporciona ascienden a 202 Hm³ anuales. De estos 202 Hm³, y en cifras medias, 62 proceden de la aportación del río Taibilla, 110 de la asignación del trasvase, 20 de la asignación por menores pérdidas del trasvase, y 10 de contratos de suministro de aguas subterráneas con terceros. Las tomas para captar estos recursos del sistema hidráulico se sitúan en:

1. Río Taibilla, en la presa de toma, que capta todos los recursos del río hasta este punto.
2. Río Segura en Ojós. Potabilizadora de la Sierra de la Espada. Toma de 29 Hm³, con caudal máximo de 2 m³/s, que capta recursos de la cuenca (río Taibilla aguas abajo de la presa) y del trasvase.
3. Canal del postrasvase, margen izquierda, tramo entre el azud de Ojós y el partidur. Potabilizadora de Campotéjar. Toma de 16 Hm³, con caudal máximo de 1.66 m³/s, que capta recursos del trasvase.
4. Canal del postrasvase, margen izquierda, tramo entre el partidur y el embalse de Crevillente. Potabilizadora de Torrealta. Toma de 49 Hm³, con caudal

máximo de 2.3 m³/s., que capta recursos del trasvase.

5. Embalse de la Pedrera y estación potabilizadora de La Pedrera. Toma de 42 Hm³, con caudal máximo de 3.2 m³/s, que capta recursos del trasvase.
6. Canal del postrasvase, margen derecha. Estación potabilizadora de Lorca, que capta recursos del trasvase de 8 Hm³/año.

En cuanto a la distribución por usos de los recursos servidos al abastecimiento, en términos generales un 75% se emplea en usos domésticos, un 14% en actividades industriales no consideradas de poco consumo, un 8% en servicios públicos municipales, un 2% en usos ganaderos, y el 1% restante en otros usos (agrícolas, etc.)

Otras cifras indicativas son la longitud total de las conducciones en los Sistemas de Abastecimiento, que asciende a 1143 km de conducción principal (red municipal que va desde el origen del recurso, hasta los depósitos de distribución del abastecimiento) y 7160 km de conducción de distribución (ramales que parten de los depósitos de distribución hasta los usuarios). Los 380 depósitos municipales, existentes en 1990, disponían de una capacidad de almacenamiento propia total de 606.530 m³.

4.2.1.2 Problemas existentes

Como se ha comentado en el epígrafe anterior, el suministro actual para abastecimientos urbanos en la cuenca del Segura se está produciendo en buenas condiciones de garantía, sin que se aprecien deficiencias significativas para este uso en ningún lugar de su ámbito territorial. Sin embargo, esta correcta satisfacción de las demandas no debe ocultar la existencia de un importantísimo déficit hídrico, como se pondrá de manifiesto seguidamente.

Recordando la situación actual en cuanto a la atención de estas demandas, existen tres fuentes de suministro bien diferenciadas: por una parte, y fundamentalmente, la Mancomunidad de Canales del Taibilla, por otra parte tomas directas del río Segura por concesión a Murcia, Alcantarilla y Abarán, del río Mundo para Hellín, y por otra, captaciones dispersas de aguas subterráneas (cuenca alta, Jumilla, Yecla, etc.).

Comenzando por estos últimos, los volúmenes aportados con aguas subterráneas son probablemente suficientes para las necesidades actuales y previsibles, pero no podrán, en general, experimentar crecimientos muy grandes por la situación globalmente deficitaria en que se encuentran, exceptuando el curso alto, la mayoría de sus acuíferos de origen, especialmente en aquellos situados al noreste, a caballo con el ámbito territorial del Júcar. De igual modo, no es previsible que las tomas directas puedan experimentar grandes aumentos, ya que, además de que la situación concesional es absolutamente estricta, los tres municipios murcianos están atendidos por la Mancomunidad, no así Hellín.

En definitiva, la mayor parte del crecimiento de las demandas urbanas asociado al desarrollo demográfico y socioeconómico futuro de la cuenca deberá ser atendido por la M.C.T.. Esta tiene suficiente capacidad técnica e infraestructuras como para atender tales demandas futuras sin problema alguno, siendo el único y elemental requisito la disponibilidad de los correspondientes recursos hídricos.

Como se ha comentado previamente, en la situación actual la Mancomunidad cuenta exclusivamente con tres fuentes de suministro: una concesión que le asigna íntegramente el río Taibilla, la asignación de la primera fase del trasvase en un volumen total de 110 Hm³/año; y contratos con terceros en una cuantía máxima en los últimos años de hasta 10 Hm³/año. Estos contratos con terceros no reúnen las suficientes garantías de permanencia como para poder considerarlos como recursos disponibles en el futuro, por lo que, de hecho, la disponibilidad media con que cuenta la Mancomunidad es de unos 180 Hm³/año, cifra que aún se ve rebajada en situaciones de sequía. Tal disponibilidad frente a un suministro actual de 202 Hm³/año supone que el déficit medio actual de los abastecimientos es de más de 20 Hm³/año y con una tendencia que, con ocasionales altibajos coyunturales, es globalmente creciente, y muy difícilmente puede ser contenida. Como se ha comentado, tal déficit actual se ha venido cubriendo con la compra de aguas de pozo, y las asignaciones provisionales antedichas.

La importancia fundamental que tienen los usos de abastecimiento a poblaciones requiere que se dé urgente y definitiva solución a este grave problema, sin depender de medidas transitorias y provisionales. Estas medidas pueden ser efectivas para una solución coyuntural a muy corto plazo, pero en modo alguno pueden sustentar un uso al que la legislación atribuye la prioridad máxima, y que requiere la necesaria estabilidad y garantía a medio y largo plazo.

En cuanto a infraestructuras, la ejecución de los sucesivos Planes de Obra de la Mancomunidad ha generado la existencia de una infraestructura básica de abastecimiento en red primaria que posibilita la satisfacción de la demanda actual sin problema alguno. Para las demandas futuras, la situación es asimismo positiva si se considera que la puesta en servicio de las ampliaciones de las estaciones de tratamiento de Campotéjar, la Pedrera y Torrealta, y de las estaciones elevadoras de la Pedrera y de Torrealta, actuaciones todas en curso o ya concluidas, posibilitará la captación, tratamiento y transporte por los canales principales de un caudal instantáneo de 16 m³/s.

Los programas anuales de obras de los Canales del Taibilla incluyen el resto de las obras de abastecimiento en la red primaria (ramales a poblaciones y depósitos) necesarias para la progresiva adecuación de los suministros a las demandas futuras.

Descendiendo desde las redes primarias o en alta a los sistemas de distribución urbana, se plantea un importante problema en relación con las infraestructuras existentes en estos sistemas de distribución. Es frecuente que estos sistemas adolezcan de insuficiente capacidad de los depósitos reguladores y que la red sea antigua y se conserve en mal estado. Las importantes pérdidas detectadas en algunos sistemas tienen su origen en estas deficiencias.

Por último, cabe comentar el problema de los pequeños núcleos diseminados y abastecidos con sondeos, manantiales o fuentes públicas. A la necesidad de preservar sus recursos se suma ahora la de mantener los adecuados niveles de calidad en las aguas, lo que puede requerir la declaración de los oportunos perímetros de protección, pero esta cuestión se vincula más con la calidad del agua, a la que se dedicarán capítulos específicos.

4.2.1.3 Unidades de demanda

Conforme a las determinaciones del correspondiente Anejo, las unidades de demanda establecidas y sus correspondientes volúmenes requeridos en situación actual son:

Demandas actuales de abastecimiento urbano (Hm³)

UD	DESCRIPCION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1	MCT-TAIBILLA	3,4	2,9	3,8	3,8	3,8	4,3	4,8	5,3	4,3	3,8	3,8	3,8	48,0
2	MCT-SIERRA ESP.	2,0	1,7	2,3	2,3	2,3	2,6	2,9	3,2	2,6	2,3	2,3	2,3	29,0
3	MCT-CAMPOTEJAR	1,1	1,0	1,3	1,3	1,3	1,4	1,6	1,8	1,4	1,3	1,3	1,3	16,0
4	MCT-TORREALTA	3,4	2,9	3,9	3,9	3,9	4,4	4,9	5,4	4,4	3,9	3,9	3,9	49,0
5	MCT-PEDRERA	2,9	2,5	3,4	3,4	3,4	3,8	4,2	4,6	3,8	3,4	3,4	3,4	42,0
6	MCT-LORCA	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	0,7	0,6	0,6	0,6	8,0
7	HELLIN	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2,0
8	CABEC. SEGURA	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,0
9	CABEC. MUNDO	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	3,0
10	CABEC. GUADAL.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	3,0
11	JUMILLA-YECLA	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	4,0
12	CREVILL- ORIHUELA	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2,0
13	MURCIA- SEGURA	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	0,7	0,6	0,6	0,6	8,0
SA	SIN ASIGNACION	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2,0
TOTAL:		15,2	13,0	17,4	17,4	17,4	19,5	21,7	23,9	19,5	17,4	17,4	17,4	217,0

Puede verse que la estacionalidad mensual propuesta con carácter general presenta la distribución porcentual dada por:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
7	6	8	8	8	9	10	11	9	8	8	8

Y para los retornos se adopta, de forma estándar un valor del 80% del suministro, con su misma distribución temporal.

4.2.2 ABASTECIMIENTO INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS

4.2.2.1 Situación actual y problemas existentes

La descripción de estas demandas se lleva a cabo en el correspondiente Anejo de Demanda Urbana, Industrial y Servicios. Como se ha comentado en el apartado anterior, existe una cierta fracción de los recursos servidos por las redes municipales que, de hecho, son empleados para usos industriales en industrias situadas en los núcleos de población o sus inmediaciones, y conectadas a las redes urbanas.

Como resumen de los datos del Anejo de Demanda Urbana, Industrial y Servicios, las tablas adjuntas indican los volúmenes anuales globales según el origen de las aguas:

<u>Uso Industrial y de servicios</u>	<u>Hm³</u>
Recursos propios (aguas subt.) de las industrias	13
M.C.T. suministro directo a industrias	10
M.C.T. suministro a través red urbana	26

TOTAL suministro industrial cuenca del Segura	49
<u>Uso Urbano + Industrial + Servicios</u>	<u>Hm³</u>
M.C.T. (cuencas Segura y Júcar)	202
Captaciones directa de río	10
Captaciones de pozos	28

TOTAL	240

En definitiva, el uso industrial y servicios total asciende en la actualidad a unos 49 Hm³, y sumando esta cantidad al uso urbano, se obtiene una utilización actual total urbano-industrial de 240 Hm³ anuales, que ascenderían a 248 si se añaden los 8 Hm³ de recursos propios municipales aportados en el ámbito territorial del Júcar.

Debido a que, como se ha comentado anteriormente, los orígenes de los recursos aplicados al uso industrial son en gran medida comunes a los de los abastecimientos urbanos, su problemática de abastecimiento actual resulta similar a la de estos.

Las recientes iniciativas para la instalación en la cuenca de nuevos complejos industriales, en algunos casos de gran envergadura, podrían encontrar dificultades para el suministro de agua si no se prevén y reservan con

anticipación sus fuentes de recursos. En la actualidad, y con las asignaciones existentes, no sería posible atender ex-novo una expansión industrial a gran escala con los recursos disponibles propios. El hecho de que sea un uso con prioridad legal genérica inferior a los abastecimientos a poblaciones, a los regadíos, y a la producción hidroeléctrica, agrava aún mas esta situación.

4.2.2.2 Unidades de demanda

Conforme a lo determinado en el Anejo, las demandas anuales totales de las distintas unidades identificadas son:

Demandas actuales de abastecimiento industrial (Hm³)

UDI	DESCRIPCIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	%
1	Guadalentín	0,12	0,11	0,12	0,12	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14	0,13	1,63	3,33
2	Cabecera	0,28	0,26	0,31	0,34	0,33	0,34	0,42	0,41	0,35	0,32	0,28	0,26	3,92	7,99
3	Centro	0,16	0,18	0,22	0,25	0,32	0,27	0,42	0,48	0,35	0,25	0,25	0,18	3,34	6,82
4	Murcia	0,18	0,18	0,22	0,25	0,26	0,25	0,34	0,37	0,28	0,24	0,21	0,18	2,97	6,06
5	Alicante-Segura	0,55	0,50	0,61	0,63	0,62	0,63	0,79	0,74	0,63	0,60	0,54	0,54	7,38	15,06
6	Litoral	0,91	0,82	0,93	0,90	0,88	0,70	0,71	0,69	0,70	0,67	0,73	0,76	9,41	19,20
7	Directa MCT	0,22	0,25	0,25	0,22	0,25	0,29	0,31	0,29	0,27	0,33	0,23	0,27	3,18	6,49
8	Alicante-Júcar	1,26	1,18	1,40	1,45	1,44	1,45	1,81	1,73	1,48	1,41	1,30	1,28	17,18	35,07
TOTAL :		3,68	3,47	4,07	4,17	4,24	4,09	4,95	4,86	4,22	3,97	3,68	3,59	49,00	

4.2.3 REGADÍOS

4.2.3.1 Descripción general

El regadío constituye, con diferencia, el principal uso del agua en la cuenca en cuanto a los volúmenes de recursos consumidos, y el motor básico que ha contribuido al desarrollo socioeconómico de su territorio. La implantación de los riegos en la cuenca es antiquísima, existiendo abundantes documentos de la época de dominación árabe que confirman tal tradición y revelan una red de regadío (azudes, acequias y azarbes) que prácticamente se ha mantenido hasta hoy en las tradicionales huertas de las Vegas del Segura.

Esta antigua tradición de regadío no solo se ha mantenido hasta la actualidad, sino que, sometida a diversas coyunturas sociales e hidrológicas a lo largo del tiempo, ha ido en aumento a lo largo del siglo gracias a la mayor disponibilidad de recursos originada por la realización de las obras de regulación en la cuenca, y a los nuevos sistemas de captación subterránea que permitieron transformar en regadío superficies no dominadas por gravedad y muy alejadas de las áreas tradicionales.

Puede afirmarse que, descontados los usos de abastecimiento urbano e industrial

reseñados en apartados anteriores, la totalidad de las restantes disponibilidades se consume en el riego de cultivos distribuidos por todo el ámbito territorial del Plan, y cuyo análisis y cuantificación detallada se lleva a cabo en el correspondiente Anejo.

4.2.3.2 Problemas existentes. Uso actual del agua para riegos. La coyuntura de la sequía

Los orígenes del agua aplicada a este uso son los propios recursos superficiales de la cuenca, regulados por sus embalses, los recursos subterráneos drenados por manantiales o extraídos mediante bombeo, los recursos procedentes de la reutilización tanto de drenajes de riego como de efluentes urbanos, los recursos procedentes del trasvase del Tajo y, recientemente, los recursos generados mediante procesos de desalación. En el sistema de utilización para riegos se dan además todas las posibles combinaciones entre los orígenes antedichos, existiendo, por tanto una amplísima casuística de situaciones de uso, complicada aún mas por el sistema de prioridades y asignaciones legales.

Ante una situación así, la rigurosa cuantificación del uso del agua para riego en la cuenca presenta, como puede comprenderse, muy notorias dificultades, agudizadas por el hecho de no incorporarse las aguas subterráneas al dominio público hidráulico hasta muy recientemente, lo que ha conllevado, en general, la ausencia de control de estos recursos (y su consiguiente falta de conocimiento) por parte de la Administración Pública del agua.

Además de esto, se dan tres circunstancias que dificultan en la práctica obtener una estimación del uso actual para riegos, y son la situación de grave escasez en que se encuentran los recursos propios de la cuenca, la irregularidad con que se vienen produciendo las transferencias desde el Tajo, y el progresivo agotamiento de recursos subterráneos como consecuencia de la sobreexplotación. La combinación de estas circunstancias da lugar a que el regadío se encuentre sometido actualmente, en importante medida, a una inestabilidad en el suministro que le confiere un cierto carácter eventual, y que hace que la aplicación del agua no sea estable e igual a la demanda, como es de desear, sino que dependa de la coyuntura hidrológica del momento. Es obvio que tal situación no es sostenible en el futuro.

Hechas estas salvedades, y dejando a salvo el último periodo de sequía, que arrojaría resultados mucho más desfavorables, una estimación del agua actualmente aplicada con destino a riegos en el Segura en situación normal podría cifrarse en 1.250 Hm³, que se elevarían a 1.328 si se incluyen las superficies de riego fuera del ámbito territorial del Segura, pero abastecidas desde éste.

Como se detalla en el correspondiente Anejo, la superficie de riego actualmente existente se estima en 269.029 has., de las que hay 253.001 has. netas dentro del ámbito territorial del Plan Hidrológico de la cuenca del Segura, y 16.028 has. netas correspondientes a regadíos situados fuera del ámbito territorial de la cuenca del Segura (en el Júcar y Sur), pero que se atienden con recursos suministrados desde

este ámbito. Con tales superficies y volúmenes, la aplicación global media bruta resultante son del orden de 4.900 m³/ha/año. Tales valores son extremadamente reducidos tratándose de dotaciones brutas (un valor medio global deseable y ajustado sería en torno a los 6.000-7.000 m³/ha/año), lo que da una idea de la grave situación de deficiencia, infradotación y eventualidad a la que antes se aludía, y ello sin sequías y con primera fase del trasvase consolidada.

Los 1.328 Hm³ que se aplicarían a los riegos en la cuenca tienen su origen en los recursos propios de cabecera (350), los recursos aportados por el trasvase (200), los recursos generados por todos los afluentes y el propio río fuera de la cabecera (208), las extracciones de aguas subterráneas mediante bombeos (470), y la reutilización de retornos tanto de riego como de abastecimiento (100).

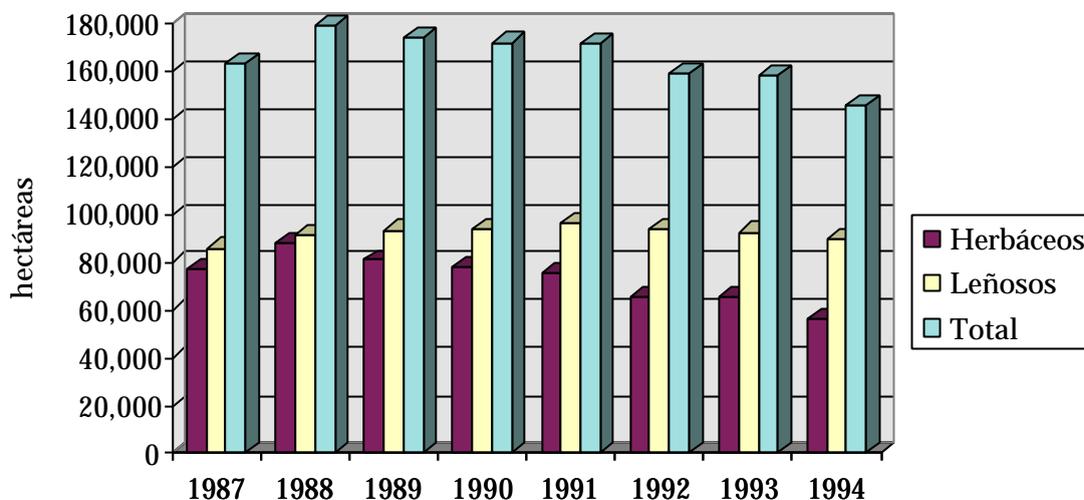
Debe ponerse de manifiesto que del total de extracciones subterráneas, unos 210 Hm³ proceden de sobreexplotación de reservas no renovables, por lo que, con las dotaciones anteriores, unas 60.000 hectáreas de la cuenca tienen comprometida su permanencia a medio y largo plazo.

Además, y como ya se ha indicado, a esta situación representativa se le añade, en los últimos años, una excepcional sequía que está mermando los recursos aplicables al regadío, y está dando lugar a una sensible disminución coyuntural de las superficies regadas. Este hecho resulta muy significativo, por lo que nos parece oportuno hacer alguna referencia específica al respecto.

En primer lugar, cabe indicar que no se dispone de datos globales anuales de evolución de regadíos para todo el ámbito territorial de la cuenca del Segura, pero existen series estadísticas de la región de Murcia que, dada su inclusión total en la cuenca y su elevado porcentaje con respecto a las superficies y demandas totales, pueden considerarse, con algunas matizaciones, bien representativas de la situación general.

El análisis de estos datos, resumidos en el gráfico adjunto, resulta particularmente ilustrativo, y revela con claridad una disminución de superficies regadas en los últimos años, caracterizados por la progresiva disminución del recurso disponible a causa de la sequía.

Evolución de superficies regadas en la región de Murcia



Como se observa, la superficie global ha venido disminuyendo desde el año 1988, con ritmo acelerado a partir del año 1991. La superficie de cultivos herbáceos responde con notable flexibilidad a la falta de recursos, con una disminución sostenida desde 1.988 que representa una pérdida de 32.000 has en seis campañas (el 36% de las 88.000 regadas en el 88).

La dinámica de los leñosos es, lógicamente, diferente, produciéndose un cierto desfase en la respuesta a la escasez de recursos. La superficie mantiene la tendencia expansiva en los años 1.989, 90 y 91 (periodo en el que ya se estaba manifestando una disminución de la superficie de herbáceos), tendencia que se invierte en las tres últimas campañas, que acumulan un decremento de 7.000 ha. Esta disminución de superficie se corresponde, en parte con la no renovación de árboles envejecidos, y en parte con la pérdida directa de plantaciones.

En concordancia con lo anterior, y desde el punto de vista de la producción agrícola, la evolución reciente de tal producción final agrícola y sus diferentes partidas constitutivas se muestra en el cuadro adjunto. El comentario de las cifras murcianas (se dispone de las macromagnitudes sólo en agregación regional) sirve, a grandes rasgos, al conjunto de la cuenca del Segura. La agricultura de regadío aporta más del 90% de la producción agrícola murciana.

El cuadro adjunto, elaborado con datos del MAPA, presenta los datos de producción final agrícola en los últimos años y para diferentes cultivos.

CONCEPTO	PRODUCCIÓN (millones de pts)
----------	------------------------------

	1990	1991	1992	1993	1994
Cereales	3.468	3.300	3.243	5.005	846
Leguminosa	65	85	87	91	128
Pajas	0	0	877	864	891
Tubérculos	3.925	3.732	2.445	2.281	4.074
Cultivos industriales	4.551	2.814	2.792	3.809	4.113
Cultivos forrajeros	0	0	0	0	0
Pastos y prados	0	0	0	0	0
Hortalizas	87.279	76.494	67.689	68.434	74.456
Cítricos	9.074	12.226	10.706	10.566	14.476
Frutas no cítricas	28.670	33.972	30.909	28.962	32.727
Vinos y subproductos	5.473	4.248	5.142	3.790	3.589
Aceites y subproductos	1.063	282	681	807	853
Otras industriales	254	235	196	221	221
Flores y plantas ornam.	6.019	5.004	5.221	6.051	6.657
Semillas y plantones	1.194	1.687	2.056	1.961	1.985
TOTAL :	151.03	144.07	132.04	132.84	145.01
	4	8	4	2	6

El valor de las producciones agrícolas baja un 13% en pesetas corrientes en el periodo 1.990/92, retroceso imputable a la producción no frutal, y paralelo al de la superficie ocupada por herbáceos.

En el año 1.993, la tendencia negativa se frena y en el 94 se invierte, pese a la prolongación y agravamiento de la escasez hídrica. Esta aparente paradoja se explicaría, fundamentalmente, en razón de las sucesivas devaluaciones de la peseta en estos años y su efecto positivo sobre el valor monetario de las exportaciones. En 1.993, Murcia exportaba productos agrarios y derivados por un valor de 144.000 millones de pesetas, de los que más de 90.000 correspondían a frutas y hortalizas.

Este aparente sostenimiento (el incremento de precios compensa la reducción de producciones) oculta un decremento real de productividad de la agricultura de la cuenca, además de suponer la pérdida de una oportunidad de mejorar la renta y capitalizar las explotaciones. Por ejemplo, la cercana provincia de Almería, con un potente sector hortícola de vocación exportadora, y sin las mismas limitaciones de agua, fue capaz de incrementar el valor de su producción agrícola en la campaña 1.993/94 en un 50%, frente al simple mantenimiento del regadío murciano, hostigado por la penuria hídrica.

4.2.3.3 Tipologías de los regadíos. Problemas específicos

Las conocidas ventajas agroclimáticas de la cuenca han dado lugar a un gran desarrollo de sus riegos y a una gran diversidad de situaciones. Sintéticamente, los regadíos de la cuenca se pueden agrupar en 5 tipos básicos con características y problemáticas diferentes, en función del origen del agua y la infraestructura

hidráulica que se emplea para los mismos. Es muy frecuente que se den tipologías mixtas, resultado de combinar varios de estos tipos básicos, pero la problemática que se describe a continuación puede extenderse, por combinación, a estas zonas, y las diferencias que se derivan de las situaciones concesionales se abordarán en los criterios de asignación de recursos. Con estas premisas, pueden diferenciarse los siguientes grandes grupos:

1. Regadíos tradicionales, legalizaciones y ampliaciones de las Vegas del Segura (Regadíos contemplados en el Decreto del 53).
2. Regadíos de la cuenca con recursos superficiales propios, excluidos los de las Vegas del Segura.
3. Regadíos con aguas trasvasadas.
4. Regadíos atendidos con bombeos de aguas subterráneas.
5. Regadíos con aguas reutilizadas.

Los regadíos tradicionales y las ampliaciones de riegos con aguas propias en las Vegas del Segura constituyen sin duda una de las zonas con mayor importancia, antigüedad y raigambre de todos los regadíos de la cuenca. En la actualidad se dan, no obstante, unas nuevas circunstancias que, interrelacionadas entre si, están originando problemas para la satisfacción de las demandas.

En efecto, la infraestructura que tienen estos antiguos sistemas de riego, modélica en cuanto a su concepción hidráulica inicial y en cuanto a las instituciones que tradicionalmente han regido su explotación y organización interna, se ve necesitada en la actualidad de actuaciones de modernización y reforma que permitan un suministro con mayor garantía y conforme a la demanda de las distintas áreas dominadas.

El sistema actual, basado en tomas, derivaciones, retornos y reutilizaciones, se ha visto afectado, por una parte, por un notable crecimiento socioeconómico global de la zona. La presión del crecimiento y diseminación urbana sobre las Vegas del Segura tiene un triple efecto: la pérdida gradual del carácter fundamentalmente agrícola de las Vegas en favor de las actividades urbanas e industriales, la fragmentación de la tierra, que dificulta su explotación económica y favorece una agricultura secundaria y a tiempo parcial, y la intensificación de los vertidos no tratados a las redes de riego, con el deterioro de la calidad de las aguas que esto lleva consigo.

Este deterioro de la calidad, tanto en las redes de riego como en el origen de toma, hace que la posibilidad de uso de los retornos (uno de los pilares del sistema) se vea muy seriamente comprometida. Si no se consigue mejorar la calidad, las zonas mas bajas, a expensas de los retornos, no tendrán la posibilidad efectiva de continuar sus explotaciones, y sufrirán daños irreversibles por la salinización de sus suelos.

A estos problemas técnicos debe añadirse uno económico, y es el que los bajos

costes del agua soportados por estos riegos no favorecen su ahorro ni incentivan la introducción de nuevos productos y nuevas técnicas de riego que mejoren el aprovechamiento de los recursos.

El resto de regadíos con recursos superficiales propios, es decir, los que emplean aguas derivadas en los cauces de cabecera o procedentes de los afluentes (Mula, Guadaletín, Argos, Quipar, etc.) tienen, en general, una infraestructura hidráulica también inadecuada como consecuencia de la antigüedad de los mismos, si bien se han abordado recientemente actuaciones muy significativas de mejora y modernización (p.e. regadíos de Mula).

Así, las redes de distribución de agua son frecuentemente conducciones en tierra con trazados y secciones inconvenientes y empleo de módulos de riego elevados. Todo ello dificulta la utilización de modernas técnicas de riego y cultivo, así como el control y regulación del agua utilizada. Estos regadíos tienen las asignaciones de agua asociadas a los aportes de su río de toma, habiendo sufrido en ocasiones mermas de caudal como consecuencia de las extracciones subterráneas en los acuíferos relacionados con sus cuencas, por lo que sus dotaciones actuales son en general insuficientes.

Las recientes actuaciones para la modernización de estos regadíos son de gran importancia de cara a su sostenimiento y posibilidades de productividad en el futuro.

Los regadíos creados con aguas procedentes del trasvase Tajo-Segura son de reciente creación, por lo que presentan grandes notorias ventajas con respecto a los otros. Con diseños más modernos y tuberías de distribución en las redes, posibilitan una gestión del agua más eficaz que en los anteriores, un mayor ahorro del agua, y el empleo de los modernos sistemas de riego, así como su automatización e informatización. Se completan sus infraestructuras de distribución con redes de desagües y caminos de servicio, lo que los coloca en clara ventaja técnica con respecto al resto, máxime teniendo en cuenta que, por la situación del punto de toma, aguas arriba de las grandes concentraciones urbanas de las Vegas, su calidad es notablemente mejor.

Las obras del postrasvase no están, hasta la fecha, concluidas en su totalidad, encontrándose en ejecución algunas de ellas y faltando por contratar otras. Las obras correspondientes a las infraestructuras necesarias para los regadíos propiamente dichos y otras complementarias, que corresponde acometer al Ministerio de Agricultura, al de Medio Ambiente, y a las Comunidades Autónomas, tampoco han sido concluidas en la totalidad de sus fases, siendo esta culminación una de las actuaciones actualmente en curso.

El precio de las aguas trasvasadas se encuentra mucho más encajado con respecto a los costes reales, lo que incentiva la aplicación por los usuarios de medidas para su ahorro.

El problema fundamental con que se enfrentan los regadíos del trasvase es la ausencia, hasta el momento y dieciséis años después de comenzar su funcionamiento, de suficientes garantías de suministro en la programación de

envíos desde el Tajo. Esta inseguridad confiere a estos riegos un cierto carácter eventual en modo alguno compatible con el marco legal que los ampara ni con su importancia socioeconómica en el contexto del regadío nacional.

Los regadíos que se abastecen mediante captaciones y bombeos de aguas subterráneas tienen unas características diferentes. Su progresivo agotamiento por la sobreexplotación de los acuíferos, en algunos casos de enorme intensidad, ha ocasionado la disminución de los caudales disponibles y el encarecimiento de los costes de extracción, estimulando el ahorro, disminuyendo dotaciones y adoptando sistemas de riego que mejoran notablemente la eficacia de riego.

La calidad de las aguas subterráneas tiende, en general, a empeorar, y las hace frecuentemente inutilizables para el riego.

El principal problema para la subsistencia de estos regadíos es, sin duda, el agotamiento de reservas como consecuencia de la sobreexplotación, máxime cuando no existen fuentes alternativas que permitan ir compensando y adaptándose a estas mermas. Se da además la circunstancia de que en algunas de estas zonas sin fuentes alternativas se han desarrollado recientemente modernos regadíos con gran potencialidad económica, cuya permanencia a corto y medio plazo requerirá el aporte de nuevos volúmenes externos a los actuales acuíferos.

El regadío efectuado con reutilización de recursos puede asociarse a aguas residuales procedentes de retornos urbanos o a aguas procedentes del drenaje de otros riegos.

En el primer caso suelen coincidir con superficies de regadío infradotadas mediante captaciones subterráneas, y presentan, por tanto, sus mismas ventajas e inconvenientes. Por contra, las superficies atendidas con retornos de riego suelen encontrarse en las Vegas (sobre todo en la Vega Baja), y los problemas básicos con que se encuentran son la posibilidad de disponer de estas aguas si los volúmenes aplicados aguas arriba son escasos, y el deterioro de calidad que experimentan como consecuencia de la reutilización, deterioro que, como se ha comentado, puede llegar a resultar crítico.

4.2.3.4 Unidades de demanda

La determinación y caracterización de las unidades de demanda de riegos consideradas en el Plan Hidrológico se ha llevado a cabo tal y como se describe en el correspondiente Anejo, al que nos remitimos para su estudio y explicación detallada.

Las demandas hídricas totales netas y brutas, y sus correspondientes dotaciones obtenidas para cada unidad de demanda agraria son, en definitiva, las ofrecidas en la tabla adjunta, extraída del Anejo de Demanda Agraria.

DEMANDAS Y DOTACIONES

AG	COD	CEF	Snetá	DNeta	DBruta	DotN	DotB
----	-----	-----	-------	-------	--------	------	------

		(ha)	(Hm3)	(Hm3)	(m3/ha/ año)	(m3/ha/ año)		Unidad de demanda
1	17	0,85	501	4,41	5,19	8.803	10.357	Tradicional Vega Alta, Calasparra
1	18	0,85	2.022	12,93	15,22	6.396	7.525	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca
1	20	0,85	4.027	26,21	30,84	6.509	7.658	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada
1	21	0,85	1.119	6,14	7,22	5.487	6.455	Tradicional Vega Alta, Cieza
1	22	0,85	5.784	37,54	44,16	6.490	7.636	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53
2	32	0,85	9.693	65,03	76,50	6.709	7.893	Tradicional Vega Media
2	34	0,85	1.397	8,06	9,49	5.770	6.789	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53
3	46	0,85	14.785	83,68	98,45	5.660	6.658	Tradicional Vega Baja
3	48	0,85	9.616	53,12	62,50	5.524	6.499	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53
3	52	0,85	2.896	15,45	18,18	5.337	6.279	Riegos de Levante Margen Derecha
4	25	0,85	1.931	12,74	14,99	6.600	7.765	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta
4	36	0,85	1.913	13,07	15,38	6.835	8.041	Regadíos de acuíferos en la Vega Media
4	51	0,85	158	1,08	1,28	6.852	8.061	Regadíos de acuíferos en la Vega Baja
4	71	0,85	1.017	5,43	6,39	5.337	6.279	Nuevos regadíos Riegos de Levante M. D.
5	3	0,90	4.769	27,67	30,75	5.804	6.448	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo
5	4	0,90	2.599	16,81	18,67	6.466	7.185	Reg. del Ascoy-Sopalmo sobre Sincl. Calasp.
5	6	0,85	2.054	7,27	8,56	3.542	4.167	Acuífero de Quibas
5	26	0,85	2.702	16,72	19,67	6.190	7.282	Nuevos regadíos Zona I Vega Alta-Media
5	37	0,85	3.200	20,82	24,50	6.508	7.656	Nuevos regadíos Zona II Vega Alta-Media
5	38	0,85	1.278	8,38	9,86	6.557	7.714	Nuevos regadíos Zona III Vega Alta-Media
5	39	0,85	4.899	27,09	31,87	5.530	6.506	Nuevos regadíos Zona IV Vega Alta-Media
5	40	0,85	3.128	20,47	24,08	6.544	7.699	Nuevos regadíos Zona V Vega Alta-Media
5	41	0,90	750	5,21	5,79	6.949	7.721	Nuevos regadíos Yéchar
5	42	0,90	1.802	11,70	13,00	6.490	7.212	Tradicionales de Mula
5	73	0,90	150	0,98	1,08	6.490	7.212	Nuevos regadíos Mula y Pliego
5	43	0,75	661	4,01	5,35	6.074	8.099	Mula, manantial de los Baños
5	44	0,85	1.406	9,05	10,65	6.442	7.579	Pliego
6	45	0,85	3.846	18,75	22,05	4.874	5.734	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina
6	53	0,85	7.690	46,31	54,49	6.023	7.085	Riegos de Levante Margen Izquierda-Poniente
6	54	0,85	12.967	57,43	67,57	4.429	5.210	Riegos de Levante M. I.-Levante
6	74	0,85	1	0,00	0,00	4.429	5.210	Nuevos regadíos R. de Levante M. I.-Levante
6	72	0,85	5.319	32,03	37,68	6.023	7.085	Nuevos regadíos Riegos de Lev. M. I.-Poniente
6	55	0,90	1.580	5,36	5,96	3.396	3.773	Acuífero de Crevillente
6	56	0,85	7.238	42,33	49,80	5.848	6.880	Nuevos regadíos La Pedrera
6	61	0,85	9.013	45,99	54,10	5.102	6.002	Regadío de Lorca
6	63	0,90	9.942	49,83	55,37	5.012	5.569	Acuífero del Alto Guadalentín
6	64	0,85	5.027	26,24	30,87	5.220	6.141	Mixtos del Bajo Guadalentín
6	65	0,85	12.710	62,41	73,43	4.911	5.777	Subterráneas zona del Bajo Guadalentín
6	66	0,85	7.802	42,54	50,05	5.453	6.415	Nuevos regadíos Lorca y Valle del Guadalentín
7	57	0,90	7.225	41,71	46,34	5.773	6.415	Acuíferos del Campo de Cartagena
7	58	0,90	15.165	87,93	97,70	5.798	6.442	Campo de Cartagena redotado con trasvase
7	59	0,90	11.938	71,18	79,09	5.963	6.625	Nuevos regadíos Campo de Cartagena
7	67	0,95	3.898	25,12	26,44	6.443	6.782	Mazarrón
7	68	0,95	4.397	25,69	27,04	5.842	6.150	Aguilas
7	69	0,90	579	3,73	4,15	6.445	7.162	Almería-Segura
7	70	0,90	3.060	20,43	22,70	6.677	7.418	Nuevos regadíos Almería-Sur
8	8	0,75	1.043	4,75	6,33	4.551	6.068	Regadíos aguas arriba de Talave
8	13	0,75	2.766	12,00	16,00	4.338	5.784	Regadíos aguas arriba de Fuensanta
8	14	0,75	643	2,62	3,50	4.079	5.439	Regadíos aguas arriba de Taibilla
8	15	0,75	2.957	12,43	16,57	4.202	5.602	Regadíos aguas arriba de Cenajo
8	16	0,75	1.535	4,91	6,55	3.198	4.264	Moratalla
8	27	0,85	1.066	4,57	5,38	4.290	5.048	Cabecera del Argos, pozos
8	28	0,75	4.579	21,67	28,89	4.732	6.309	Cabecera del Argos, mixto
8	29	0,75	976	3,44	4,58	3.519	4.692	Embalse del Argos
8	30	0,85	641	2,74	3,22	4.268	5.021	Cabecera del Quípar, pozos
8	31	0,75	3.595	18,60	24,80	5.174	6.899	Cabecera del Quípar, mixto
8	60	0,75	1.742	5,65	7,53	3.241	4.322	Regadíos aguas arriba de Puentes
9	1	0,90	6.960	22,30	24,78	3.204	3.560	Yecla-Corral Rubio
9	2	0,90	4.587	13,19	14,65	2.875	3.194	Jumilla
9	5	0,90	5.135	8,50	9,45	1.655	1.839	Acuífero de Serral-Salinas

DEMANDAS Y DOTACIONES								
AG	COD	CEF	Sneta (ha)	DNeta (Hm3)	DBruta (Hm3)	DotN (m3/ha/ año)	DotB (m3/ha/ año)	Unidad de demanda
9	7	0,85	7.367	25,76	30,31	3.497	4.114	Subterráneas Hellín-Tobarra
9	9	0,75	637	3,62	4,83	5.689	7.586	Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas
9	10	0,75	3.849	16,86	22,48	4.381	5.841	Canal de Hellín
9	12	0,75	3.297	12,95	17,27	3.928	5.237	Superficiales Tobarra-Albatana-Agramón
TOTAL			269.029	1422,67	1661,55	5.288	6.176	
TOTAL Demandas Propias: 1571,28								

Puede verse que la demanda total bruta asciende a 1.662 Hm³/año, y la neta a 1.423 Hm³/año, lo que supone unas dotaciones medias de 6.176 y 5.288 m³/ha/año respectivamente, magnitudes que pueden considerarse muy reducidas, y que dan idea del excelente aprovechamiento de las aguas en la zona (desde luego, por debajo de los límites admitidos por la O.M. de coordinación de 1.992). De los 1.662 Hm³/año totales demandados, 1.571 corresponden a demandas propias del ámbito territorial del Segura, y 91 Hm³ corresponden a demandas situadas fuera de este ámbito pero atendidas desde el mismo.

La distribución mensual de demandas brutas de las unidades (Hm³) es como se muestra en la tabla adjunta, en la que se incluye también el volumen total agregado.

COD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT.
1	1,016	0,515	0,699	2,363	1,584	4,026	7,006	5,097	1,626	0,843	0	0	24,78
2	0,75	1,112	0,229	1,425	1,169	2,428	3,758	2,202	0,914	0,667	0	0	14,65
3	0	1,913	2,965	1,737	2,235	4,358	5,547	6,202	3,62	1,557	0,615	0	30,75
4	0	1,184	1,583	1,186	1,467	2,238	3,308	4,099	2,144	1,132	0,334	0	18,67
5	1,524	0,592	0	0,698	0,141	1,198	2,834	1,161	0,464	0,834	0	0	9,45
6	0,002	0,311	1,578	0,266	0,232	1,998	1,959	0,572	1,416	0,034	0,187	0,002	8,56
7	0	0,927	1,069	2,372	3,233	6,435	6,465	6,452	1,998	1,358	0	0	30,31
8	0	0,217	0	0,397	0,867	1,548	1,314	1,367	0,622	0	0	0	6,33
9	0	0,076	0,054	0,467	0,463	0,899	1,226	0,89	0,461	0,297	0	0	4,83
10	0	0,366	0,231	2,027	1,816	4,392	5,997	4,36	1,801	1,494	0	0	22,48
12	0	0,431	0,198	1,135	1,962	3,916	4,509	3,422	0,945	0,75	0	0	17,27
13	0	0,563	0,025	0,73	2,008	3,565	3,819	3,38	1,497	0,414	0	0	16,00
14	0	0,188	0	0,167	0,556	0,842	0,831	0,674	0,205	0,034	0	0	3,50
15	0	0,74	0	0,877	2,541	3,924	4,055	3,33	0,943	0,157	0	0	16,57
16	0	1,157	0	0,222	0,515	1,923	0,816	0,525	0,357	1,03	0	0	6,55
17	0,014	0,147	0,233	0,251	2,788	0,777	0,285	0,311	0,217	0,084	0,068	0,019	5,19
18	0,125	1,147	1,376	1,465	1,856	2,077	2,615	2,837	1,586	0,063	0,041	0,027	15,22
20	0,613	2,311	3,234	3,234	4,101	3,918	4,571	4,964	2,966	0,475	0,367	0,085	30,84
21	0,292	0,572	0,849	0,834	0,936	0,707	0,657	0,71	0,686	0,426	0,44	0,113	7,22
22	0,246	2,892	3,705	4,114	5,187	6,017	7,745	8,238	4,716	0,577	0,526	0,202	44,16
25	0	0,975	1,349	1,349	1,723	2,066	2,765	2,998	1,764	0	0	0	14,99
26	0	1,455	1,536	1,168	1,536	2,656	3,209	4,485	2,093	1,168	0,368	0	19,67
27	0	0,323	0	0,5	0,823	1,477	1,07	0,729	0,458	0	0	0	5,38
28	0	0,835	0,323	2,74	4,131	7,527	6,693	3,883	2,756	0	0	0	28,89

COD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT.
29	0	0,439	0,01	0,262	0,611	1,359	0,864	0,591	0,289	0,155	0	0	4,58
30	0	0,092	0,061	0,231	0,443	0,857	0,734	0,526	0,274	0	0	0	3,22
31	0	0,21	0,199	2,434	3,218	6,357	6,058	3,621	2,706	0	0	0	24,80
32	0,361	4,982	6,038	6,863	8,905	8,626	11,38	12,11	10,77	4,418	1,239	0,821	76,50
34	0,084	1,127	0,068	1,116	0,07	1,8	1,964	1,987	1,108	0,049	0,056	0,057	9,49
36	0	1,124	1,078	1,06	1,953	2,153	2,941	3,077	1,996	0	0	0	15,38
37	0	2,1	1,183	2,1	1,16	3,658	4,568	5,528	3,041	1,16	0	0	24,50
38	0,091	0,842	0,532	0,816	0,534	1,371	1,73	2,149	1,173	0,495	0,064	0,064	9,86
39	0	3,721	0,255	3,619	0,197	6,34	6,818	6,963	3,762	0,197	0	0	31,87
40	0	1,914	1,42	1,892	1,346	3,419	4,382	5,398	2,964	1,262	0,084	0	24,08
41	0,017	0,402	0,381	0,405	0,399	0,739	0,962	1,287	0,718	0,419	0,03	0,031	5,79
42	0,041	1,113	0,683	1,11	0,687	1,911	2,344	2,862	1,562	0,633	0,036	0,013	13,00
43	0,009	0,471	0,238	0,499	0,232	0,82	1,047	1,157	0,639	0,22	0,016	0,006	5,35
44	0	0,935	0,438	0,961	0,477	1,665	2,052	2,406	1,281	0,438	0	0	10,65
45	0,094	1,952	0,669	1,777	1,136	4,668	4,229	4,575	1,87	0,701	0,188	0,194	22,05
46	10,2	6,662	8,652	9,159	9,192	7,125	7,547	7,411	8,822	5,772	8,953	8,954	98,45
48	2,433	1,958	4,779	6,22	6,213	8,7	10,41	9,705	6,118	1,336	2,304	2,321	62,50
51	0,092	0,028	0,058	0,036	0,072	0,055	0,075	0,096	0,198	0,213	0,185	0,168	1,28
52	0,587	0,523	1,83	1,867	1,988	2,656	3,219	3,095	1,774	0	0,366	0,274	18,18
53	3,92	4,122	1,589	4,143	3	5,971	6,735	6,76	4,966	3,568	4,973	4,74	54,49
54	5,533	6,326	3,455	9,955	4,631	8,322	4,483	6,621	5,485	3,701	4,495	4,558	67,57
55	0,061	0,572	0,892	0,041	0,21	1,749	0,848	0,689	0,685	0	0,188	0,025	5,96
56	1,432	5,592	1,192	5,632	1,47	8,695	8,762	8,711	5,263	0,899	1,068	1,078	49,80
57	5,069	5,134	4,558	3,183	4,588	3,999	5,043	3,441	2,458	1,763	3,762	3,345	46,34
58	10,86	10,74	8,516	5,974	9,931	8,027	11,62	6,956	5,337	3,431	8,464	7,846	97,70
59	8,757	8,649	7,874	5,426	7,942	6,153	8,297	5,695	4,343	3,287	6,743	5,926	79,09
60	0	0,623	0,032	0,217	0,853	2,113	1,712	1,303	0,273	0,402	0	0	7,53
61	3,874	1,254	0,211	4,707	2,482	4,644	4,899	4,378	6,324	6,674	7,337	7,318	54,10
63	1,586	5,914	1,417	3,676	2,301	11,37	8,869	10,96	5,01	1,006	1,633	1,622	55,37
64	1,248	2,277	1,994	2,286	1,238	4,697	4,229	3,497	4,073	1,894	1,7	1,739	30,87
65	2,23	5,441	3,375	4,522	2,82	11,73	9,12	9,573	9,871	5,838	4,39	4,521	73,43
66	1,479	4,487	1,988	3,526	1,431	8,318	6,508	7,459	6,444	3,459	2,445	2,502	50,05
67	0,509	0,67	2,495	3,186	3,997	5,428	6,853	2,401	0,382	0,051	0,408	0,06	26,44
68	2,861	2,804	1,808	2,413	2,947	3,977	5,621	1,415	0,202	0,048	1,134	1,81	27,04
69	0,119	0,123	0,415	0,348	0,597	0,789	1,037	0,403	0,097	0,086	0,1	0,034	4,15
70	1,28	1,397	2,017	1,85	2,702	3,289	4,373	2,194	0,848	0,87	1,017	0,863	22,70
71	0,206	0,184	0,643	0,656	0,698	0,933	1,131	1,087	0,623	0	0,129	0,096	6,39
72	2,711	2,851	1,099	2,865	2,075	4,13	4,658	4,675	3,434	2,468	3,439	3,278	37,68
73	0,003	0,093	0,057	0,093	0,057	0,159	0,195	0,239	0,13	0,053	0,003	0,001	1,08
TOTAL	72,3	120,8	95,4	138,9	138,7	239,7	261,4	235,9	153,6	70,4	69,9	64,7	1661,5

Como era de esperar, hay un fuerte carácter estacional de la demanda, con máximos en verano (junio-agosto), y mínimos en otoño e invierno (octubre-enero). Asimismo, es interesante observar que existe una demanda hídrica significativa durante todo el año, con valores mínimos del orden de 70 Hm³/mes en la época de menor consumo. Esto se debe, obviamente, a la variedad de cultivos existente y al ciclo de producción continuado ininterrumpidamente durante todo el año

4.2.4 USOS MEDIOAMBIENTALES

La enorme presión ejercida por los usos consuntivos anteriormente descritos ha hecho que el mantenimiento de caudales con destino a la preservación medioambiental se vea reducido a unos mínimos que, incluso, tienen más un carácter sanitario que medioambiental propiamente dicho.

En general, el río Segura posee unas buenas condiciones para el sostenimiento de vida acuática en sus tramos de cabecera, e incluso en el curso medio. La situación se agrava especialmente a partir de Ojós, y, sobre todo, del azud de la Contraparada. En este punto se produce una importante merma de los caudales circulantes como consecuencia de la detracción para riegos, y comienzan a aportarse vertidos al río, sin tratamiento previo o con tratamientos insuficientes, procedentes de los importantes asentamientos industriales y urbanos de las poblaciones ribereñas de las Vegas media y baja.

Hasta el momento presente, y como se comentará mas adelante, no se han abordado trabajos sistemáticos conducentes a la determinación de caudales mínimos sanitarios y medioambientales, pero una primera estimación de la exigencia hídrica a estos efectos, basada en la experiencia del Organismo, cifraría en 4 m³/s el caudal mínimo continuo que debe mantenerse, en cualquier época del año, y en cualquier punto del río Segura, desde la Contraparada hasta la desembocadura en Guardamar.

La realidad es que este mínimo de 4 m³/s no suele satisfacerse excepto cuando, por las exigencias del riego, circulan caudales de este orden o superiores, pero sin que haya una reserva explícita en favor del uso ambiental. La situación generalizada de escasez de recursos para los usos consuntivos ya establecidos hace que no haya sido posible, hasta el momento, conseguir esta reserva. En situaciones críticas de ausencia de caudales y deterioro de cauces (concentración de vertidos con dilución muy escasa, malos olores, etc.) se suele recurrir a un desembalse de pequeña duración y caudal punta elevado, que proporciona una momentánea dilución y lavado del cauce.

En cuanto a otros tramos fluviales de la cuenca, la situación general de escasez y lo exiguo de sus recursos hace que, en la coyuntura presente, sea poco realista un planteamiento de reserva de caudales adicionales para uso medioambiental, debiendo centrarse las actuaciones en una doble dirección: en primer lugar, conseguir una adecuada depuración de los vertidos a los cauces, con lo que se mejorará notablemente el medio receptor y la calidad ambiental de los ríos, y, en segundo lugar, velar por la protección y mantenimiento de los parajes protegidos y zonas húmedas de la cuenca, para las que las autoridades medioambientales de las Comunidades Autónomas están procediendo a su identificación, catalogación, y tipificación legal, y donde el Organismo de cuenca debe procurar la disponibilidad y reserva de los recursos hídricos necesarios para su sostenimiento y mejora.

Una identificación y primera estimación de lo que podrían suponer tales demandas ya ha sido realizada por este Organismo, ofreciéndose sus resultados

en el epígrafe correspondiente a zonas protegidas. Tal estimación es muy simplificada y no tiene más que un carácter indicativo, pero puede servir de base para posteriores investigaciones de mayor detalle y permite una primera acotación del problema, nunca abordado hasta este momento.

4.2.5 USOS ENERGÉTICOS

4.2.5.1 Introducción

Los aprovechamientos hidroeléctricos solo hacen uso de la energía potencial del agua según su posición relativa en el espacio, por lo que no van ligados ni a la disponibilidad de recursos para su consumo, ni a la calidad que éstos recursos presenten.

Su afección sobre el sistema de explotación de la cuenca se produce como consecuencia de la desmodulación entre hidroelectricidad y regadío, puesto que la demanda hidroeléctrica es prácticamente constante a lo largo del año, y los suministros del riego son muy estacionales, con máximo acusado en verano. Esto dificulta en general la viabilidad y puesta en servicio de nuevas instalaciones, sin que parezca oportuno invertir los términos de esta prioridad, dado el extraordinario arraigo del regadío en esta cuenca, y su fuerte impacto económico y social.

Tal premisa no debe interpretarse como una limitación al desarrollo de la hidroelectricidad en la cuenca. Muy al contrario, se estima que la promoción de este desarrollo, en armonía con los otros usos, es uno de los objetivos fundamentales de la planificación hidrológica, y no hace más que retomar antiguas iniciativas en esta cuenca que, como se comentó en capítulos previos, estableció sus asignaciones de recursos para riegos en el Decreto del 53 contando como premisa fundamental previa con el desarrollo hidroeléctrico integral de su cabecera.

Así, la deseable armonización de ambos usos vendrá dada por la viabilidad técnica de establecer esquemas que permitan un flujo continuo todo el año en las posibles grandes centrales, y una modulación posterior de este flujo para adaptarlo a las exigencias fuertemente estacionales del regadío.

En los embalses de Fuensanta y Talave y sus tramos aguas abajo, la posibilidad de estos aprovechamientos, obviamente condicionada a las servidumbres ambientales y de los usos establecidos, parece viable por disponer aguas abajo de embalses que podrían modificar el régimen hidroeléctrico. El aprovechamiento de estos otros embalses (Cenajo y Camarillas) requeriría disponer de elementos de regulación aguas abajo que modulasen las demandas de riego.

La solución propuesta desde antiguo a este problema es la construcción del embalse de Cañaverosa, aguas abajo de la confluencia de Segura y Mundo, y con el único objetivo de conseguir esta modulación para los riegos.

Consideraciones medioambientales han congelado la iniciativa de desarrollo de este embalse, y a estas consideraciones se suma la nueva complejidad y posibilidades de aprovechamiento energético generados por los recursos circulantes trasvasados del Tajo, y las nuevas infraestructuras de la cuenca, no existentes cuando se concibió inicialmente la solución de Cañaverosa.

La conjunción de estas circunstancias exige el replanteamiento de las posibilidades actuales de desarrollo hidroeléctrico de la cuenca, y la identificación y evaluación de los posibles nuevos aprovechamientos en el marco global del sistema completo de explotación previsto en este Plan Hidrológico. La viabilidad de los aprovechamientos vendrá dada por su compatibilidad con este sistema global del Plan.

Debe además ponerse de manifiesto que el desarrollo hidroeléctrico posibilitado por el trasvase fuera del ámbito territorial del Plan Hidrológico del Segura no se ha llevado a cabo en la medida en que se previó inicialmente, existiendo aún posibilidades de desarrollo que afectarían, entre otras cosas, a los costes del agua trasvasada.

Nos limitamos aquí a apuntar este hecho, ya que, por tratarse de condiciones de una transferencia de recursos entre ámbitos territoriales de distintos Planes Hidrológicos, tales posibilidades deben ser contempladas, conforme al artículo 43 de la Ley de Aguas, en el marco del Plan Hidrológico Nacional.

Seguidamente se comenta la situación actual de utilización, para plantear a continuación las nuevas posibilidades de desarrollo energético que el Plan propone abordar.

4.2.5.2 Uso actual

La actual potencia total instalada en la cuenca es de 78 MW, con una producción estimativa de 205 GWh. La utilización media anual de la potencia instalada es de 2.617 horas. La potencia instalada en aprovechamientos con embalse de regulación es de 30 MW (38% de la total), con una producción de 73 GWh (35.5% de la total), y la potencia instalada en los aprovechamientos fluyentes es de 48 MW (62% de la total), con una producción de 132 Gwh (64.5% de la total).

Como ya se ha indicado, en general los aprovechamientos hidroeléctricos de la cuenca están supeditados al régimen de demandas para riego. Es de notar que los posibles incrementos de potencia que se han estudiado, de llevarse a cabo, podrían suponer un gran avance en la explotación de los recursos hidroenergéticos de la cuenca. Las tablas adjuntas resumen la situación media, con datos de producción de los años 1992-1996, indicativos de la coyuntura actual.

CENTRAL	ORIGEN	POTENCIA (MW)	PRODUCCION ANUAL MEDIA (MWH)	HORAS DE UTILIZACION MEDIA	CONCESIONARIO
LA ESPERANZA	RIO SEGURA	1,1	3185	2895	U. ELEC. INDUSTRIAL S.L.
CAÑAVEROSA	RIO SEGURA	3,92	15510	3957	IBERDROLA
ULEA	RIO SEGURA	1,74	2242	1289	IBERDROLA
RIO MUERTO	RIO SEGURA	0,28	199	711	IBERDROLA
SOLVENTE	RIO SEGURA	3,05	5229	1714	IBERDROLA
ABARAN	RIO SEGURA	0,81	1760	2173	IBERDROLA
ARCHENA	RIO SEGURA	0,35	508	1453	IBERDROLA
MENJU	RIO SEGURA	-	-	-	IBERDROLA
MILLER (LA VIEJA)	RIO SEGURA	8,68	11858	1366	IBERDROLA
MILLER (ANCHURICAS)	RIO SEGURA	17,07	31314	1834	IBERDROLA
ALMADENES	RIO SEGURA	15,06	54721	3634	IBERDROLA
HOYA GARCIA	RIO SEGURA	2	5469	2735	N. R. EL PROGRESO S.A.
TALAVE	RIO MUNDO	5,0	30135	7930	C.H.S.
SAN DIEGO	RIO MUNDO	0,9	3600	4000	ELECTRO SAN DIEGO S.A.
MINAS	RIO MUNDO	1,2	5000	4167	HICOMISA
HIJAR	RIO MUNDO	4,96	12075	2434	IBERDROLA
LAS MURTAS	CANAL TAIBILLA	1,89	2071	1096	CRISA
MORATALLA	CANAL TAIBILLA	4,39	6632	1511	CRISA
LOS MOLINOS	CANAL TAIBILLA	2,32	6820	2940	CRISA
PARTIDOR	CANAL TAIBILLA	0,99	2274	2297	CRISA
GUARDA	CANAL TAIBILLA	1,03	2257	2191	CRISA
CAJAL	CANAL TAIBILLA	-	-	-	CRISA
PEREA	CANAL TAIBILLA	-	-	-	CRISA
SIFON DEL SEGURA	T. TAJO-SEGURA	1,7	2414	1420	HICONTRA S.A.
TOTAL CUENCA		78,44	205273	2616,9	

4.2.5.3 Posibilidades de desarrollo

En el correspondiente Anejo de Demanda Hidroeléctrica, se incluyen los estudios realizados para evaluar las posibilidades de desarrollo hidroeléctrico de la cuenca, siempre supeditadas a los usos prioritarios de abastecimientos urbanos y regadíos, y aprovechando las infraestructuras del Estado. Cabe indicar que, pese a estas limitaciones, existen posibilidades de desarrollo muy interesantes, que deben ser favorecidas a corto plazo.

Así, y en síntesis, la central del pie de presa de Cenajo presenta posibilidades interesantes de aprovechamiento, compatible con la atención prioritaria a los regadíos de las vegas, pero su dimensionamiento está muy condicionado a los posibles escenarios futuros, pese a que cabría la posibilidad de cierto escalonamiento en sus caudales de equipo. En tanto se definen estos escenarios futuros (transferencias externas, conexión Talave-Cenajo, demandas atendidas, etc.), parece prudente no programar esta obra a corto plazo, dejándola para el segundo horizonte mediante las futuras revisiones del Plan Hidrológico.

Igual comentario cabría realizar en relación con la central de Camarillas, pero con una incertidumbre mucho mayor que en el caso del Cenajo, y sin la posibilidad de escalonar su equipamiento, al plantearse situaciones de flujo absolutamente

diferentes. Debe, por tanto, reservarse para el segundo horizonte concretándose en futuras revisiones del Plan, si bien sería admisible programarla a muy corto plazo, en el plan quinquenal, siempre y cuando se ejecutase con carácter inmediato, aprovechando la ventana de oportunidad actual, y se previese su reequipamiento al modificarse la circulación de flujos en el segundo escenario. Si se aborda la interesante opción de su recrecimiento, el equipamiento podría realizarse en la misma actuación.

Por contra, es clarísimo que debe abordarse a corto plazo, por economía e independencia de su régimen de explotación frente a posibles escenarios futuros, el aprovechamiento hidroeléctrico del salto de pie de presa de la Fuensanta, con producción esperada de 17 GWh/año, de los que un 85% sería energía permanente y garantizada. Su programación debe incluirse en el primer plan quinquenal de infraestructuras del Plan Hidrológico de la cuenca del Segura, no existiendo duda alguna sobre su conveniencia económica ni su viabilidad técnica.

Resultaría muy interesante abordar la construcción de la central de Fontanar, si bien en este caso ha de tenerse en cuenta la posible irregularidad de las llegadas de caudales por el A.T.S., que restaría garantía a la producción hidroeléctrica de este salto. Pese a ello, y dado su potencial productivo, debe programarse también su ejecución a corto plazo.

4.2.5.4 Producción térmica

La demanda de agua en la cuenca del Segura para los usos energéticos de producción térmica tiene una incidencia despreciable en el contexto global.

El uso principal es para refrigeración en centrales térmicas, lo que puede suponer una demanda máxima, a plena utilización, de hasta 1 l/s por Mw de potencia instalada, para reparación de pérdidas en el circuito.

La potencia termoeléctrica instalada en la cuenca se encuentra toda ella dentro de la provincia de Murcia, y asciende a 874 Mw, con una producción en 1.989 de 389 Gwh, lo que supone una utilización media de 4.450 horas/año y por tanto un consumo potencial para refrigeración del orden de 14 Hm³ de agua anuales en las cuatro centrales existentes. Estas son:

CENTRAL	POTENCIA (MW)	PRODUCCION (GWH)
ESCOBRERAS I	280	--
ESCOBRERAS II	578	317
SERVICIO PUBLICO	858	317
REPSOL PETROLEO	7	45
FERTILIZANTES ESPAÑOLES	9	27
AUTOPRODUCTORAS	16	72
TOTAL :	874	389

De los 14 Hm³/año requeridos para este uso, la práctica totalidad se toma directamente del mar, y el resto se suministra directamente por los Canales del Taibilla, por lo que no plantean ningún problema adicional desde el punto de vista de la satisfacción de su demanda. La reciente crisis industrial del Valle de Escombreras ha paralizado la producción, lo que reduce aún más su exigencia de consumo hídrico que, en todo caso, no es de consideración en este Plan Hidrológico.

4.2.6 ACUICULTURA

Analizados los datos disponibles relativos a temperatura del agua (°C) y contenido en oxígeno disuelto (mg/l) de los principales ríos de la cuenca, se observa que presentan condiciones que podrían permitir la cría artificial de peces los siguientes cauces: río Mula, río Guadalentín, río Taibilla, río Mundo y tramos alto y medio del Segura. Por otra parte, el estudio del denominado Índice de Calidad General (I.C.G.) del M.O.P.T., que engloba el conjunto de las determinaciones analíticas en un único parámetro, revela que algunos de ellos presentan aguas calificadas como inadmisibles (casos del Guadalentín y el Mula). En definitiva, cabría considerar adecuados para situar instalaciones de cría artificial en sus aguas los ríos Segura (en sus tramos alto y medio), Mundo y Taibilla.

Los salmónidos, familia de peces muy homogéneos que viven en las denominadas "aguas frías", son los más adecuados para su cultivo en los citados ríos. Dentro de esta familia la trucha arco iris (*Salmo gairdneri* Richardson) es la más indicada y la que en la actualidad se cultiva en las piscifactorías existentes.

En cuanto a los ciprínidos, su cría artificial en los cursos fluviales de la cuenca presenta el inconveniente de la baja temperatura del agua, ya que esta familia para lograr un óptimo de crecimiento precisa temperaturas superiores a los 18°C, que no son superadas en largos periodos del año. Así pues, se considera más oportuna su implantación en los embalses, lagunas, charcas y balsas existentes en la cuenca, que con sus aguas tranquilas y sus fondos fangosos, constituyen un hábitat idóneo para especies tales como la carpa (*Ciprinus Carpio*) y la tenca (*Tinca Tinca*).

En cuanto a las piscifactorías existentes, se relacionan las siguientes:

Truchas del Río Mundo

- Provincia de Albacete, término municipal de Riópar.
- Producción estimada en 1.987: 40 t de trucha arco iris.
- Toma del río Mundo un caudal de concesión de 9 Hm³/año que se reintegra al cauce en su totalidad.

Piscícola del Sureste S.R.C.

- Provincia de Jaén, término municipal de Santiago-Pontones.
- Producción: trucha arco iris.
- Dispone de una concesión de 6,3 Hm³/año en el río Zumeta, y está ubicada entre la Rambla de los Vaqueros y el Arroyo Zumeta. Se está procediendo a la construcción de otra piscifactoría en el mismo río Zumeta, aguas abajo de ésta, y a la altura de Santiago de la Espada.

Piscifactoría del Cenajo

- Provincia de Murcia.
- Término municipal de Moratalla
- Propiedad de ICONA, se ubica en Collado Buendía.
- Producción: trucha arco iris.
- Capta unos 2 Hm³/año en el río Segura, que son revertidos al cauce en su totalidad.

Piscifactoría de La Graya

- Provincia de Albacete
- Término municipal Yeste
- Producción: trucha arco iris.
- Capta 1 Hm³/año en el río Segura, que son revertidos al cauce en su totalidad.

4.2.7 USOS RECREATIVOS

Los ecosistemas ribereños, por sus connotaciones de zonas húmedas y frescas en verano, y escénicas todo el año, han adquirido en los últimos tiempos una gran importancia como receptores de visitantes, transformándose en lugares de interés recreativo y turístico.

En este sentido, aprovechamientos secundarios de los embalses de creciente interés y posibilidades de futuro son la caza y pesca, los baños y la natación.

Los citados usos se encuentran regulados por la Orden del Ministerio de Obras Públicas de 28 de Junio de 1.968, estableciéndose como sigue:

Embalses	Río	Utilización		Observaciones
		Caza y pesca	Baños y natación	
Anchuricas	Segura	3	2	Gran oscilación
Fuentsanta	Segura	3	3	Gran oscilación
Cenajo	Segura	3	3	Malos accesos
Almadenes	Segura	2	2	Gran oscilación
La Vieja	Zumeta	3	3	Gran oscilación
Talave	Mundo	3	3	Gran oscilación
Camarillas	Mundo	3	3	
Alfonso XIII	Quipar	3	3	
La Cierva	Mula	3	3	Gran oscilación, escasa superficie
Puentes	Guadalentín	2	2	Superficie escasa
Valdeinfierno	Alcaide	3	2	Superficie escasa
Taibilla	Taibilla	1	1	Abastecimiento
Argos	Argos	2	2	Superficie nula, desembalse total
Santomera	Rambla Salada	2	2	Superficie escasa, oscilación media

- 1 Embalses con restricciones derivadas de diferentes causas.
- 2 Embalses sin restricciones, pero que presentan condiciones naturales poco favorables.
- 3 Embalses sin restricciones.

Por otra parte, existen numerosas áreas recreativas relacionadas en alguna medida con el dominio público hidráulico. Como ejemplo de éstas pueden reseñarse el Molino de la Fuente, en el término municipal de Nerpio, y catalogada como zona de esparcimiento y acampada, el Control de la Graya, en Yeste, con zonas de acampada y baño en el río Segura, los Chorros del Mundo en Riópar, en una zona natural de excepcional belleza donde tiene su nacimiento el propio río Mundo, etc.

También, y aún cuando su regulación está expresamente excluida de la Ley de Aguas, se incluye en este apartado otro uso que puede considerarse recreativo, y es el relacionado con las actividades hidroterapéuticas asociadas al uso de manantiales mineromedicinales. Conocidos establecimientos de este tipo son el balneario de Archena, el balneario de Fortuna, o los baños de Mula. Aún cuando subsiste una legislación específica relativa a la utilización de estas aguas, no cabe duda de que constituyen bienes de dominio público hidráulico, por lo que procede su consideración en la planificación hidrológica de la cuenca. Semejante consideración cabe hacer de las aguas minero-medicinales para uso tónico o bebida.

En cuanto a navegación, cabe distinguir entre la fluvial y la que se realiza en los

embalses.

De los ríos de la cuenca, no existe ninguno navegable en sentido estricto, por lo que no cabe hablar de navegación longitudinal. En cuanto a la navegación transversal, los antiguos pasos de barca han ido desapareciendo progresivamente, y tan solo queda, a título anecdótico, un barquero en el Menjú.

En cuanto a navegación en los embalses, y de acuerdo con la anteriormente citada Orden del 28 de Junio de 1968 y la información contenida en la Documentación Básica, su clasificación es la de la tabla adjunta, con el mismo código indicativo.

Embalses	Río	Navegación no motorizada	Navegación a motor
Anchuricas	Segura	2	2
Fuensanta	Segura	2	2
Cenajo	Segura	2	2
Almadenes	Segura	2	2
La Vieja	Zumeta	2	2
Talave	Mundo	2	2
Camarillas	Mundo	2	2
Alfonso XIII	Quipar	3	3
La Cierva	Mula	2	2
Puentes	Guadalentín	2	2
Valdeinfierno	Alcaide	2	2
Taibilla	Taibilla	1	1
Argos	Argos	2	2
Santomera	Rambla Salada	2	2

Por último, y en cuanto a tramos piscícolas, se han inventariado en el ámbito territorial del Plan siete vedados y nueve cotos de pesca.

Los vedados de pesca se encuentran en su mayoría en la provincia de Jaén en los ríos Segura, Zumeta y Madera, siendo la trucha común la especie principal en todos ellos. También existe un vedado en el embalse de la Cierva, en el cual existen básicamente ciprínidos (carpa común, carpa real, barbo y perca americana o black-bass).

Los cotos fluviales, en una extensión de unos 50 km, están situados en los ríos Segura (El Cenajo, Huelga de Utrera, Pontones y Yeste), Madera (Madera Bajo), Zumeta (Cortijo del Vado y Puente Fuenseca) y Mundo (embalse de Talave y Riópar).

Así mismo hay que citar como tramos donde la vida piscícola se encuentra afectada en mayor o menor medida, aquellos que se encuentran aguas abajo de grandes núcleos urbanos e industriales, los que se sitúan aguas abajo de los embalses de la cuenca, y los de las áreas de desembocadura. En estas áreas (entorno de Guardamar), la interfaz de agua dulce con agua marina puede dar

lugar al desarrollo de vida acuática susceptible de aprovechamiento tanto para acuicultura como recreativo.

Finalmente, cabe indicar que la utilización del dominio público hidráulico para esparcimiento turístico presenta un enorme interés, y tendrá una importancia cada vez mayor en el futuro inmediato. Este Plan Hidrológico incluye un Programa específico de fomento de uso social de los embalses, en el que se recoge y desarrolla esta orientación.

Desde el punto de vista del sistema de explotación, estas demandas debieran considerarse más bien como restricciones del sistema, en la forma de caudales si se trata de cauces fluviales, y en la forma de volúmenes embalsados mínimos (cotas mínimas) si se trata de embalses.

4.2.8 CAUDALES MÍNIMOS

Se aborda finalmente la cuestión de los caudales mínimos, de los que debe apuntarse inicialmente su carácter especial en el sentido ya indicado de ser considerados restricciones al sistema de explotación más que demandas en sentido estricto.

La necesidad de establecer la cuantía de los caudales mínimos de forma razonable, y la escasez de recursos disponibles en la cuenca, aconseja una cierta prudencia en la formulación de las exigencias medioambientales, máxime teniendo en cuenta que podrían prescribirse restricciones que pueden tener impactos económicos muy significativos sin la suficiente justificación económica, vulnerándose así el principio de equidad que debe presidir la asignación de los recursos entre todos sus potenciales usuarios.

Así, para el establecimiento de este mínimo se ha determinado, en base a la experiencia de explotación de la cuenca y a falta de los estudios específicos que se deben realizar en el futuro, un caudal de 4 m³/s, que además está encajado con el resultante de la aplicación de la norma francesa del 10% de la aportación natural media interanual (que daría unos 3 m³/s), y ello sin considerar el necesario efecto de dilución, muy elevado en el tramo.

La posibilidad real de cumplimiento de este criterio se relaciona directamente con la posibilidad de circulación de caudales, en suficiente cuantía, que garanticen la atención a las demandas de aguas abajo. Puesto que tal circulación debe producirse en todos los puntos del cauce, será necesario complementar los caudales ordinariamente circulantes para la atención a los riegos, con unos caudales adicionales, en los momentos oportunos, de forma que la suma sea siempre superior al mínimo fijado.

A falta de estudios de mayor detalle, una estimación inicial de este volumen complementario necesario asciende a unos 60 Hm³/año, que además, dada la configuración de la cuenca, serían susceptibles de aprovechamiento posterior para riegos.

Obviamente, y además de las dificultades de explotación que plantea el conseguir eficientemente estos mínimos en todo lugar y en todo momento, se plantea el problema fundamental de generar estos volúmenes, lo que desde luego no es posible con las actuales asignaciones y la situación gravemente deficitaria en que se encuentra la cuenca.

Además de estos criterios para el río Segura, otra exigencia de caudales medioambientales modesta en cuanto a su magnitud, pero de gran importancia ecológica, es la asociada a la protección de las zonas húmedas.

A este respecto, las autoridades medioambientales de las Comunidades Autónomas están procediendo a la identificación, catalogación y perfeccionamiento de los inventarios de las zonas húmedas de su territorio, y el desarrollo de la planificación hidrológica deberá procurar, en la medida de lo posible, la disponibilidad y reserva de los recursos hídricos necesarios para su sostenimiento y mejora. Por ello, es requisito fundamental una cierta caracterización hidrológica de los humedales para lo que con objeto de tener unas primeras cifras indicativas, se ha realizado en este Plan una aproximación preliminar al problema, que se describe en el epígrafe 4.9.5.2.

4.3 ASIGNACIONES Y RESERVAS

Una vez estudiados los recursos y las demandas, el siguiente paso lógico es el análisis de las vinculaciones entre unos y otras, es decir, el sistema de asignaciones y reservas existente. Tal cuestión resulta de enorme importancia práctica en esta cuenca, en la que el intenso y antiguo uso de las aguas ha dado lugar a una complejidad concesional y administrativa muy considerable, y que resulta necesario examinar con algún detalle para poder entender el momento presente y, con ese conocimiento, poder diseñar las líneas de actuación para el futuro inmediato.

Se trata, evidentemente, de una de las cuestiones centrales de este Plan Hidrológico que, reconsiderando en su raíz los fundamentos en los que reposa el estado actual de las cosas, disecciona estos fundamentos y propone y justifica de forma rigurosa el mecanismo de reasignación que habrá de regir a corto plazo, en el desarrollo administrativo del Plan.

Para ello, y buscando preservar los derechos existentes en su verdadero alcance, se reflexiona sobre el significado y persistencia de los derechos históricos, se analiza la vigencia real de los planes anteriores, se demuestra la necesidad de su reforma, se revisan las determinaciones del Decreto del 53, se dilucida el contenido efectivo de los derechos establecidos, y se cuantifica el alcance y significado de estos derechos efectivos en el momento presente y en su proyección hacia el futuro.

4.3.1 LA PERSISTENCIA DE LOS DERECHOS HISTÓRICOS

4.3.2 LAS INCERTIDUMBRES HIDROLÓGICAS DE LOS PLANES ANTERIORES Y LA VIGENCIA ACTUAL DE SUS DETERMINACIONES BÁSICAS

4.3.2.1 Introducción. Método de análisis

Como se ha comentado ampliamente al repasar la historia de los planes hidráulicos de la cuenca del Segura, el cúmulo de incertidumbres técnicas sobre el verdadero alcance y la vigencia actual de las fundamentaciones de estos planes, y su fundamental incidencia sobre el actual régimen de asignaciones de agua en la cuenca establecido por el Decreto de 1953, hace necesario, en el marco de este Plan Hidrológico proceder a una revisión y puesta al día de tales supuestos.

Por ello, y para acotar la robustez de las determinaciones hidrológicas en que se basa el Decreto del 53, se han reevaluado estas determinaciones en distintos supuestos técnicos, para lo que se ha elaborado el programa de cálculo D53, que, siguiendo una metodología idéntica a la empleada en el PAICAS (y que se describió en detalle anteriormente, al comentar los planes históricos de aprovechamientos hidráulicos en la cuenca), permite reproducir con facilidad y exactitud los cálculos hidrológicos allí realizados, y analizar el impacto de las modificaciones de estos datos sobre los resultados finales obtenidos.

El método que se empleó en el PAICAS para calcular la regulación de los embalses de cabecera es el común de aquella época, y se basa en el estudio de las tangentes al gráfico acumulado de demandas-aportaciones (gráfico hoy conocido como diagrama de Rippl).

Este procedimiento es el clásicamente empleado desde su establecimiento el pasado siglo hasta fechas muy recientes, pero presenta la limitación de no considerar las garantías del servicio a las demandas, asignando un suministro del 100% para la serie de aportaciones empleada. No es este el lugar para analizar las implicaciones de esta cuestión, por cierto muy interesante, desde el punto de vista de la hidrología estadística, pero debe dejarse constancia de la robustez del método y de su amplísima aceptación durante décadas como procedimiento estándar para el cálculo de la regulación de embalses.

Como hipótesis de ensayo se van a analizar la situación prevista originalmente en el PAICAS y que configura el Decreto del 53, y los efectos sobre esta situación original de modificar las aportaciones a los embalses introduciendo un registro hidrológico largo y actualizado. No se estima necesario modificar, por el momento, ningún otro supuesto, ya que lo único que razonablemente cabe suponer estable con respecto al año 1941 es el comportamiento hidrológico de la cuenca.

4.3.2.2 Resultados obtenidos

La primera hipótesis ensayada ha sido la reproducción de la situación contemplada en el PAICAS, pudiendo comprobarse que los cálculos allí realizados son correctos y no hay errores significativos de tipo numérico. La regulación de cabecera resulta ser, efectivamente, de 533 Hm³/año.

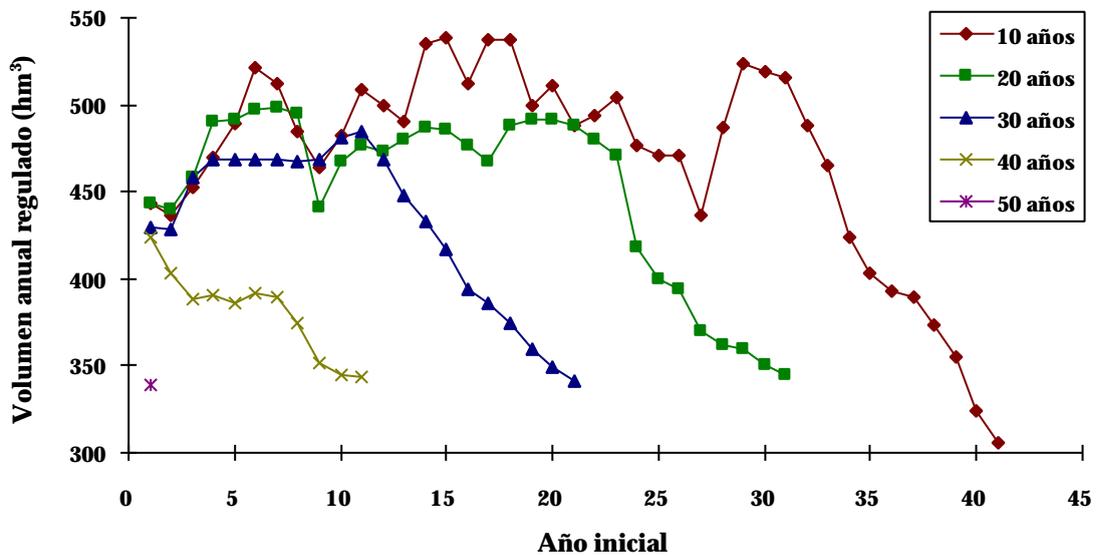
La segunda hipótesis realizada ha sido la misma anterior, pero suponiendo ahora, de forma mas realista, que el registro hidrológico de aportaciones a los embalses es, en lugar de la serie de 10-12 años que allí se empleó, la recogida en la Documentación Básica para el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura, que abarca el periodo 1940/41 a 1989/90, con 50 años hidrológicos completos, restituidos y depurados.

Puede observarse que, simplemente introduciendo este cambio de la longitud de la serie, la regulación de cabecera se reduce, de forma drástica, a 340 Hm³/año, es decir, 193 Hm³ (un 36%) menos que los 533 iniciales, y ello suponiendo, en contra de la seguridad, que los caudales naturales restituidos entran directamente a los embalses, sin detracción previa alguna.

Esta enorme reducción puede explicarse por el hecho, ya comentado, de no emplear ningún criterio de garantía, y suponiéndola del 100% para la serie histórica, con lo que el volumen de embalse necesario para la satisfacción de una demanda crece proporcionalmente a la raíz cuadrada de la longitud de la serie.

Para evitar este hecho y hacer que las comparaciones con los cálculos históricos sean efectivas, se ha desarrollado una utilidad de cálculo complementaria que reejecuta el programa repetidamente para longitudes de registro entre 10 y 50 años, de 10 en 10 años, y partiendo de todos los años iniciales posibles de la serie disponible. Los interesantes resultados obtenidos se resumen en el gráfico adjunto.

Volumen regulado según longitudes de las series



Como puede observarse, la variabilidad del volumen regulado frente a las distintas series que se empleen es muy grande, incluso para una misma longitud de estas series. Los valores medios de recursos regulados para las distintas longitudes son los del cuadro adjunto, en el que se observan efectivamente valores menores a medida que la longitud aumenta, y que para 10 años (longitud similar a la del PAICAS), los recursos medios regulados son 470 Hm³/año, un 12% inferiores a los previstos en el Decreto, y únicamente 4 series de las 40 existentes presentan valores del orden de los 533, valor históricamente emblemático cuya solidez queda, desde ahora, definitivamente arruinada por la mera contemplación del gráfico.

Longitud (años) :	10	20	30	40	50
Vol. regulado (Hm ³ /año) :	470	450	430	380	340

Puede también apreciarse en las curvas un descenso sistemático del volumen regulado a medida que la serie hidrológica se aproxima a la década de los 80, caracterizada por una intensa sequía, llegando a valores entre 300 y 350 Hm³/año para todas las longitudes, y pudiendo considerarse 340 como un valor medio suficientemente representativo.

El hecho de que este valor coincida sensiblemente con la demanda actual de las Vegas del Segura es muy favorable, pues nos indica que, al tratarse de un valor con altísima garantía, existirán recursos suficientes en la regulación de cabecera para atender a esta demanda que, legalmente, ha de ser servida con estos recursos prioritariamente a cualquier otra. Para mitigar este optimismo está la reciente racha hidrológica, que forzará a la baja los números expuestos.

Tendremos ocasión de volver con profundidad sobre este asunto más adelante, cuando se analice el sistema de explotación actual.

4.3.2.3 Conclusiones

Los resultados obtenidos, simplemente introduciendo series hidrológicas actuales, y sin modificar ningún supuesto básico del Decreto del 53, permiten extraer las siguientes conclusiones, que entendemos de la mayor relevancia:

1. La estimación de 533 Hm³ anuales regulados por la cabecera está sometida a una enorme variabilidad e incertidumbre desde el punto de vista hidrológico, y debe revisarse en el marco de este Plan Hidrológico a la luz de los conocimientos y circunstancias actuales. Queda demostrada su falta de robustez y la imposibilidad de mantenerla en lo sucesivo.
2. Tal revisión será sin duda a la baja y en cuantía apreciable, por lo que, si se mantuviesen los otros supuestos del Decreto del 53, la verdadera disponibilidad de los 66 Hm³/año para riegos con excedentes de la regulación en Mula, Lorca y Campo de Cartagena tendrían una garantía de suministro absolutamente inaceptable. Deberán reducirse sus dotaciones a valores inferiores pero más garantizados si no se desea continuar indefinidamente en la situación actual de mera expectativa legal y nula disponibilidad efectiva.
3. Puesto que el resto de hipótesis básicas del Decreto del 53 (aprovechamientos hidroeléctricos integrales, modulación en Cañaverosa, derivación por el Canal Alto de la Margen Derecha, y valores de demandas de las vegas) se han mantenido en los cálculos, aún a sabiendas de que todas son falsas en la actualidad, no cabe ya duda alguna sobre la evidente necesidad de una total revisión del Decreto del 53 y las asignaciones que establece.

4.3.3 LOS DERECHOS EFECTIVOS ESTABLECIDOS POR EL DECRETO DEL 53

4.3.3.1 El derecho efectivo

Como se ha demostrado fehacientemente, no puede mantenerse en lo sucesivo la vigencia técnica del Decreto del 53 y la Orden Ministerial que lo desarrolla, pues los supuestos que dieron lugar a estas disposiciones han cambiado por completo con el paso del tiempo, y sus cálculos, modélicos para la época, presentan hoy evidentes debilidades.

Establecido esto, ha de indicarse, acto seguido, que diferente cuestión de la de su vigencia técnica es la del mantenimiento de los derechos preexistentes, entendiéndose por tales los correspondientes al régimen de explotación de caudales realmente utilizados en el ejercicio real del derecho que se detenta.

Para determinar el contenido efectivo de estos derechos, y en concordancia con lo que se expuso en relación con los derechos históricos, se ha procedido a la revisión de las asignaciones establecidas por la O.M. determinando cuales son las disponibilidades hídricas reales en la situación actual, siguiendo los mismos criterios que se emplearon entonces, y adecuando los supuestos técnicos a la

realidad del momento presente.

Nótese que, como se ha apuntado, para el análisis del contenido efectivo de estos derechos debemos detenernos cronológicamente en 1953, pues es la situación entonces existente, en el momento en que los derechos se plantean, la que debe ser considerada. Importantísimos hitos en el desarrollo hidráulico de la cuenca como son el crecimiento exponencial en los años 60 y 70 de la utilización de aguas subterráneas, el desarrollo de los abastecimientos urbanos, o la llegada del trasvase del Tajo a finales de los 70, arrojarán nuevas complejidades futuras pero deben ser ignorados por el momento.

Debe advertirse el interés de lo que va a hacerse, que no es sino reinterpretar técnicamente la ordenación de las aguas de la cuenca y fijar cuantitativamente el contenido real del derecho establecido. No hay, pues, menoscabo de este derecho, sino mera acotación y ajuste a su verdadero contenido.

El detalle minucioso de esta revisión se lleva a cabo en los siguientes epígrafes.

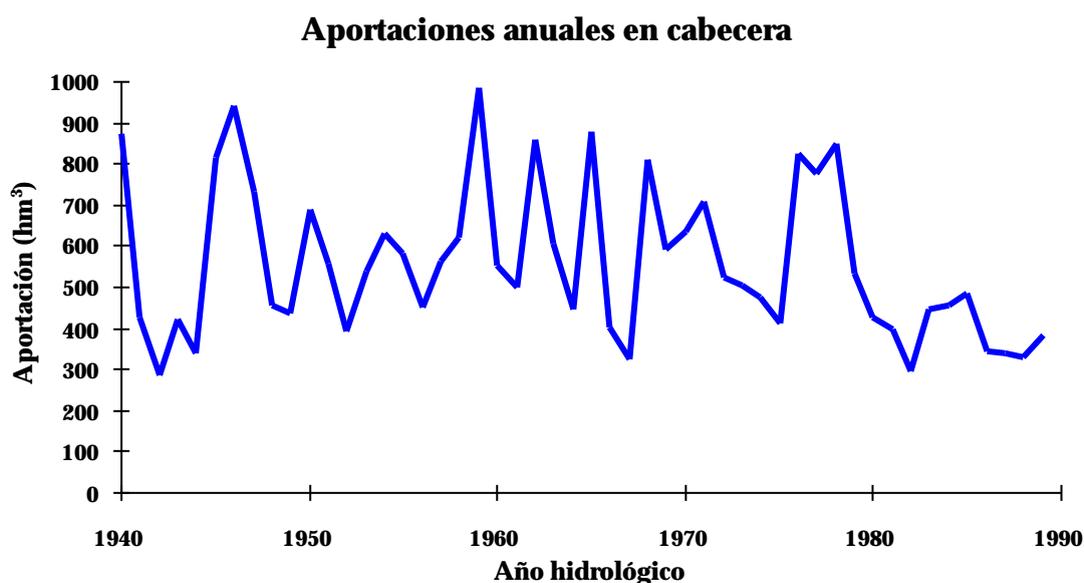
4.3.3.2 Las aportaciones de cabecera

Se trata en este apartado de obtener las aportaciones que entran a los embalses de cabecera de la cuenca, y que se reservan para los riegos establecidos en el Decreto, considerando el nuevo registro hidrológico extendido, pero en las mismas condiciones que había el año 1933 en que se originan legalmente los regadíos no tradicionales de las vegas, fuera del apartado a) del Decreto.

Es obvio que tales aportaciones correspondientes al régimen de explotación de caudales realmente utilizados al ejercitar los derechos que se detentan son las correspondientes al régimen natural en la cabecera de la cuenca, a las que han de deducirse los volúmenes detraídos por los usuarios tradicionales, existentes en 1933 en esta cabecera, y los volúmenes aportados por el río Taibilla, reservado para el abastecimiento, y ya deducido en las estimaciones del PAICAS. Los recursos aportados por el Quípar son de muy escasa magnitud relativa, pero también se han introducido en los cálculos con objeto de afinar aún más los resultados.

La Documentación Básica para el Plan Hidrológico incluye series hidrológicas mensuales restituidas al régimen natural, completadas y depuradas, cubriendo el periodo 1940/41 a 1989/90, con 50 años hidrológicos completos, y buena fiabilidad. Este registro excede al periodo mínimo fijado en las Directrices para el Plan (1940-1985), pero se estima conveniente, cumpliendo las Directrices, extenderlo para dar cuenta del periodo seco de la década de los ochenta, significativo desde un punto de vista estadístico.

La serie suma de aportaciones naturales anuales en cabecera (Fuensanta + Cenajo + Talave + Camarillas), deducidas las del Taibilla hasta su derivación, se representa en el gráfico adjunto, y muestra con claridad los periodos secos y húmedos producidos en los últimos 50 años.



Como se aprecia, el último periodo ha sido seco, con una ligera recuperación a mediados de los 80 que después vuelve a decaer. No es desde luego el único, pudiendo apreciarse otros periodos también muy desfavorables (p.e. a primeros de los 40). El valor medio de la serie es de 557 Hm³/año, que pasan a ser 576 Hm³/año si se le añade el Quípar.

Para estimar el porcentaje de reducción que debe aplicarse a estas series de cabecera y a la del río Quípar por las detracciones y pérdidas que cabe esperar, han de evaluarse las demandas existentes en 1933, y calcular su volumen neto detraído equivalente a partir de superficies, dotaciones (media de 5.730, comentada anteriormente) y retornos (que consideramos despreciables, dada su baja dotación, conforme a las Directrices). A ello habrán de sumarse las pérdidas por evaporación en embalses, para lo que se supone una superficie media anegada del 80% de la máxima, y que se expone a una tasa de evaporación igual a la de los valores medios medidos en los embalses (que, como las aportaciones, ha de suponerse estacionaria).

Además, debe añadirse la detracción debida a los caudales aportados al Cenajo por el río Taibilla, y generados aguas abajo de su presa de derivación. Tales caudales han de considerarse, conforme a la resolución del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 7 de Mayo y 30 de Julio de 1.987, íntegramente concedidos a la Mancomunidad, según su Ley específica, por lo que deben deducirse de las aportaciones útiles entrantes al Cenajo y disponibles para su aplicación a los riegos. El valor de estas aportaciones se cifra en 14 Hm³/año en condiciones medias, caudal que habrá de detraerse del de la cuenca propia del Cenajo, una vez deducida la cuenca vertiente a la presa de derivación del Taibilla. El cuadro adjunto resume los cálculos realizados, conforme a la situación en 1953.

Embalse	Aport. anual (Hm³)	Superf. regada ag. arr. (ha)	Detrac. neta (Hm³)	Evap. anual (m)	Superf. de emb. (ha)	Evap. anual (Hm³)	Detracc total (Hm³)	Coef. de reducc.
Fuensanta	282	320	2	1.86	917	14	16	0.94
Cenajo	94	837	5	1.71	1687	23	28+14	0.55
Talave	138	871	5	2.13	196	3	8	0.94
Camarillas	43	1.748	10	1.97	329	5	15	0.65
Alfonso XIII	19	1.067	6	1.29	216	2	8	0.58
	576	4.843	28			47	89	0.84

Como se observa, el coeficiente global de pérdidas por detracciones de usos establecidos y evaporación es de un 16%, lo que supone una aportación neta media de 487 Hm³/año. Este valor medio es, evidentemente, una cota superior de los recursos que podían regularse en la cabecera de la cuenca en la fecha de promulgación del Decreto del 53, por lo que, con seguridad, y sean cuales sean las otras especificaciones, no podrá alcanzarse en ningún caso la cifra de 533 Hm³ que allí se determinó, máxime si se considera que a esa cuantía de 487 Hm³/año ha de detraerse el consumo correspondiente a la Z.R. de Hellín.

El río Taibilla ha de considerarse, a estos efectos, literalmente como si no existiese. La circunstancia de su reserva para el abastecimiento, anterior a estas asignaciones, hace que su aportación deba sustraerse de la de la cuenca propia del Cenajo para formar la serie de aportaciones propias a este embalse. Esto es lo que se hizo el año 41 al estudiar el PAICAS, y esto es lo que se ha hecho con las series básicas comentadas en el epígrafe anterior, además de restar el tramo de intercuenca entre la derivación y la confluencia con el Segura (unos 14 Hm³/año).

En cuanto a los recursos derivados para los abastecimientos y riegos de Hellín (establecidos inicialmente como compensación por las huertas que se iban a inundar como consecuencia de la construcción de los embalses de Camarillas y Cenajo), pueden tratarse, como se hizo entonces, introduciendo una detracción continua de 1 m³/s desde el embalse de Talave. En realidad la toma del canal está situada aguas arriba de la cola del embalse, pero puesto que se dispone de una impulsión desde el mismo con objeto de complementar el suministro en épocas de aguas bajas, es técnicamente aceptable suponer esta detracción directamente desde el vaso.

4.3.3.3 Infraestructuras de regulación y régimen de explotación

En el ejercicio real del derecho detentado por los usuarios de aguas asignadas mediante el Decreto del 53, es obvio que el régimen de caudales solo puede ser establecido mediante las infraestructuras de regulación y transporte realmente existentes, y con las características que actualmente tengan, y no las infraestructuras que se previeron en el Decreto y nunca llegaron a materializarse.

Además, no ha de introducirse ninguna restricción a la explotación desde el

punto de vista hidroeléctrico, ni de caudales mínimos medioambientales, concepto este de reciente cuño y que nunca fue explícitamente considerado al establecer las asignaciones (de hecho, y con el régimen hidroeléctrico previsto, se derivarían la mayoría de los caudales circulantes para las centrales de los tramos intermedios, que quedarían prácticamente en seco). Pese a que este régimen hoy se consideraría inadmisibile, lo mantendremos en los cálculos siguiendo el fundamento de no introducir menoscabo alguno en los derechos vigentes y respetar estrictamente las condiciones del pasado.

Además, la explotación ha de orientarse de forma exclusiva a optimizar el servicio prestado a los regadíos, ignorando por completo posibles usos hidroeléctricos tanto en los pies de presa como en los tramos intermedios que, en todo caso, serían un subproducto condicionado a los riegos. No existe, por supuesto, reserva alguna para otros posibles usos (p.e. abastecimientos futuros), reservándose toda el agua existente para la atención de los regadíos.

Asimismo, se supondrá que los riegos pueden vaciar completamente cualquier embalse para atender sus demandas, sin necesidad de respetar resguardos ni volúmenes mínimos embalsados por ninguna circunstancia distinta de su mayor conveniencia. Los datos básicos de los embalses son, pues, los del cuadro.

Embalse	Volumen (Hm³)	Aportac. (Hm³/a)	Coef. reducc.	Ap. neta (Hm³/a)
Fuensanta	210	282	0.94	268
Cenajo	437	94	0.55	55
Talave	35	138	0.94	130
Camarillas	36	43	0.65	28
Alfonso XIII	22	19	0.58	11
	740	576	0.84	492

En cuanto al Canal Alto de la Margen Derecha, que haría posible el suministro a los regadíos de excedentes en Mula, Lorca y el Campo de Cartagena derivando recursos aguas abajo del Cenajo, ha de sustituirse por una detracción en el Segura, situada aguas arriba de las de las vegas (virtualmente en el azud de Ojós, dado que éste es el verdadero punto de la hipotética derivación), pero con prioridad inferior a éstas de forma que no pueda derivar volumen alguno si previamente no han satisfecho la demanda de las vegas por completo. Puede también asumirse inicialmente que no hay límite en cuanto a la máxima capacidad de esta derivación.

4.3.3.4 Regadíos tradicionales, legalizados y ampliaciones

Para las áreas de regadío de las vegas del Segura, es evidente que el ejercicio real del derecho detentado se lleva a cabo regando las actuales superficies existentes,

y con las dotaciones adecuadas a los cultivos y alternativas presentes. La especial problemática de los riegos abusivos, exhaustivamente descrita en otros capítulos de este Plan, no se considera por el momento, por las razones que se expondrán más adelante, y se considerarán por ahora acumulados a los riegos de las vegas ordenados por el Decreto.

El volumen total actual de demanda de las vegas del Segura, incluyendo riegos tradicionales, en trance de legalización y ampliaciones previstas, y excluyendo los situados en las vegas atendidos con aguas subterráneas, que quedan fuera de la regulación, se ha estimado en este Plan Hidrológico en 367 Hm³/año, y con la siguiente distribución mensual media:

Mes	O	N	D	E	F	M	A	Y	J	L	A	S
%	4	4	3	3	6	8	10	11	12	14	14	11

Estos regadíos tendrán la mayor prioridad en su suministro frente a cualquier otro, y deberán ser satisfechos con los criterios de garantía actuales, establecidos en este Plan Hidrológico.

A su vez, y dentro de ellos, la prioridad será la establecida en el Decreto, correspondiendo la mayor a los tradicionales, después a los legalizados, después a las ampliaciones, y finalmente a los de sobrantes y excedentes, a los que nos referimos seguidamente.

4.3.3.5 Regadíos de excedentes

Con la misma interpretación del Decreto, entendemos por tales los riegos estacionales eventuales en Mula, Lorca y el Campo de Cartagena, con recursos calificados como excedentarios de la regulación general de cabecera.

Como se ha comentado, la toma inicialmente prevista aguas abajo del Cenajo ha de sustituirse por una detracción en el Segura, situada aguas arriba de las de las vegas, pero con prioridad inferior a estas de forma que no pueda derivar agua alguna si previamente estas no han satisfecho su demanda por completo.

La cuantía máxima para estos riegos es de 66 Hm³/año, con una distribución temporal que supondremos semejante a la inicialmente prevista en el PAICAS, y que favorece su mayor viabilidad y garantía al requerir los suministros fuera del periodo estival, de máxima demanda en los riegos de las vegas. Esta distribución es en octubre, noviembre, marzo y abril para Lorca y Cartagena, y la época del año que resulte mas oportuno (febrero, cuando la estacionalidad es mas favorable) para Mula, tal y como se resume en la tabla.

Mes	O	N	D	E	F	M	A	Y	J	L	A	S
%	23.5	23.5	0	0	6	23.5	23.5	0	0	0	0	0

Un objetivo del análisis será la determinación efectiva de esos 66 Hm³/año inicialmente previstos, en términos de volumen anual con garantías admisibles. Esta cuantía será el derecho detentado en situación ordinaria que el Plan debe procurar consolidar.

4.3.3.6 Regadíos de sobrantes

Una vez satisfechas las necesidades anteriores, los remanentes no regulados circulantes por el río pueden ser captados por los riegos calificados de sobrantes, a los que ya nos referimos en la revisión histórica, y que se circunscriben, como se indicó, a las antiguas concesiones de empresas situadas en las proximidades de la desembocadura y colas de azarbes de la vega baja.

Estrictamente, y en el contexto de la revisión de la ordenación de riegos que se está analizando, ha de entenderse como riegos de sobrantes los así calificados en el art. 2 apartado d) del Decreto, es decir, los correspondientes a la Compañía (hoy comunidad de regantes) de los Riegos de Levante, y similares.

El Decreto establece de forma expresa que esta Compañía, y demás empresas similares, "continuarán aprovechando las aguas sobrantes del río Segura en su desembocadura y de los azarbes de avenamiento en la Vega Baja, de acuerdo con las condiciones de sus respectivas concesiones administrativas en vigor", por lo que a nuestros efectos ha de determinarse el sobrante derivable en la desembocadura una vez deducidos los consumos de las zonas superiores, entendiendo el concepto de sobrante tal y como se define en las concesiones de los Riegos de Levante y el resto de empresas. Conforme a esto, los sobrantes son los caudales que deberán llegar a estas tomas cuando hayan sido derivados los que estuvieran reconocidos legalmente en la fecha de las concesiones, y esa es exactamente la interpretación que se le ha dado en este Plan Hidrológico.

Ha de tenerse presente que, como se indicó, la concesión de 500 l/s a los Riegos de Levante Margen Derecha está declarada tradicional, por lo que han de computarse como incorporados al apartado a) del Decreto, con las mismas prioridades que las vegas tradicionales, y así se ha hecho en este Plan.

Como se comentó en la revisión histórica, estos riegos están sometidos a un proceso de merma de caudales que puede llegar a su completa anulación a medio plazo. A esta merma se suma la degradación de la calidad de las aguas, que las hace no aprovechables en muchos casos. Por ello, y considerando que es un objetivo del Plan la consolidación de situaciones existentes, y, lógicamente, impedir que estas empeoren, es razonable plantear la posibilidad de estimar y fijar los sobrantes de margen izquierda analizando sus consumos reales medios en los últimos años, y considerando estos volúmenes como su derecho efectivo, que el Plan debe consolidar, y ello sin perjuicio de que puedan eventualmente captarse volúmenes superiores si resultasen circulantes por el río y azarbes, sin perjuicio de terceros, y conforme a sus condiciones concesionales.

Tal aproximación nos parece razonable al alcanzarse un equilibrio entre la lógica

pretensión de unos cuantiosos volúmenes, de los que en el pasado se disfrutó, pero que no podrían realmente ser satisfechos actualmente, y el riesgo de que, dejando las cosas en su actual estado, el aporte real sea virtualmente nulo a corto plazo. Si bien podría argumentarse que las concesiones lo son de “sobrantes”, y si no los hay no cabe admitir reclamación alguna, no parece que esta trivial interpretación sea sostenible, estimándose como más razonable proceder a la fijación de unas cuantías anuales moderadas pero con cierta estabilidad y garantía.

Así se apuntó en las Directrices para el Plan Hidrológico, y así, en desarrollo de las Directrices, se ha considerado en este Plan.

Siguiendo este criterio, la estadística de aguas recientemente detraídas por los regadíos de sobrantes de Riegos de Levante Margen Izquierda desde 1980 hasta hoy, periodo que se considera suficientemente representativo, es la mostrada en la tabla adjunta:

1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
56,7	64,3	31,1	21,5	8,9	25,6	34,4	34,7	23,5	19,2	22,8	32,4	33,0	23,3

La media de estos valores asciende a 30 Hm³/año, por lo que se considera este valor como la demanda objetivo a garantizar, y con una distribución estacional que, conforme al Anejo de Demanda Agraria de este Plan Hidrológico, puede tomarse como:

Mes	O	N	D	E	F	M	A	Y	J	L	A	S
%	6	8	8	8	9	4	11	6	11	9	11	9

La estacionalidad de esta demanda, mas suave que la de los riegos de las vegas, es desde luego favorable a la mayor disponibilidad de los recursos.

Debe apuntarse que, puesto que el agua total circulante por Contraparada en este periodo presenta una media de 260 Hm³/año (curiosamente coincidente con la demanda estimada por el Plan para esta zona), y los riegos de las vegas atendidos desde aquí son un 70% del total, el drenaje total generado en el río y azarbes y aprovechado por estos riegos de sobrantes sería del orden del 8%. De forma conservadora adoptaremos un 5% como estimación prudente de los retornos útiles de las vegas.

Por último, y como ya se apuntó, cabe concluir definitivamente la no existencia efectiva de otros caudales no regulados o sobrantes salvo circunstancias excepcionales de avenidas, por lo que no pueden materializarse de hecho expectativas como las de los 4 m³/s que, por acuerdo de Consejo de Ministros, podrían concederse al Campo de Cartagena mediante toma aguas abajo de las zonas de Riegos de Levante y similares. Un derecho de aprovechamiento de

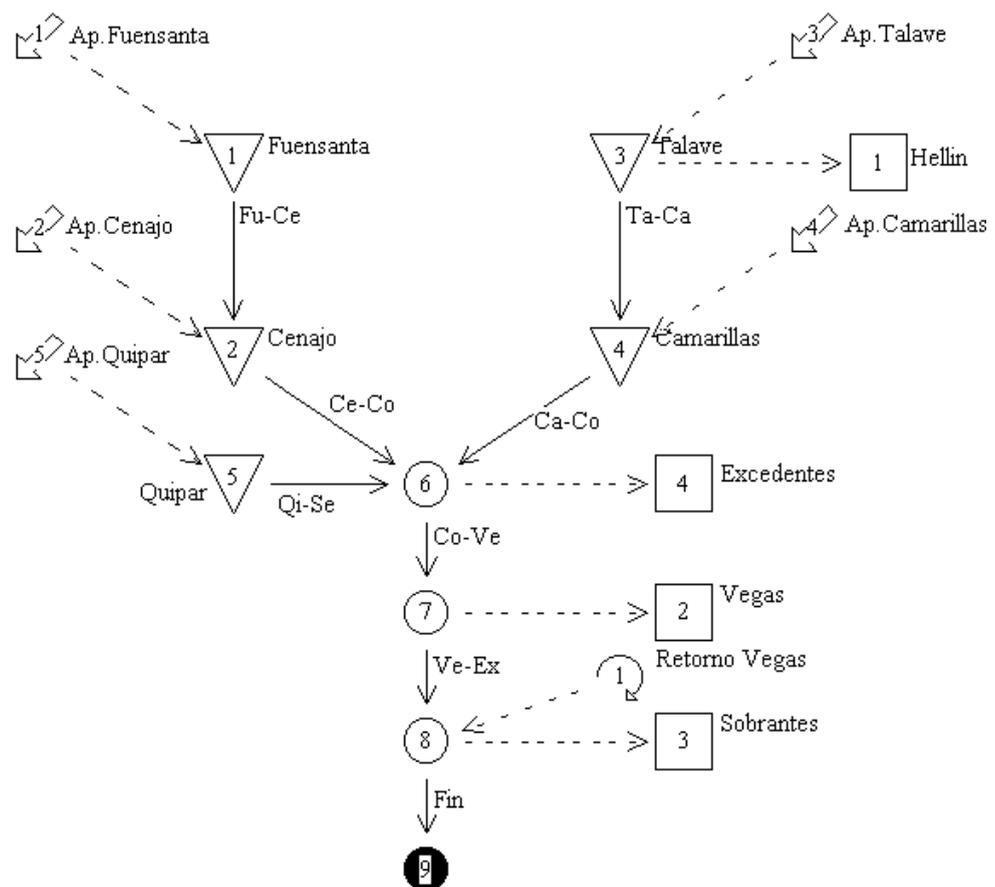
aguas que no existen no puede tener contenido material alguno.

4.3.3.7 Las disponibilidades reales y el derecho efectivo

Para evaluar, siguiendo los supuestos del Decreto, las verdaderas disponibilidades hídricas reguladas en cabecera, y cuantificar el derecho efectivo detentado por los actuales usuarios de los distintos tipos de regadíos, se han reproducido los cálculos conducentes a la asignación de recursos allí establecida, empleando los datos técnicos enunciados anteriormente.

Para ello se ha construido un modelo de optimización de la gestión de recursos hidráulicos y se ha computado la regulación general del sistema conjunto, de año en año, para la serie completa de 50 años hidrológicos.

El esquema hidráulico empleado en el modelo es el del gráfico adjunto.

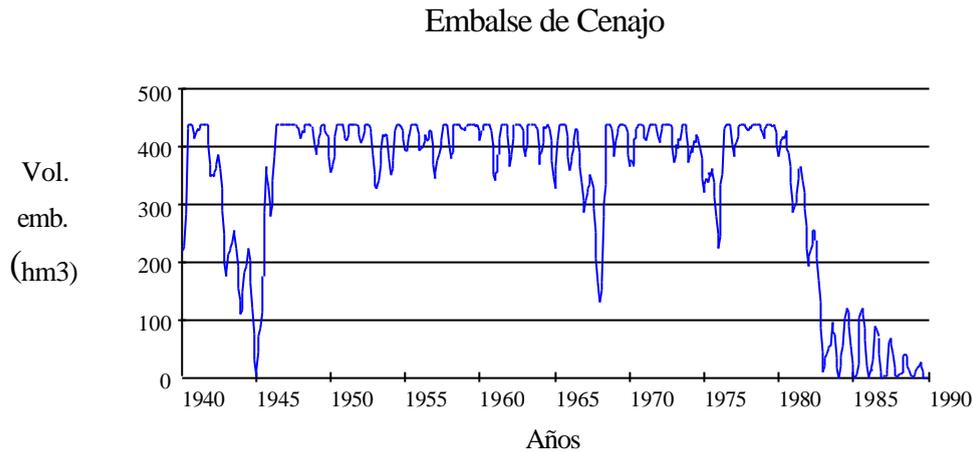


El análisis de los resultados obtenidos muestra un cumplimiento satisfactorio de todas las demandas nominales establecidas, y un valor máximo total para los riegos de excedentes de 9 Hm³/año, estable aún modificando la situación inicial de embalses para asimilarla a la final (prácticamente vacíos).

El comportamiento del sistema viene fuertemente condicionado por la racha de

los últimos años (desde 1980), que modifica apreciablemente las condiciones hídricas con respecto a las de periodos anteriores, haciendo pensar, incluso, en un quiebro en la estacionariedad de las series.

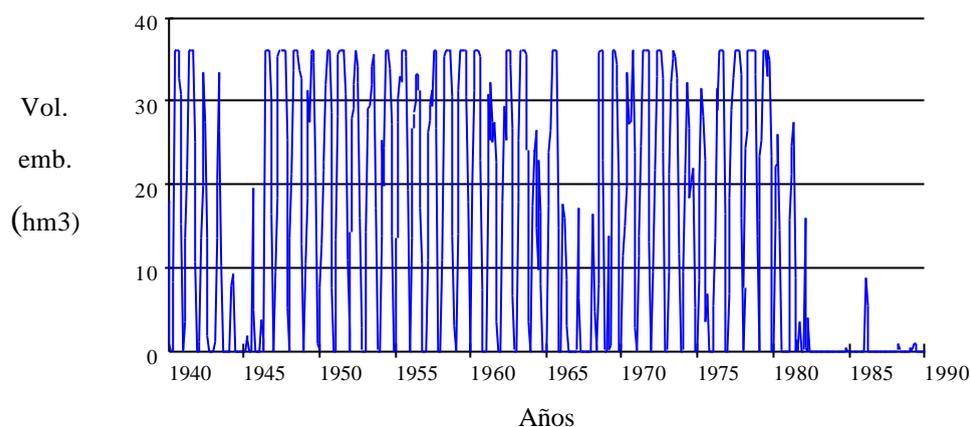
El comportamiento teórico del embalse del Cenajo puede verse en la gráfica adjunta, claramente indicativa del papel fuertemente hiperanual de este embalse, con grandes bajadas y recuperaciones plurianuales, y su situación plenamente satisfactoria hasta el quiebro de la última década.



Por contra, el Camarillas presenta, como era de prever, una muy acusada estacionalidad de funcionamiento a ciclo anual, con continuos llenados y vaciados hasta la última década, en que queda prácticamente vacío.

Debe recordarse que este análisis cuantifica el derecho efectivo de los riegos de excedentes y su compatibilidad con el resto de la cuenca, pero no permite extraer conclusiones definitivas de explotación actual, dadas las hipótesis adoptadas en cuanto al sistema hidráulico, que reproduce la situación prevista en el 53, pero no sería admisible en la actualidad.

Embalse de Camarillas



El hecho de que las demandas puedan ser satisfechas en su globalidad de forma satisfactoria permite eludir el problema de la exclusión de regadíos de ampliaciones y abusivos del Decreto, y confirma que tales regadíos, como establecen las Directrices del Plan, podrán ser efectivamente consolidados. Obviamente esta consolidación deberá hacerse sin menoscabo alguno de las preferencias legales existentes, que otorgan a los riegos tradicionales la mayor prioridad en situaciones de escasez.

Los 66 Hm³ de excedentes anuales esporádicos equivalen a una disponibilidad real actual próxima a 9 Hm³, que habrá de distribuirse de forma equitativa entre Lorca, Mula y el Campo de Cartagena. La antigua consideración de cerealistas no tiene hoy sentido pero sí la estacionalidad que se previó, pues podría afectar al cumplimiento de las garantías del resto, y permitiría el suministro en las épocas más favorables.

Los sobrantes captados en la desembocadura con destino a los riegos de Levante Margen Izquierda pueden suponerse equivalentes a 30 Hm³/año, pero con una prioridad obviamente inferior a la de los riegos tradicionales, que deben ser atendidos con preferencia.

4.3.4 LA REVISIÓN DEL DECRETO POR EL PLAN HIDROLÓGICO

Una vez fijadas las demandas atendibles y dilucidado el problema de los excedentes y sobrantes, puede abordarse la cuestión de la revisión de asignaciones por el Plan. Seguidamente se resumen estas determinaciones para los riegos del Segura contemplados en el Decreto de 1953, determinaciones que se considerarán en el esquema general del sistema de explotación único de la cuenca, y que deberán ser atendidas con su correspondiente prioridad dentro de ese esquema general. En consecuencia, la revisión que se acomete mantiene la vigencia del Decreto y O.M. de 25 de abril de 1.953 y Ley de 12 de mayo de 1.956, en todo aquello en lo que no se oponga al Plan, y, en particular, en lo concerniente a la preferencia de los regadíos tradicionales.

4.3.4.1 Volúmenes y estacionalidad

Conforme a las determinaciones de epígrafes anteriores, los volúmenes efectivos en la situación actual, correspondientes a las unidades de demanda contempladas en el Decreto, y que el Plan Hidrológico recoge en su asignación y reserva de recursos, son los siguientes:

	Superficies de riego (ha)				Vol. (Hm ³ /año)	
	Tradic. según D53	Tradic. real actual	Total ampliacion. regadíos	Total actual	Dotacion media equiv.	Volumen total
Zona Alta	6.500	7.670	5.784	13.454	7.629	102
Zona Media	12.200	9.693	1.397	11.090	7.754	86
Zona Baja	19.500	17.681	9.616	27.297	6.562	179
TOTAL VEGAS :	38.200	35.044	16.797	51.841		367
Riegos de excedentes						9
Riegos de sobrantes						30
TOTAL :					252	406

Como ya se ha comentado, los regadíos de ampliación indicados en la tabla incluyen tanto los que se denominaban “en trance de legalización” como los “nuevos regadíos” o ampliaciones (expedientes CR) propiamente dichos, y los “abusivos” históricos, es decir, todas las superficies de las vegas que vienen siendo atendidas con la regulación de cabecera, y que no tienen el carácter de tradicional (son posteriores al año 1.933, existiesen o no en 1.953).

Asimismo, no se incluyen superficies y dotaciones de los riegos de excedentes y sobrantes ya que tienen un carácter complementario con respecto a otros orígenes de recursos.

La distribución estacional de estos volúmenes es la indicada, conforme a los resultados del Anejo de Demanda Agraria y, en el caso de los riegos de excedentes, la prevista inicialmente en el Decreto del 53, tal y como anteriormente se indicó.

En resumen, la demanda actual de los regadíos contemplados en el Decreto de 1953, bajo las hipótesis anteriormente expuestas, se cifra en 406 Hm³/año, lo que supone un 25% menos de los 533 considerados en aquella disposición.

4.3.4.2 Condiciones de garantía

Las condiciones de garantía para los todos los riegos de la cuenca serán, conforme a lo indicado en el Anejo, las del criterio de déficits anuales acumulados, estableciéndose de forma estándar los umbrales del 50, 75 y 100% para uno, dos y

diez años consecutivos respectivamente.

4.3.4.3 Prioridad de suministro

El criterio de prioridades para los suministros de estas aguas se basa en el régimen de preferencias legalmente establecido en el Decreto del 53, con las siguientes matizaciones.

En primer lugar, y por las razones que se explicaron en los antecedentes históricos, no tiene sentido mantener la distinción entre los regadíos “en trance de legalización” y los “nuevos regadíos” previstos en el Decreto. Los posteriores avatares administrativos y el complejo problema de los riegos abusivos, que también se expuso en detalle, hacen que tal distinción no sea, en la mayoría de los casos, factible ni eficaz. Por ello, se propone dividir los regadíos de las vegas en dos grupos básicos: riegos tradicionales (apartado a. del art. 2 del Decreto), y ampliaciones de regadío, que incorporarían tanto las legalizaciones de los posteriores al 1933 y anteriores al 1953, como las ampliaciones de los nuevos regadíos posteriores a 1953 (apartados b. y c. del art. 2 del Decreto), así como los abusivos históricos, íntimamente entreverados con estos.

La prioridad para el uso de aguas reguladas corresponde a los regadíos tradicionales, seguidos por las ampliaciones y por los riegos de excedentes (Mula, Lorca y Campo de Cartagena), y concluyendo los riegos de sobrantes (concesiones del río y azarbes de la vega baja).

Esta tipología respeta fielmente la establecida en el art. 2 del Decreto, con la salvedad del nuevo tratamiento que se da a los históricos excedentes, sobrantes y abusivos, problemas latentes en la cuenca desde hace muchos años cuya situación confusa queda clarificada y cuya precariedad e inseguridad se elimina sin perjuicio ni merma de derechos, como se ha demostrado, de los otros usos preferentes.

Para aplicar materialmente la preferencia de uso, el art. 9 de la Orden de 25 de abril de 1953 estableció que, en situación de escasez, la Confederación decretaría en febrero reducciones proporcionales comenzando por los riegos de excedentes, siguiendo por los de ampliación, y pudiendo llegarse a destinar toda el agua a la atención exclusiva de los tradicionales.

La experiencia ha demostrado la nula operatividad de esta regla, que nunca llegó a aplicarse de forma literal, entre otras, por dos razones fundamentales: en primer lugar, porque va contra toda lógica económica el que a los regadíos tradicionales se pudiese aplicar el 100% del agua disponible, dejando literalmente en seco al resto de riegos de la cuenca, y en segundo lugar, porque, aunque se decidiese hacerlo, sería materialmente imposible en la práctica llevar a cabo esta operación por los gravísimos conflictos sociales que inmediatamente se originarían al percibirse una total satisfacción de las demandas de algunas zonas frente al suministro nulo de otras, frecuentemente sin solución de continuidad con las primeras, y ello sin mencionar los problemas de explotación y policía que se

plantearían.

Lo que realmente ha sucedido es que el regadío tradicional no se ha distinguido, en la práctica, del regadío de ampliación en cuanto a las preferencias de uso, lo que supone desde luego un cierto menoscabo de los derechos detentados por este regadío tradicional. Hay que decir también que las entidades representativas de los riegos tradicionales (Juntas, Juzgados y Heredamientos) reclamaron a veces la aplicación de esta norma, pero no insistieron en su reclamación por saber perfectamente, como buenos conocedores del ambiente y la problemática de la cuenca, la imposibilidad material que existe para atender esta reclamación.

Por razones distintas (inexistencia hasta primeros de los 80 de una infraestructura que permitiese el transporte del agua), los riegos de excedentes de Mula, Lorca y el Campo de Cartagena tampoco consiguieron el acceso a sus hipotéticas aguas salvo una pequeña cuantía en tiempos muy recientes, que no ha tenido ninguna continuidad en el tiempo.

Creemos llegado el momento de terminar con estas situaciones restaurando la prioridad a la que legítimamente tienen derecho los riegos tradicionales, pero formulándola de modo que, a diferencia de lo prescrito en el art. 9 de la Orden, se busque un equilibrio que la haga admisible socialmente, conjugando la prioridad histórica con los modernos conceptos de garantía de servicio que se han introducido en este Plan, y que suponen una aplicación escalonada de las preferencias de uso.

En concordancia con estos criterios, la regla teórica de asignación sería la siguiente:

Esta tabla de asignaciones tiene la representación gráfica que se adjunta:

Volumen disponible previsto (Hm³/año)	Asignación	
	Tradic.	No Tradic.
Hasta 200	150	De 0 a 50
De 201 a 251	De 151 a 189	62
De 251 a 282	189	De 62 a 93
De 282 a 345	De 189 a 252	93
De 345 a 376	252	De 93 a 124
mas de 376	252	124
		Resto reserva hiperannual

Esta tabla permite determinar el volumen que debiera asignarse a cada uno de los dos tipos de riegos en función del agua de que se disponga en cabecera en el año hidrológico, y está calculada para dar satisfacción de la forma más eficiente a los criterios de garantía establecidos.

Es obvio que las condiciones y criterios de la explotación no son las mismas que las de la planificación, y, por tanto, esta regla ha de ser contemplada con carácter indicativo, matizándose y adaptándose según las circunstancias de cada momento y las previsiones estacionales sobre el comportamiento hidrológico de la cuenca.

Pese a todo, es conveniente disponer de criterios sencillos de interpretar y técnicamente bien fundados, que aporten objetividad al proceso de decisiones en la asignación de los recursos, y preserven razonablemente las prioridades legales establecidas. La regla propuesta da satisfacción a estos requerimientos, y puede formularse en modo estadístico-predictivo para la toma de decisiones en cualquier momento del año hidrológico.

4.3.4.4 Retornos y condiciones de calidad

Por las razones que se apuntaron en epígrafes anteriores, el retorno del sistema de las vegas para posible aprovechamiento aguas abajo se cifra en un 5% de su suministro, y con la misma estacionalidad que su demanda.

4.3.4.5 Condiciones de la revisión concesional

La revisión concesional a la que dará lugar el desarrollo administrativo del Plan debe ser precisada adecuadamente en el sentido de que, tal y como se ha fundamentado, es conforme a los supuestos del apartado a) del art. 63 L.A., no a los del apartado c), ya que no es por adecuación a modificaciones de uso establecidas por el Plan, sino por modificación de características concesionales.

La CHS procederá de oficio a esta revisión, en desarrollo de las asignaciones del Plan.

4.3.5 .LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS SUBTERRÁNEOS

Los volúmenes de aprovechamiento de aguas subterráneas para todos los usos, inscritos hasta el momento ya sea en el Registro de Aguas Públicas o en el Catálogo de Aguas Privadas, figuran en el cuadro adjunto.

Volúmenes de agua subterránea (m³/año) inscritos en el registro y catálogo de aguas privadas, por usos y modalidades de inscripción.

TIPO	REGADÍO	INDUSTRIA	ABASTECIMIENTO	GANADERÍA	OTROS	TOTAL
A	25.152.252	0	40.027	3.475	1.000	25.196.754
B	46.324	192.958	12.698	166.633	179.854	598.467
C	345.931.083	14.510.815	7.110.510	1.196.491	1.648.47	370.397.37
c	70.867.466	1.917.450	121.548	83.769	172.360	73.162.593

TOTAL	441.997.125	16.621.223	7.284.783	1.450.368	2.001.68	469.355.18
--------------	--------------------	-------------------	------------------	------------------	-----------------	-------------------

- A Aguas Públicas
- B Aprovechamientos de menos de 7000 m³/a a que se refiere el artículo 52.2 de la L.A.
- C Aprovechamientos temporales de aguas privadas, regulados por la disposición transitoria 3^a de la L.A.
- c Aprovechamientos de aguas privadas, inscritos en el Catálogo.

Se encuentran en trámite de inscripción un número aproximado de 800 aprovechamiento, en tanto que a 3.500 aprovechamientos se les va a requerir su solicitud para anotación en catálogo.

El volumen total inscrito o en trámite de inscripción resulta superior al realmente aprovechado en la actualidad, debido, entre otras causas, al abandono o merma de determinadas explotaciones por agotamiento de reservas subterráneas en acuíferos sobreexplotados.

El cuadro siguiente contiene una estimación del volumen realmente aprovechado en la actualidad, distribuido por usos y según el carácter renovable/no renovable del recurso.

	BOMBEO DE RECURSOS SUBTERRÁNEOS RENOVABLES (Hm³/año)	BOMBEO DE RECURSOS SUBTERRÁNEOS NO RENOVABLES (Hm³/año)
REGADÍO	214,4	197,4
INDUSTRIAS NO CONECTADAS A REDES DE ABASTECIMIENTO URBANO	8,8	4,2
ABASTECIMIENTO URBANO E INDUSTRIAS CONECTADAS	0,0	6,0
TOTAL	223,2	207,6

4.3.6 LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS EXTERNOS

Tal y como se estableció en las Directrices del Plan, no se procederá en este Plan Hidrológico a la asignación de recursos externos en tanto en cuanto no se disponga de las determinaciones al respecto del Plan Hidrológico Nacional.

Las únicas asignaciones legalmente vigentes son las correspondientes al trasvase Tajo-Segura, ya definidas mediante concesiones ex-lege, y que este Plan preserva en su plena vigencia en tanto en cuanto no se producen las determinaciones a escala nacional, a las que este Plan de cuenca deberá adaptarse. La descripción

detallada de estas asignaciones de aguas trasvasadas se ha descrito con detalle en el correspondiente epígrafe (4.1.3.1.).

Otros nuevos recursos externos irían destinados a paliar los déficits globales de sobreexplotación de acuíferos, infradotación de cultivos, aumentos futuros del abastecimiento, y mejora ambiental, que no pueden resolverse ni aún con la primera fase del Tajo-Segura en pleno funcionamiento.

4.3.7 LA VIABILIDAD DEL SISTEMA GLOBAL DE ASIGNACIONES

4.3.7.1 Introducción

En epígrafes anteriores se ha descrito el sistema de asignaciones de los regadíos con recursos propios regulados por el Decreto del 53, y la situación legalmente vigente en cuanto a transferencias externas. Es necesario, en este punto, comprobar la viabilidad técnica del esquema conjunto que incorpora ambos requerimientos, y la existencia o no de interferencias que impidan una correcta satisfacción de garantías para todas las demandas consideradas.

Así, conforme a las determinaciones expresadas, y con el objetivo antedicho de analizar la situación actualmente existente en cuanto a la viabilidad del sistema global de asignaciones que se ha propuesto, se ha procedido a la construcción del modelo básico de sistema de explotación de la cuenca del Segura en la situación actual, en el que se incluyen, de forma esquemática, las principales demandas, almacenamientos, conducciones, y aportaciones del sistema hidráulico global de la cuenca que corresponden con la situación de asignaciones legales cuya compatibilidad o afección se pretende analizar.

Con estos criterios, los elementos y magnitudes fundamentales del esquema de regulación son los que se describen seguidamente.

4.3.7.2 Elementos del sistema

4.3.7.2.1 Aportaciones

Las aportaciones consideradas son las de cabecera de la cuenca, ya descritas en epígrafes anteriores, a las que se añade ahora una aportación intermedia en Ojós para incorporar caudales generados aguas abajo de los embalses de cabecera. No se han considerado aportaciones propias generadas aguas abajo de este punto por considerarlas despreciables. La razón para ello es la escasísima cuantía de la escorrentía directa aprovechable, y el aporte neto virtualmente nulo que se incorpora al río por drenaje de los acuíferos existentes. Este caudal en régimen natural alcanzaría valores significativos (unos 100 Hm³/año), pero la sobreexplotación de las aguas subterráneas ha llevado a la práctica anulación

(cuando no inversión en tramos perdedores) de tales surgencias.

Igual sucede en la cuenca del Quípar, donde las extracciones de los acuíferos de Caravaca y Bullas para riegos aguas arriba del embalse han disminuido sus aportaciones medias desde unos 20 Hm³/año hasta valores prácticamente despreciables en la actualidad (menos de 3 Hm³ en los últimos años), que pueden ignorarse a los efectos de la optimización global que se persigue. Se ha optado, no obstante, por mantener el embalse en el esquema por su relativamente importante capacidad y su conexión con la cuenca del Argos a través del canal de derivación de avenidas.

El hecho de que no se dé este fenómeno de sobreexplotación en el área de cabecera del Segura, con acuíferos no sometidos a la presión de intensos bombeos, y surgencias naturales mediante numerosos manantiales, hace que el supuesto de aportaciones en régimen natural sea básicamente correcto en esta zona.

La descripción de las series hidrológicas empleadas se llevó a cabo en epígrafes anteriores, cubriéndose el periodo 1.940/41 a 1.989/90, con 50 años hidrológicos completos. Como se comentó, este registro incluye al periodo mínimo fijado en las Directrices del Plan (1.940-1.985), pero se estima conveniente, cumpliendo la Directrices, extenderlo para dar cuenta del periodo seco de la década de los ochenta, significativo desde el punto de vista estadístico.

Para estimar el porcentaje de reducción que debe aplicarse a estas series naturales de cabecera y a la de Ojós por las detracciones y pérdidas existentes, se han evaluado las demandas actuales, y calculado su volumen neto detraído equivalente a partir de superficies, dotaciones y retornos, estimados por término medio en un 10% del volumen total aplicado. A ello habrán de sumarse las pérdidas por evaporación en embalses, para lo que se supone una superficie media anegada del 80% de la máxima que se expone a una tasa de evaporación igual a la de los valores medios medidos en los embalses (que, como las aportaciones, ha de suponerse estacionaria).

Asimismo, el coeficiente de aporte en Ojós se ha estimado detrayendo a sus series de régimen natural propio, en 125 Hm³/año (759 en Ojós menos 634 de aguas arriba = 182 de Camarillas, 433 de Cenajo y 19 del Alfonso XIII). De esa cantidad, el 75% (95 Hm³/año) es de origen subterráneo, reducido en la actualidad a las surgencias básicas del Sinclinal de Calasparra (20 Hm³/año, como media), y el resto (75 Hm³/año) es detraído de la aportación al régimen natural. El resto 25% (30 Hm³/año), de escorrentía superficial directa, queda reducido actualmente a 10 Hm³/a, puesto que los otros 20 Hm³/año (recursos aportados por los ríos Moratalla y Argos) son consumidos en sus propias cuencas. En resumen, las detracciones netas alcanzan la cifra de 95 Hm³/año, y por tanto el recurso neto disponible es de 30 Hm³/año.

En cuanto al río Taibilla, su aportación ha sido detraída de las aportaciones al Cenajo, debiendo suprimirse por tanto su demanda asociada en el esquema de explotación. Por contra, sí deben considerarse los caudales aportados al Cenajo por el Taibilla pero generados aguas abajo de su presa de derivación (unos 14

Hm³/año), si bien estos caudales han de destinarse a satisfacer demandas de abastecimiento y no de riegos. El cuadro adjunto resume los cálculos básicos realizados.

Aportación	Aport. anual (Hm³)	Detr. neta (Hm³)	Evap. anual (m)	Sup. de emb. (ha)	Evap. anual (Hm³)	Detrac. Total (Hm³)	Coef. red.
Fuensanta	282	14	1.86	917	14	28	0.90
Cenajo	94	15	1.71	1687	23	38	0.60
Talave	138	7	2.13	196	3	10	0.93
Camarillas	43	40	1.97	329	5	45(>43)	0.00
Alfonso XIII	19	27	1.29	216	2	29(>19)	0.00
Ojós	125	95				95	0.24
	701	193			47	233	0.67

Como se observa, las aportaciones netas al Camarillas y Alfonso XIII pueden considerarse despreciables, y el coeficiente global de pérdidas por detracciones de usos establecidos y evaporación es de un 33%, lo que supone una aportación neta media total de 468 Hm³/año. Este valor es, por tanto, una cota superior de los recursos totales actualmente regulables en el sistema básico de la cuenca de los ríos Segura y Mundo, representativos de la globalidad del sistema.

A estas aportaciones propias ha de añadirse la externa procedente del acueducto Tajo-Segura, que se ha supuesto igual a la suma de sus demandas asociadas con los volúmenes legalmente establecidos para la primera fase. Tal suma puede cifrarse en 530 Hm³/año, con modulación que puede suponerse en principio, y del lado de la seguridad, a tasa constante, y con una asignación que se detalla en el siguiente epígrafe.

4.3.7.2.2 Demandas consuntivas

Las demandas consuntivas básicas consideradas se han agregado a partir de las unidades elementales de demanda agraria y urbana, descritas en sus correspondientes Anejos, procurando recoger y abstraer las características esenciales que caracterizan el funcionamiento del esquema de regulación.

Sus magnitudes totales y modulación se han deducido por agregación de las correspondientes unidades de demanda, y sus niveles de garantía y prioridades de suministro son las establecidas por la normativa vigente y las Directrices para el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura.

La síntesis de demandas agregadas totales, propias y externas, para el esquema de optimización, expresadas en Hm³/año, se recoge en la tabla adjunta. Debe llamarse la atención sobre el hecho de que estas demandas de riego no son las

calculadas en el correspondiente Anejo de Demanda Agraria, salvo en el caso de zonas atendidas con recursos propios. En las zonas de trasvase, la cantidad aquí recogida es la correspondiente a la asignación legal, que puede no coincidir (y de hecho no coincide) con la verdadera demanda agronómica actual. La adecuación entre unas y otras solo podrá llevarse a cabo una vez que la Planificación Nacional determine los volúmenes futuros trasvasables, y se revise el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura para adaptarse a estas nuevas determinaciones.

UD	Denominación	D.tot.	Prop.	ATS	Tipo
1	MCT-Sierra Espada	29	14	15	Ab
2	MCT-Camptéjar	16		16	Ab
3	MCT-Torrealta	49		49	Ab
4	MCT-Pedreira	42		42	Ab
5	MCT-Lorca	8		8	Ab
6	Hellín	23+2	25		Mx
7	Vega alta antes de Ojós	52	52		Rg
8	Vegas alta(p.) media y baja (p.)	161	161		Rg
9	Vega baja (parcial)	81	81		Rg
10	Vega baja (parcial) y RLMD	74	74		Rg
11	Trasvase antes de Ojós	20		20	Rg
12	La Pedreira	15		15	Rg
13	Campo de Cartagena Oriental	106	4 (Ex)	102	Rg
14	Campo de Cartagena Occidental	20		20	Rg
15	M.I. antes de Partidor	36		36	Rg
16	M.D. antes de Algeciras	32	1 (Ex)	31	Rg
17	Guadalentín después de Algeciras	21		21	Rg
18	Almería	15		15	Rg
19	RLMI	105		105	Rg

Como se observa, el volumen total demandado por el Taibilla es de 144 Hm³/año (14 del río Taibilla aguas abajo de la toma + 110 concesión ATS + 20 ATS menores pérdidas), al que habría que añadir los 48 proporcionados por el río Taibilla (en la fecha de referencia de 1992) y derivados en su toma para obtener el total de 192 Hm³/año de demanda actual de abastecimiento servida por la MCT.

Asimismo, puede verse que el volumen total actual de demanda de las Vegas del Segura, incluyendo riegos tradicionales, en trance de legalización, ampliaciones, y los volúmenes propios asignados a los Riegos de Levante Margen Derecha, se ha cifrado en 367 Hm³/año, conforme a lo explicitado en epígrafes anteriores. Los recursos propios regulados en los embalses de cabecera han de soportar esta demanda, junto a la de los riegos de Hellín, a los generados en la cuenca del Taibilla aguas abajo de su presa de derivación y que se incorporan al Cenajo, y a los 9 Hm³/año para riegos de excedentes. Como se indicó, estos excedentes regulados, en el sentido de lo previsto en el apartado c) del Decreto del 53, se evalúan en 9 Hm³/año totales para Mula, Lorca y Campo de Cartagena, que

deben añadirse al resto.

En cuanto a los volúmenes asignados a las áreas atendidas con el trasvase Tajo-Segura, se han tomado iguales a lo legalmente establecido en la Ley 52/1980 para las distintas zonas, desagregándose y discriminándose los volúmenes parciales según el punto de toma considerado en la construcción del modelo. La suma total es de 530 Hm³/año correspondientes a 130 de abastecimientos más 400 para regadíos.

Para la modulación de las demandas se han adoptado dos leyes básicas, según se trate de abastecimiento o de regadíos, con la excepción del canal de Hellín, que pese a ser básicamente para riegos, presenta una modulación mixta tal y como se deduce del registro histórico. No se ha considerado necesario detallar las distintas modulaciones de las demandas de riegos, adoptándose una única media representativa. Las leyes representativas adoptadas, en valores porcentuales, son las del cuadro adjunto.

Mes	O	N	D	E	F	M	A	Y	J	L	A	S
Ab	8	8	8	7	6	8	8	8	9	10	11	9
Rg	4	4	3	3	6	8	10	11	12	14	14	11
Mx	9	6	6	4	3	6	9	11	11	12	12	11

En cuanto a sus garantías de servicio, se adoptan las propuestas en los correspondientes Anejos, y en cuanto a prioridades, se otorgan, en primer lugar, al abastecimiento, y después a los regadíos. Dentro de los regadíos se diferencian los de recursos propios, tratados en la forma en que se explicó en el capítulo de revisión de asignaciones del Decreto del 53, y los de recursos trasvasados, que tienen un régimen independiente, y vinculado a las aportaciones del ATS.

Debe indicarse que los excedentes y sobrantes tienen una magnitud tan pequeña en relación con el resto, que su consideración como agregadas en las correspondientes unidades de trasvase, conveniente desde el punto de vista de la simplicidad del esquema, no supone perturbación alguna de los resultados obtenidos.

Finalmente, el único retorno significativo de los regadíos, y que, por tanto, debe considerarse, ha sido el correspondiente al drenaje de los riegos de las vegas media y baja, aprovechado por los sobrantes mediante azarbes y la derivación en la desembocadura. Siguiendo el mismo razonamiento que se expuso en epígrafes anteriores, e imputándolo a la demanda que incluye a la vega media, su cuantía sería de 0,18 (30/161), por lo que se propone un valor del 18%. No se considera necesario incluir retornos de abastecimientos dado que se persigue validar la viabilidad del régimen de asignaciones, y la introducción de estos retornos aportaría más agua, yendo en contra de la seguridad para nuestro objetivo.

4.3.7.2.3 Caudales mínimos

Siguiendo lo establecido en las Directrices para el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura, se fijarán, a falta de otras determinaciones, unos caudales mínimos circulantes en los cauces de un 10% de la aportación en régimen natural en el área de cabecera, y de 4 m³/s continuos en el tramo principal del eje fluvial del Segura, desde Contraparada hasta la desembocadura.

Este criterio ha de aplicarse, no obstante, en la situación de explotación actual, y no parece adecuada su introducción a los efectos de determinar la compatibilidad de asignaciones legales, que es lo que se investiga ahora. Al no tener la propuesta de caudales ambientales refrendo legal alguno en estos momentos, se ha considerado más correcto excluirla del presente análisis, y reservarla para cuando, en el próximo capítulo, se estudie el sistema global de explotación actual.

4.3.7.2.4 Embalses de regulación

Se han introducido en el esquema los embalses fundamentales desde el punto de vista de la regulación general de la cuenca, considerándose un volumen útil disponible para la regulación del 95% del total de cada embalse, y reservando el 5% restante para resguardos y volumen muerto, sin discriminación estacional. Un caso especial es el de La Pedrera, para el que, debido a su importante volumen muerto, supondremos una capacidad de regulación útil de 200 Hm³.

En definitiva, la relación de almacenamientos considerados con sus volúmenes útiles resultantes es la ofrecida en el cuadro adjunto.

Embalse	Volumen total (Hm³)	Volumen útil (Hm³)
Fuentsanta	210	199
Cenajo	437	415
Talave	35	33
Camarillas	36	34
Alfonso XIII	22	21
La Pedrera	246	200
Crevillente	13	12

4.3.7.2.5 Conducciones

Las conducciones básicas consideradas en el esquema (además de los ejes fluviales principales, no sometidos por el momento a servidumbres de caudales mínimos y sin limitación de caudal máximo), son las incluidas en el cuadro adjunto, en el que se indica su máxima capacidad de transporte.

CONDUCCIÓN	Q_{max} (m³/s)	Vol. max. mensual Hm³
C.P.M.D. hasta Algeciras	10	26
Toma de la presa de Algeciras	6	15
Retorno de la presa de Algeciras	6	15
C.P.M.D. tramo Algeciras-Lorca	10	26
C.P.M.D. tramo Lorca-Almería	7	18
C.P.M.I. hasta el partidador	27	70
C.M.I. tramo partidador-sifón de Orihuela	27	70
C.M.I. tramo sifón-Pedrera	27	70
C.M.I. tramo Pedrera-C. de Cartagena	20	52
Impulsión de Fuente Alamo	4,6	12
Derivación Sifón-Vega Baja	4	10
Canal de retorno de la Pedrera	30	78
Toma Segura-embalses del Hondo	7	18
Canal Hondo-Riegos de Levante	7	18
C.M.I. tramo partidador-Crevillente	14	36
Canal Crevillente-Riegos de Levante	10	26

4.3.7.2.6 Esquema general

Con los elementos descritos en epígrafes anteriores se ha construido el esquema básico general de la cuenca del Segura, tal y como se muestra en el gráfico adjunto.

envíos del ATS aumentarían apreciablemente esas reducidas holguras.

El desagüe medio al mar resulta ser de unos 20 Hm³/año en épocas ordinarias, concentrado en los meses de invierno, y que se elevaría a 60 si se incluyen las grandes crecidas.

En síntesis, cabe concluir que, en la situación actual, la satisfacción de demandas de los regadíos propios de la cuenca ordenados por el Decreto del 53 es plenamente compatible con la satisfacción de demandas de los abastecimientos y regadíos vinculados al trasvase Tajo-Segura. Ello significa, en definitiva, que la ordenación legal de las asignaciones de la cuenca que el Plan propone es técnicamente viable, sin menoscabo o perjuicio mutuo entre los distintos demandantes.

4.4 EL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ACTUAL

4.4.1 INTRODUCCIÓN

En epígrafes anteriores se ha descrito el sistema de asignaciones de los regadíos con recursos propios regulados por el Decreto del 53, la situación legalmente vigente en cuanto a transferencias externas para abastecimiento y riegos, y el análisis de compatibilidad entre ambas asignaciones. Verificada tal viabilidad técnica del esquema conjunto, procede ya estudiar el sistema de explotación global de la cuenca, incorporando las demandas y restricciones completas a efectos de optimización del sistema. Ello supone, en relación con el análisis llevado a cabo en el capítulo anterior, la necesidad de incorporar las situaciones de sobreexplotación e infradotación, así como los requerimientos ambientales de caudales mínimos circulantes en los cauces, de los que, por las razones que allí se apuntaron, se prescindió anteriormente. De igual modo, ahora sí es necesario introducir retornos de abastecimientos, ya que buscamos acotar técnicamente la situación de balance hídrico de la cuenca, y prescindir de estos retornos aumentaría su déficit de forma ficticia. Asimismo, es necesario introducir elementos adicionales que, pese a no estar considerados en los esquemas nominales teóricos, son necesarios para el análisis de la situación actual real, como es el caso de los resguardos estacionales de embalses (inexistentes en los estudios de regulación previos), o las limitaciones de su capacidad por motivos ambientales (caso, p.e., de la Laguna del Hondo).

Así, conforme a las determinaciones expresadas, se ha procedido a la construcción del modelo básico de sistema de explotación de la cuenca del Segura en la situación actual, en el que se incluyen, de forma esquemática, las principales demandas, almacenamientos, conducciones, y aportaciones del sistema hidráulico global de la cuenca.

Ha de notarse que este esquema corresponde a la regulación general de la cuenca, por lo que pueden excluirse los aprovechamientos de afluentes laterales aguas abajo de la confluencia con el Mundo, que se deben considerar independientes

del río principal al autosatisfacer las demandas asociadas con sus escasas aportaciones propias, que no alcanzan, salvo situaciones excepcionales y en cuantías muy exiguas, al curso principal. Únicamente se incluirá el río Guadalentín y sus elementos asociados, dada su especial importancia como afluente principal y área de demanda hídrica. Asimismo, cabe excluir los aprovechamientos de aguas subterráneas no vinculados a este sistema global (no sobreexplotadas y/o desvinculadas de la red básica), cuya consideración se podría llevar a cabo en las simulaciones detalladas del sistema, y no en este estudio de la regulación general. Los aprovechamientos sustentados con aguas subterráneas o infradotaciones deben incorporarse en la forma de nuevas demandas virtuales complementarias, cuya cuantía se estima a partir de la sobreexplotación (que ha de ser eliminada a medio plazo), y de los déficits entre asignaciones y demandas actuales.

Como es habitual en los trabajos de planificación hidrológica, se ha construido un modelo para proceder a la optimización de flujos y determinación de las garantías de suministro y sostenibilidad del sistema básico. Una vez establecido este régimen factible óptimo, podrían, como se ha dicho, construirse esquemas de simulación que, con mayor detalle, e incluyendo ya las técnicas de utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas, permiten afinar los resultados obtenidos en las optimizaciones previas. No parece imprescindible plantear tales trabajos en el marco de este Plan Hidrológico dado que, para que esas simulaciones detalladas obedezcan a situaciones plausibles, es imprescindible considerar las determinaciones de la planificación nacional en cuanto a transferencias externas, cuestión absolutamente crucial para la cuenca del Segura.

Con estos criterios, los elementos y magnitudes fundamentales del esquema de regulación son los que se describen seguidamente.

4.4.2 ELEMENTOS DEL SISTEMA

4.4.2.1 Aportaciones

Las aportaciones consideradas son las mismas que en el sistema global de asignaciones legales de la cuenca, ya descritas anteriormente. Únicamente se añade la aportación al embalse de Valdeinfierno-Puentes, con lo que se obtiene el siguiente cuadro resumen general:

Aportación	Aport. anual (Hm³)	Detr. neta (Hm³)	Evap. anual (m)	Sup. de emb. (ha)	Evap. anual (Hm³)	Detrac. Total (Hm³)	Ap. neta (Hm³)	Coef. red.
Fuensanta	282	14	1.86	917	14	28	254	0.90
Cenajo	94	15	1.71	1687	23	38	56	0.60
Talave	138	7	2.13	196	3	10	128	0.93

Aportación	Aport. anual (Hm³)	Detr. neta (Hm³)	Evap. anual (m)	Sup. de emb. (ha)	Evap. anual (Hm³)	Detrac. Total (Hm³)	Ap. neta (Hm³)	Coef. red.
Camarillas	43	40	1.97	329	5	45(>43)	0	0.00
Alfonso XIII	19	27	1.29	216	2	29(>19)	0	0.00
Ojós	125	95				95	30	0.24
Valdeinfierno	-	-	1.8	221	(3)	-	-	
Puentes	(29)	(8)	1.8	274	(4)	-	-	
Vald.-Puentes	29	8			7	15	14	0,49
	730	206			54	248	482	0.66

4.4.2.2 Demandas

A las demandas básicas de abastecimiento y riegos consideradas en el esquema anterior habría que añadir ahora las resultantes de considerar los déficits más significativos debidos a sobreexplotación de acuíferos e infradotaciones, reiterándose que, para la situación de los riegos con aguas trasvasadas, se considerará la situación legalmente vigente en tanto en cuanto la planificación nacional establezca las determinaciones definitivas al respecto.

El análisis del balance de estas unidades de demanda deficitarias, a partir de la información hidrogeológica y de asignaciones actualmente existentes, se resume en el cuadro adjunto, en el que, para todas las UDAs, se indica la cuantía del déficit total en Hm³/año.

UDA	Denominación	Déficit
17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	0,0
18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	0,0
20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	0,0
21	Tradicional Vega Alta, Cieza	0,0
22	Vega Alta, post, al 33 y ampl, del 53	0,3
32	Tradicional Vega Media	0,0
34	Vega Media, post, al 33 y ampl, del 53	0,0
46	Tradicional Vega Baja	0,0
48	Vega Baja, post, al 33 y ampl, del 53	4,1
52	Riegos de Levante Margen Derecha	0,2
25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	8,9
36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	0,1
51	Regadíos de acuíferos en la Vega Baja	0,0
71	Nuevos regadíos Riegos de Levante Margen Derecha	1,3
3	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	29,7
4	Regadíos del Ascoy-Sopalmo sobre el Sinclinal de Calasparra	18,2
6	Acuífero de Quibas	2,9
26	Nuevos regadíos Zona I Vega Alta-Media	7,8
37	Nuevos regadíos Zona II Vega Alta-Media	16,6
38	Nuevos regadíos Zona III Vega Alta-Media	0,8

UDA	Denominación	Déficit
39	Nuevos regadíos Zona IV Vega Alta-Media	7,2
40	Nuevos regadíos Zona V Vega Alta-Media	14,9
41	Nuevos regadíos Yéchar	1,9
42	Tradicional de Mula	0,4
73	Nuevos regadíos Mula y Pliego	0,2
43	Mula, manantial de los Baños	1,5
44	Pliego	2,4
45	Regadíos del Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	21,0
53	Riegos de Levante Margen Izquierda-Poniente	11,6
54	Riegos de Levante Margen Izquierda-Levante	0,5
74	Nuevos regadíos Riegos de Levante Margen Izquierda-Levante	0,0
72	Nuevos regadíos Riegos de Levante Margen Izquierda-Poniente	6,8
55	Acuífero de Crevillente	5,2
56	Nuevos regadíos La Pedrera	26,0
61	Regadío de Lorca	4,2
63	Acuífero del Alto Guadalentín	44,8
64	Mixtos del Bajo Guadalentín	15,4
65	Subterráneas zona del Bajo Guadalentín	49,0
66	Nuevos regadíos Lorca y Valle del Guadalentín	27,3
57	Acuíferos del Campo de Cartagena	27,9
58	Campo de Cartagena redotado con trasvase	8,3
59	Nuevos regadíos Campo de Cartagena	3,1
67	Mazarrón	16,4
68	Aguilas	17,1
69	Almería-Segura	1,6
70	Nuevos regadíos Almería-Sur	7,7
8	Regadíos aguas arriba de Talave	0,0
13	Regadíos aguas arriba de Fuensanta	0,1
14	Regadíos aguas arriba de Taibilla	0,2
15	Regadíos aguas arriba de Cenajo	0,1
16	Moratalla	0,0
27	Cabecera del Argos, pozos	0,2
28	Cabecera del Argos, mixto	0,0
29	Embalse del Argos	0,0
30	Cabecera del Quípar, pozos	0,6
31	Cabecera del Quípar, mixto	0,5
60	Regadíos aguas arriba de Puentes	2,2
1	Yecla-Corral Rubio	10,2
2	Jumilla	7,5
5	Acuífero de Serral-Salinas	6,8
7	Subterráneas Hellín-Tobarra	5,3
9	Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas	0,0
10	Canal de Hellín	0,0
12	Superficiales Tobarra-Albatana-Agramón	1,2
TOTAL:		448,2

Procediendo a la agregación geográfica de estas unidades con un criterio territorial y orientado a su caracterización en el modelo de sistema de explotación de la cuenca, se obtienen las nuevas unidades agregadas que se propone considerar en el modelo, teniendo en cuenta las siguientes matizaciones.

Las anteriores estimaciones incluyen la aportación actual de recursos desalados

de acuíferos a las zonas litorales donde se aplican (5 Hm³/año en RLMI-vega baja, 14 en La Pedrera, 7 en el Campo de Cartagena y 14 en Mazarrón-Águilas). Esta aportación tiene, obviamente, un carácter complementario con respecto al suministro principal, y, fundamentalmente, se lleva a cabo contra recursos subterráneos sobreexplotados (excepto pequeñas cuantías con aguas de la cuña de intrusión marina), por lo que la prudencia aconseja que tal recurso desalado no se considere con carácter permanente y sostenible en este Plan Hidrológico, y tenga el carácter de un bombeo complementario movilizable únicamente en situaciones críticas (como de hecho ha sucedido en los últimos años), con la misma consideración que los pozos de sequía.

Por otra parte, debe incorporarse una demanda complementaria de abastecimientos e industrias, y que corresponde a las concesiones directas del río Segura y, la fracción de suministros industriales y de servicios no conectados que no toman de captaciones propias diseminadas. El total de estos conceptos asciende actualmente a 20 Hm³/año, que podemos considerar a efectos del modelo como agregados en una sola unidad de demanda, dependiente de recursos propios para su suministro.

Asimismo, para la unidad de Lorca se ha incluido en su demanda el volumen medio aportado por los embalses (14 Hm³/año), ya que esta aportación se incluye ahora en el esquema, y la asignación del trasvase (30 Hm³/año), que se detrae de la global anterior del Guadalentín.

Finalmente, la estimación preliminar de reserva de recursos necesarios para el sostenimiento de humedales, descrita en el correspondiente epígrafe de este Plan, asciende a la cuantía de unos 30 Hm³/año (fracción consuntiva de los 50 Hm³/año totales), que, dado el carácter muy disperso de estos espacios, supondremos agrupada y dependiente de cabecera. No se conoce el ciclo estacional de estos requerimientos, por lo que asumiremos, en principio, el mismo de la unidad global a la que se incorpore.

En definitiva, con las nuevas unidades de déficits de demanda que se añaden al esquema, en numeración consecutiva con las ya definidas (UD 20 a UD 28), se obtiene el cuadro resumen total de demandas siguiente:

RESUMEN ASIGNACIONES-DEMANDAS

UD	Tipo	Denominación	Demanda Total (1)	Asignación(1)		Déficit(1)
				R. propios	A.T.S.	
1	Ab	MCT-Sierra Espada	29	14		15
2	Ab	MCT-Campotéjar	16			16
3	Ab	MCT-Torrealta	49			49
4	Ab	MCT-Pedrera	42			42
5	Ab	MCT-Lorca	8			8
6	Mx	Hellín	25	23 + 2		
7	Rg	Vega alta antes de Ojós	52	52		
8	Rg	Vegas alta(p) media y baja(p)	161	161		

9	Rg	Vega baja (parcial)	81	81		
10	Rg	Vega baja (parcial) y RLMD	74	74		
11	Rg	Trasvase antes de Ojos	20		20	
12	Rg	La Pedrera	15		15	
13	Rg	Campo de Cartagena-Oriental	106	4,2 (Ex)	102	
14	Rg	Campo de Cartagena-Occidental	20		20	
15	Rg	M.I. antes de Partidor	36		36	
16	Rg	M.D. antes de Algeciras	32	0,6 (Ex)	31	
17	Rg	Guadalentín después de Algeciras	21		21	
18	Rg	Almería	15		15	
19	Rg	R.L.M.I.	105		105	
20	Rg	Déficit de origen vario (2)	149			149
21	Rg	Lorca	54	16 + 4,2 (Ex)	30	4
22	Rg	Déficit Guadalentín	109			109
23	Rg	Déficit Mazarrón-Aguilas	33			33
24	Rg	Déficit Jumilla-Yecla	24			24
25	Rg	Déficit Trasvase Vegas-Mula	49			49
26	Rg	Déficit Trasvase Guadalentín-Almería	35			35
27	Rg	Déficit Trasvase Alicante	50		5	45
28	Rg	Abastec. Segura e industrias	10			10
TOTAL			1420	432	530	458

(1) Fracción de la demanda y asignación gestionada por el sistema de explotación. Los déficits de las 19 primeras unidades, funcionalmente, han generado las últimas unidades de demanda.

(2) Este déficit está constituido por el originado en las suficientes zonas: Hellín-Tobarra, Molar V. Alta, Ascoy-Sopalmo, Quibas, Crevillente y varios diseminados de origen subterráneo.

Resalta en estas cifras la importancia del déficit global del valle del Guadalentín, explicable si se observa que existe un total de unas 45.000 has, en gran medida precarias y eventuales, que requieren para su satisfacción del orden de 260 Hm³/año, y que cuentan de hecho con unos 180, de los que 60 son no renovables. Asimismo es importante el déficit agregado de margen izquierda y otros, que corresponde fundamentalmente a la fuerte sobreexplotación de acuíferos en la margen izquierda del Segura.

Nótese que las nuevas demandas virtuales añadidas agregan y resumen los déficits totales existentes en la cuenca, y satisfacerlas equivale a eliminar esos déficits y consolidar los regadíos que ahora los soportan. Es por ello que, con su incorporación, estimamos bien captada la completa realidad actual de la cuenca, a los efectos de la planificación hidrológica.

En cuanto a niveles de garantía y prioridades de suministro, se adoptan, como en los otros casos, las establecidas por la normativa vigente y las Directrices para el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura. La distribución estacional que se propone es, asimismo, la misma que en el resto de demandas agrarias, por estimar que una mayor discriminación por unidades, fácilmente realizable a

partir de los análisis del Anejo de Demanda Agraria, no va a introducir cambio significativo alguno en los resultados del cálculo. Tal distribución es, por tanto:

Mes	O	N	D	E	F	M	A	Y	J	L	A	S
Ab	8	8	8	7	6	8	8	8	9	10	11	9
Rg	4	4	3	3	6	8	10	11	12	14	14	11
Mx	9	6	6	4	3	6	9	11	11	12	12	11

La prioridad que se otorga a los riegos de déficits es la menor de todas, si bien, como es razonable, con sus mismos niveles estándares de garantía.

Para los retornos, y una vez considerado el único significativo de regadíos correspondiente al drenaje de las vegas media y baja, cabe incluir ahora, en aras a una mayor precisión y representatividad del esquema, los producidos por los abastecimientos principales, y que se incorporan al sistema hidráulico en condiciones de ser reutilizados. Como es lógico, y se indicó en el correspondiente Anejo, estos se concentran en las áreas de mayor densidad urbana, que, en nuestro caso, son el valle del Segura y, en mucha menor medida, Cartagena y Lorca. Por ello, concentraremos a efectos computacionales todos los retornos en un nodo que sustancialmente domine los riegos de este valle, y lo consideraremos como una aportación fija al sistema. La cuantía total del retorno aprovechable en la cuenca se cifra, conforme al Anejo de Demanda Urbana, Industrial y Servicios, en un total de 99 Hm³/año (57+42), por lo que, asumiendo que un 60% de este total de la cuenca es utilizable en las Vegas por retornos directos, la aportación anual útil equivalente se cifra en 60 Hm³/año, con un régimen de estacionalidad que puede suponerse constante.

En definitiva, el agua total aprovechable que se aportaría al sistema básico por el concepto de retornos (tanto de riegos como de abastecimiento) sería de 90 Hm³/año, a la que hay que sumar las aportaciones netas a los embalses para obtener el total de recursos utilizable.

4.4.2.3 Caudales mínimos

Siguiendo lo establecido en las Directrices para el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura, se fijarán, a falta de otras determinaciones, unos caudales mínimos circulantes en los cauces de un 10% de la aportación en régimen natural en el área de cabecera, y de 4 m³/s continuos en el tramo principal del eje fluvial del Segura, desde Contraparada hasta la desembocadura.

La aplicación de tal criterio supone la exigencia de los volúmenes mínimos circulantes por tramos que se recogen en el cuadro adjunto.

TRAMO	Ap. reg. natural (Hm ³ /año)	Caudal mín. (m ³ /s)	Caudal mín. (Hm ³ /mes)
-------	--	------------------------------------	---------------------------------------

Fuentsanta-Cenajo	282	0.90	2.3
Cenajo-Confl.Mundo	433	1.37	3.6
Talave-Camarillas	138	0.44	1.1
Camarillas-Confl.Seg.	182	0.58	1.5
Confluencia-Ojos	615	2,00	5,1
Ojos-Contraparada	760	2,40	6,3
Contraparada-desemb.	-	4.00	10.4

La garantía que se otorga a este requerimiento es similar a la de los regadíos e inferior a los abastecimientos.

4.4.2.4 Embalses de regulación

Los embalses fundamentales desde el punto de vista de la regulación general de la cuenca ya fueron introducidos en el esquema anterior. Cabe añadir ahora, por su importancia en el contexto local de Lorca y el Guadalentín, un nuevo embalse que represente la funcionalidad de los de Valdeinfierno y Puentes, con los mismos criterios que se emplearon anteriormente (volumen útil disponible para la regulación del 95% del total de cada embalse, y reserva del 5% restante para resguardos y volumen muerto, sin discriminación estacional).

Con este criterio, el embalse conjunto actual presenta un volumen total de 47 Hm³ (22 Puentes -8(sedim.) +25 Vald.), frente a una capacidad útil de 37 Hm³. El recrecimiento de la presa, actualmente en ejecución, mejorará el funcionamiento del sistema, aunque de forma despreciable en el contexto que estamos estudiando.

Para considerar la necesidad de un resguardo estacional para crecidas, de gran importancia en esta cuenca, y ante la inexistencia de estudios al respecto, se ha estimado el volumen correspondiente a una crecida con periodo de retorno de 50 años en las cuencas de los embalses. Tal estimación, desde luego muy grosera, arroja cuantías entre 10 y 30 Hm³, por lo que se propone reducir en tales volúmenes la capacidad útil de los embalses durante los meses de septiembre a noviembre, en los que se activa el plan PREVIMET. Debe subrayarse el carácter meramente indicativo de estas evaluaciones, que requerirán obviamente de un mayor refinamiento en el futuro, y de la adopción de criterios estándares en el contexto de la planificación nacional.

Por otra parte, pese a que el Hondo dispone de un volumen de 14 Hm³ útiles susceptibles en principio de emplearse para la regulación de los riegos, dada la gran importancia ambiental de este paraje se ha estimado conveniente limitar tal capacidad útil a 4 Hm³, dejando los 10 restantes de libre disposición para los usuarios.

En definitiva, el cuadro resumen de volúmenes de todos los embalses considerados (en Hm³) es el adjunto.

Embalse	Volumen total	Volumen útil	Resguardo propuesto	Volumen útil estac.	Observaciones
Fuensanta	210	199	30	169	sep-nov
Cenajo	437	415	25	390	sep-nov
Talave	35	33	15	18	sep-nov
Camarillas	36	34	25	9	sep-nov
Alfonso XIII	22	21	10	11	sep-nov
Algeciras	50	47	10	37	sep-nov
La Pedrera	246	200		200	
Crevillente	13	12	1	11	sep-nov
El Hondo	16	14		4	todo el año
Vald-Puentes	47	37	25	12	sep-nov

4.4.2.5 Conducciones

Las conducciones básicas consideradas en este esquema son las mismas que en el modelo anterior. Únicamente se ha añadido el río Guadalentín, antes no incorporado, y unas conexiones de la unidad litoral con sus dos nudos de alimentación posibles, aunque dando preferencia al suministro desde el Guadalentín.

Asimismo, se ha supuesto que tanto la conducción principal del ATS como la del canal principal del postrasvase de la margen derecha, ambas con importantes elevaciones, no están operativas el mes de enero, para proceder a reparaciones y mantenimiento. Del mismo modo, se supone que el canal principal del postrasvase margen izquierda deja su capacidad máxima reducida a 3 m³/s durante ese mes por razones similares.

Por último, se ha limitado la capacidad de la toma en el río Segura de los Riegos de Levante Margen Izquierda a un tercio de la real, con objeto de que, como es razonable, el modelo circule más agua por los canales, y se minimice la toma directa del río.

Con estas condiciones, la síntesis de conducciones es la incluida en el cuadro adjunto.

CONDUCCIÓN	Q_{max} (m³/s)	Q_{max} (Hm³/mes)
C.P.M.D. hasta Algeciras	10	26
Toma de la presa de Algeciras	6	15
Retorno de la presa de Algeciras	6	15
C.P.M.D. tramo Algeciras-Lorca	10	26
C.P.M.D. tramo Lorca-Almería	7	18

Este esquema es el que se somete a optimización de la gestión y análisis de la regulación general, con los resultados que seguidamente se comentan.

4.4.3 RESULTADOS OBTENIDOS

El análisis de los resultados obtenidos muestra que, para que se de un cumplimiento satisfactorio de los criterios de garantía para todas las unidades de demanda y caudales mínimos considerados, la cantidad total de recursos externos que debe aportarse al ámbito territorial de este Plan Hidrológico de la cuenca del Segura es de 1020 Hm³/año. Ensayos realizados con series extendidas , y relajando algunos supuestos adoptados (p.e. resguardos de embalse o limitaciones de canales) no alteran sensiblemente esta magnitud en torno a los 1000 Hm³/año.

Con esta transferencia se daría satisfacción a las demandas propias reales existentes, se redotarían satisfactoriamente todos los riegos, se eliminaría la sobreexplotación de acuíferos, se mantendrían ciertos resguardos estacionales en embalses, y se cumplirían unos requerimientos básicos de naturaleza medioambiental.

El desagüe al mar en años medios resulta ser de unos 50 Hm³/año, que se elevan a 130 si se consideran las esporádicas riadas. Teniendo en cuenta que los recursos totales movilizados son del orden de 1600 Hm³/año, el grado de aprovechamiento resulta ser del 92%, sin duda el mayor, y con diferencia, del conjunto de las cuencas peninsulares.

Dada la actual disponibilidad hídrica, notoriamente inferior a las necesidades planteadas, se infiere que no existen apreciablemente recursos disponibles aún no utilizados en el sistema de explotación del Plan que puedan resolver este déficit. En la situación actual los desagües al mar son del orden de pocos Hm³ al año, y, en general, de aguas no aprovechables por su pésima calidad. Todas las escorrentías útiles son utilizadas, bien localmente, bien en otras áreas mediante conducciones de transporte, y la situación de déficit generalizado se sostiene, como se ha comentado, con gravísima sobreexplotación, infradotación, riegos eventuales no garantizados e itinerantes, disminución de las garantías, ausencia total de caudales mínimos medioambientales, y gran tensión y conflictividad social. Todo ello transcurre, como puede comprenderse, en un ambiente en permanente tensión y caracterizado por la continua confluencia de muy fuertes intereses tanto políticos y sociales como económicos que previsiblemente tenderán a incrementarse con el paso del tiempo.

Desde el punto de vista estructural, las únicas mejoras apreciables podrían venir, dado que los fallos de garantía se han de suplir con aguas subterráneas, mediante el equipamiento de baterías de pozos que proporcionen la posibilidad de bombeos complementarios en estas épocas, y la habilitación de la máxima capacidad posible de embalse, prácticamente limitada al interesante

recrecimiento de la presa de Camarillas.

Se observa, asimismo, que existiría un importante problema de infraestructura en el valle del Guadalentín, pues el canal de la margen derecha apenas puede servir su demanda colgada, y funciona continuamente a su máxima capacidad. Si se prevé en el futuro atender estas demandas y ampliar la transferencia externa a Almería, en la cuenca del Sur, resultará imprescindible acometer actuaciones importantes de recrecimiento de canales o, como gran alternativa, de ejecución del canal alto de la margen derecha, con importantísimas ventajas no solo técnicas (posibilidad de realimentación de toda la margen derecha del Segura), sino también económicas desde el punto de vista energético (supresión de impulsiones de la margen derecha, e incluso posible turbinación, llegando por gravedad al embalse de Algeciras).

En cuanto a las zonas de trasvase, el criterio seguido ha sido, como se comentó, suponer congelada la situación formal actual, manteniendo las asignaciones legalmente establecidas, pero realizando un análisis de la situación de estas zonas concretas de nuevos regadíos. Este análisis técnico refleja una cierta infradotación, perfectamente explicable por las razones que ya se han apuntado en el epígrafe correspondiente a estos riegos del trasvase, pero tal infradotación debe ir, en su caso, contra nuevas transferencias externas, respetando la situación legal existente en tanto en cuanto no sea modificada por la planificación nacional, a la que este Plan Hidrológico deberá adaptarse. En ese momento de la adaptación, una vez fijadas las cuantías y condiciones de las transferencias externas, podrá reevaluarse la modelación del sistema y despejar definitivamente la incertidumbre que se cierne sobre estas áreas de riego.

Por último, es importante indicar que la transferencia obtenida no puede ser materialmente realizada por el ATS, dado que el caudal máximo que esta conducción puede transportar es del orden de los 900 Hm³/año, y ello funcionando en un hipotético e inviable régimen continuo. Quiere esto decir que, si se acordase materializar la transferencia, sería imprescindible recrecer el canal o, como solución alternativa, allegar aguas que pudieran incorporarse al Segura dominando el embalse de Crevillente y el canal de la margen izquierda, en algún punto aguas arriba del partidor. Además de esta conexión, cabría analizar otra desde el curso alto-medio del Vinalopó con objeto de paliar los problemas del Altiplano y resolver por esta vía la unidad 24.

Nos limitamos en este Plan a poner de manifiesto tales circunstancias, pero sin entrar en su estudio detallado, que debe corresponder a la planificación nacional.

4.5 EL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN FUTURO

4.5.1 INTRODUCCIÓN

Una vez estudiada la situación actual, y cuantificado el déficit existente, procede analizar ahora la situación previsible en los horizontes futuros, construyendo los

sistemas de explotación para esos horizontes. Tal y como se establece reglamentariamente, tales horizontes son el medio plazo (a 10 años) y el largo plazo (a 20 años). No obstante, la situación de fundamental dependencia de la cuenca con respecto a los recursos transferidos externos, y la incertidumbre actual de estos recursos en tanto en cuanto no se apruebe la planificación nacional, hacen que, en nuestra opinión, no sea razonable plantear tales escenarios de forma estricta, en el modo y forma en que se concibieron por el legislador.

La razón para ello es que, en nuestro caso, la opción para el futuro no se plantea, como es propio de cuencas autosuficientes, en términos de previsión de demandas futuras, localización de déficits puntuales, y acomodación de los recursos a estas previsiones mediante las actuaciones e infraestructuras necesarias. Bien al contrario, aquí ha de optarse por grandes escenarios de naturaleza sociopolítica, no cronológica, y que pueden reducirse a las dos grandes opciones extremas de autosatisfacción de demandas con trasvases nulos, o correcta satisfacción de las demandas existentes y previsibles. La aproximación y fundamentación de este dilema se lleva a cabo en los siguientes epígrafes.

4.5.2 LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS

Se ha insistido a lo largo de la presente Memoria del Plan Hidrológico en la fundamental dependencia de este Plan de cuenca de las determinaciones del Plan Hidrológico Nacional. Tal dependencia no es únicamente la establecida de forma genérica en la Ley de Aguas, en el sentido de una “acomodación” a sus determinaciones (art. 43 L.A.). En efecto, el déficit hídrico existente, y sus consecuencias sociales y ambientales, son de tal magnitud que la acomodación puede implicar en este caso modificaciones tan radicales que supongan virtualmente Planes Hidrológicos completamente diferentes en su concepción global.

Por ello, ya las Directrices para el Plan establecen que “...no existe la posibilidad de atender las demandas actuales y futuras con los recursos propios e importados, ni siquiera suponiendo una primera fase del trasvase Tajo-Segura completa y garantizada, pues además de zonas infradotadas, quedarían amplios sectores con recursos sometidos a sobreexplotación y con perspectivas de agotamiento a corto y medio plazo...”, y que “...Ante tal situación, no se procederá por la planificación hidrológica de cuenca a la asignación y reserva de recursos en los horizontes a medio y largo plazo, en tanto en cuanto no existan determinaciones de la planificación hidrológica nacional respecto a las posibles transferencias hídricas entre ámbitos territoriales de distintos planes hidrológicos...”.

Las propias Directrices apuntan las alternativas fundamentales de actuación entre las que se indica “...la eliminación de demandas de riego atendidas con recursos propios (desatención y abandono de las zonas actualmente sostenidas con acuíferos sobreexplotados, expropiación de derechos para liberar y reasignar caudales, etc.), o el aporte de recursos externos procedentes de otras cuencas. Las determinaciones que puedan adoptarse para abordar esta gravísima situación

requieren la definición de criterios de política hidráulica nacional que exceden, obviamente, la capacidad de determinación del Plan Hidrológico de cuenca...”.

Comentaremos estas dos grandes alternativas extremas planteadas en la cuenca del Segura, y que deberá considerar la planificación nacional para, a la vista de la globalidad del problema hídrico peninsular, optar por la opción de futuro más adecuada, en función del interés general.

4.5.2.1 La alternativa de transferencia nulo

En este supuesto, los horizontes futuros de la planificación hidrológica de la cuenca no contemplarían ningún aporte externo, ni siquiera el actual trasvase Tajo-Segura, cuya indeterminación de volúmenes trasvasables e inestabilidad en su régimen de funcionamiento (y ello por circunstancias frecuentemente ajenas a la mera racionalidad técnica) no permite considerarlo en la actualidad como un suministro hídrico consolidado y con las adecuadas garantías de servicio.

Teniendo en cuenta la prioridad de usos establecida, las demandas previstas y los grados de disponibilidad de recursos propios de la cuenca, cualquier hipótesis de transferencia que no permita satisfacer el total de las demandas actuales y futuras, como es el caso de la situación actual, se traducirá inmediatamente en una repercusión directa sobre todos los usos de la cuenca, cuyas consecuencias se analizan a continuación.

En los abastecimientos, tal situación de no trasvase daría lugar a la absoluta imposibilidad de satisfacer dos tercios de las demandas urbanas totales de la cuenca. Como tal situación es inimaginable, sería necesario proceder a la expropiación de usos con prioridad inferior (regadíos) en la cuantía necesaria para suplir el déficit de suministro. Los costes económicos directos de tal operación podrían superar los 100.000 Mptas, a los que habría que añadir los costes de movilización y puesta a disposición de estos recursos en la red de la MCT, y, fundamentalmente, los costes indirectos generados por el enorme impacto socioeconómico en las zonas afectadas.

Además, estas zonas expropiadas tendrían que corresponder a regadíos actuales muy selectivos en el sentido de disponer de recursos no precarios, con la suficiente garantía de sostenibilidad como para asegurar la ausencia de fallos para el abastecimiento. Con la excepción de las Vegas del Segura, no existen en la cuenca masas compactas de regadío que consuman volúmenes de recursos renovables y garantizados equiparables a los que serían necesarios. Además, en los últimos años serían literalmente equiparables, pues las aportaciones netas completas de todos los embalses de cabecera han sido del orden de magnitud de los volúmenes trasvasados para el abastecimiento, lo que significa que el remanente para riegos de todas las Vegas sería prácticamente inexistente, y casi todas las aguas de cabecera se habrían aplicado a abastecimiento.

Es inconcebible la situación a la que se desemboca siguiendo este curso de razonamiento, por lo que la alternativa de trasvase nulo nos parece

absolutamente inviable, y se desecha en este punto.

Admitiendo, pues, un volumen de trasvase estricto para cubrir los abastecimientos actuales (entre 90 y 130 Hm³/año dependiendo de la cuantía de la desalación de agua del mar que pudiera movilizarse), las repercusiones que tendría esta alternativa sobre el sector agrario son de muy difícil evaluación en términos económicos y sociales, pero, desde luego, se intuyen descomunales por cualquier conocedor de la realidad de esta cuenca.

La disminución inducida en las producciones agrícolas, la pérdida de puestos de trabajo y la profunda degradación del tejido social y económico productivo, si bien de compleja cuantificación, puede esbozarse con la constatación directa de la reducción de superficies regadas y pérdida de plantaciones, y de los decrementos de los rendimientos económicos de superficie agrícola y del empleo de mano de obra.

Aún siendo evidente que la pérdida de valor añadido y capital del sector agrícola, al tratarse de un sector productivo primario, se extendería a otros sectores productivos Intentar una cuantificación de tal efecto multiplicador resulta muy aventurado, especialmente en una economía claramente abierta a los mercados nacional y europeo. Aún más compleja resultaría la valoración, desde un punto de vista cuantitativo, de los indudables daños ambientales que se asociarían a la sobreexplotación de los recursos naturales en general, e hídricos en particular.

De forma cualitativa, una primera relación de los principales efectos negativos de la alternativa planteada sería la siguiente:

1) Efectos negativos de carácter agronómico:

Genéricos:

- Gradual abandono de grandes extensiones de superficie de regadío ya existentes y en producción.
- Disminuciones cuantitativas y cualitativas de cosecha, por déficit hídrico de los cultivos. Pérdidas de producción y rentabilidad por menores calibres.
- Pérdidas de rendimiento imputables a los incrementos de salinidad en suelo, por ausencia de dosis de lavado, y de las aguas subterráneas aplicadas. Posible degradación irreversible de las tierras.
- Incremento de los costes de explotación (bombeos) al bajar los niveles freáticos, y de los costes de instalación de infraestructuras (necesidad de reprofundizaciones, reubicaciones, conducciones asociadas, etc.).

Sobre los cultivos herbáceos:

- Inmediata disminución de superficies, que se ajusta cada campaña al recurso disponible.

- Sustitución de cultivos de alta rentabilidad por cultivos de menor margen económico y menos intensivos en mano de obra, pero con menor exigencia de agua.
- Dificultad para rentabilizar el capital inmovilizado en las explotaciones (invernaderos, sistemas de riego localizado, etc.). Imposibilidad o retraso en la recuperación de inversiones, usualmente financiadas mediante créditos. Destecnificación del regadío.

Sobre los cultivos leñosos:

- Pérdida de plantaciones de frutales y cítricos.
- No reposición de plantaciones envejecidas. Abandono de tierras.
- Pérdida de rentabilidad por peor calidad de los productos.
- Dificultad para rentabilizar el capital inmovilizado. Retraso en la recuperación de inversiones y pérdida de la inversión de la transformación.

2) Efectos negativos de carácter socioeconómico:

- Pérdida de empleo directo en la agricultura.
- Disminución del consumo de inputs y servicios agrarios.
- Repercusión indirecta en los sectores del comercio y servicios (transporte, construcción, etc.).
- Dependencia del sector agroindustrial de materias primas ajenas a la cuenca, bien nacionales o importadas. Probable incremento de costes para la producción agroindustrial con la consecuente pérdida de cuota de mercado.
- Descapitalización del mundo rural.
- Pérdida de puestos de trabajo indirectos.
- Pérdida, difícilmente recuperable, de cuotas de mercado interiores y exteriores. Imposibilidad de competir en mercados internacionales ante las inseguridades de la producción.
- Incremento de la conflictividad social. Competencia por el recurso escaso, con la emergencia de movimientos opacos y especulativos.
- Despoblación y vuelta a la emigración en amplios sectores de la cuenca, sin actividades económicas alternativas.

3) Efectos negativos sobre el medio natural:

- Agravamiento de la ya crítica sobreexplotación de acuíferos. Empeoramiento de la calidad de las aguas, y degradación de suelos y ecosistemas, particularmente humedales, manantiales, parajes fluviales, y espacios litorales.
- Disminución de la recarga de acuíferos, con la consiguiente merma de disponibilidades hídricas.

- Empeoramiento de la calidad ambiental de los cauces y anulación de los caudales circulantes. Problemas de salubridad.
- Salinización de suelos, presumiblemente irreversible.
- Incremento de las pérdidas de suelo. Problemas erosivos y de desertización en las tierras abandonadas.

Con objeto de precisar de forma cuantitativa alguno de estos efectos, realizaremos una esquemática aproximación a algunos parámetros socioeconómicos básicos (producción final agrícola, empleo en el sector) en el supuesto de mantenimiento del déficit de la disponibilidad de agua para la agricultura.

Se han generado dos hipótesis que toman como base las cifras indicadas en los más recientes documentos de la Planificación Nacional. Estas se corresponden con escenarios futuros caracterizados por distintos volúmenes trasvasados a la cuenca, manteniéndose, en todas ellas, una disponibilidad de recursos propios acorde con las previsiones de la planificación hidrológica para el horizonte del largo plazo. Es obvio que los resultados ofrecidos no tienen mayor alcance que el de una primera aproximación meramente indicativa, pero resultan de tal expresividad y crudeza que acaso hagan innecesarias otras posibles investigaciones de mayor afinamiento.

La disponibilidad total de recursos renovables propios de la cuenca a largo plazo, incluyendo los no convencionales, puede cifrarse, en números redondos, en unos 1.020 Hm³/año (860 renovables propios, 120 reutilizados de retornos y 40 desalados del mar o de acuíferos salobres). Esto supone el mantenimiento en las próximas décadas de las condiciones hidrológicas del pasado (hipótesis de estacionariedad que puede resultar aventurada dada la posibilidad de cambios climáticos con impactos negativos, de los que los últimos años, extraordinariamente anómalos, pueden ser un anticipo), un aumento de la reutilización de residuales hasta el 100% de las producibles, la completa reutilización de excedentes de riego, y la mayor cuota de desalación de aguas marinas y salobres de cualquier cuenca continental europea.

Si a estos recursos propios se añaden 110 trasvasados destinados al abastecimiento, el total de recursos disponible a largo plazo sería de 1.130 Hm³/año, debiendo atenderse con ellos de forma prioritaria una demanda de abastecimiento e industrias de 300 Hm³/año. Los recursos disponibles para el resto de demandas serían 830 Hm³, que, descontado un mínimo volumen destinado a los cauces y espacios naturales a efectos ambientales, podrían reducirse a 800 Hm³/año brutos para regadíos, lo que supone aproximadamente el 50% de la demanda actual.

En términos de superficie, solo podrían consolidarse con esta alternativa unas 130.000 hectáreas de las 270.000 existentes, debiendo abandonarse las restantes. La pérdida de la producción agrícola de la cuenca, de la que el regadío supone más del 90%, superaría los 100.000 Mptas/año, en gran medida en forma de divisas de exportación, además de implicar una pérdida patrimonial de riqueza

irrecuperable del orden de 500.000 Mptas, y ello a costa de estrictas limitaciones de otros usos hídricos, y sin actividades económicas alternativas que puedan consolidar a la población rural regante y a la vinculada indirectamente al regadío no industrial, sino como medio de vida para su subsistencia.

Obviamente, este análisis resulta muy esquemático y, por tanto, meramente indicativo. No obstante, otros estudios de mayor detalle recientemente realizados ofrecen resultados convergentes y reveladores de las mismas tendencias y órdenes de magnitud.

Así, un informe elaborado por el Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura sobre valoración de la repercusión económica del déficit hídrico en las zonas del trasvase estudió los efectos económicos de este déficit tomando como base la campaña 1.991/92 y extendiendo el análisis a la 1.992/93 y, prospectivamente, a la 1.993/94. En el año base, la superficie regada se estimó en 74.845 hectáreas, de las cuales, 43.355 corresponderían a Murcia, 29.628 a Alicante y 1.862 a Almería. Estas superficies demandaron 431,4 Hm³, que fueron satisfechos por 120 Hm³ del trasvase y 310 Hm³ de recursos subterráneos propios, frecuentemente de baja calidad. No se indican los consumos estimados para las campañas siguientes.

La evolución de superficies y su merma en años sucesivos se muestra en cuadro adjunto.

Campaña	Herbáceos	%	Leñosos	%	TOTAL	%
91/92	34.819		40.025		74.844	
Pérdida	7.844	23	1.878	5	9.722	13
92/93	26.975		38.147		65.122	
Pérdida	4.975	14	2.708	7	7.683	10
93/94	22.000		35.439		57.439	
Pérdida acumulada	12.819	37	4.586	11	17.405	23

Las pérdidas económicas se evalúan tras considerar, además de esta evolución de la superficie regada, las disminuciones de ingresos debidas a la caída de rendimientos unitarios (kg/ha) y la reducción de precios al disminuir calibres y calidades de producciones hortícolas (pimiento y lechuga) por efecto de la escasez hídrica.

Se ha estimado una caída de beneficios del 75%, como acumulado de dos campañas secas consecutivas. De los 37.509 Mptas de beneficio de la campaña 1.991/92, se pasa a 15.954 en la 1.992/93 (pérdida de 21.555 Mptas equivalente a una caída del 57% de los beneficios) y a 9.121 en la 1.993/94 (pérdida de 6.833 Mptas, con caída de beneficios del 43% respecto a la 92/93). La pérdida de puestos de trabajo se estima en 4.041 empleos directos, 1.966 en la primera campaña y 2.075 más en la segunda.

La producción bruta de la zona regable del trasvase, estimada a partir de los datos del estudio, asciende en la campaña de referencia 1.991/92, a 97.629 millones de pesetas. Asumiendo que el consumo en la campaña alcanzó los 431 Hm³ resulta que el regadío del trasvase pudo producir 226 pts brutas por cada m³ de agua empleado, y 1.304.427 pts en cada hectárea regada, magnitudes éstas concordantes con las cifras estimativas esquemáticas proporcionadas anteriormente. La disminución acumulada de producción en las dos campañas sucesivas se elevaría a 42.057 millones de pesetas, esto es, se produciría una caída del 43%.

El anterior cálculo de ratios de producción y generación de empleo del regadío por m³ de agua empleado en las zonas del trasvase representa una primera e interesante aproximación al problema planteado. Tal método de estimación aplicado a todo el regadío de la cuenca del Segura presenta, no obstante, diversos problemas, el principal de los cuáles es la incertidumbre sobre los caudales efectivamente consumidos anualmente por el regadío de la cuenca.

En efecto, las cifras de uso agrícola (unos 1.250 Hm³/año) representan un valor medio en situación ordinaria, desde luego alejada de la de los últimos años. La gran variabilidad interanual de disponibilidad de recursos incide, fundamentalmente, en el servicio de la demanda de regadío. El agricultor de la cuenca responde a la situación de déficit, con la adopción de sistemas más eficientes en el empleo de agua (riego por goteo, cultivo forzado, etc.) y con la reducción de superficies o cambio de cultivos a alternativas menos consumidoras de agua. El resultado es una continua variación de los factores que determinan las necesidades hídricas anuales: superficie regada, dotación unitaria neta y eficiencia de riego, que hace muy difícil establecer valores representativos, y más en una coyuntura tan cambiante como la de los últimos años.

Así, no es posible poner en relación directa las cifras de una estimación de la producción final agrícola de regadío (producto de la superficie de los distintos cultivos por su rendimiento y por los precios percibidos) con un consumo real. No obstante, dado que se dispone de datos anuales de estadística agraria referidos a la región de Murcia, se partirá de la estimación de estos ratios al nivel regional, para avanzar posteriormente una estimación a nivel de cuenca, con los oportunos ajustes.

Las producciones obtenidas en el Avance ofrecen un buen ajuste a nivel nacional, si bien con cierta desviación en relación a otras fuentes (tales como las macromagnitudes agrarias del MAPA) en el nivel regional. Las productividades unitarias comárcales del Avance pueden ser válidas a efectos comparativos, y en este sentido serán empleadas en el presente informe.

La demanda agrícola de la región de Murcia representa aproximadamente de un 60 a un 65% de la total de la cuenca. De los 1.250 Hm³ de demanda agrícola servida en un año medio ordinario correspondería a Murcia un consumo de unos 780 Hm³. Tomando como referencia la campaña 1.991/92 que generó una producción final agrícola a pesetas corrientes de 132.044 Mptas (v. usos y demandas de regadío, en esta Memoria del Plan Hidrológico), y estimando en un

91,4%, la aportación del regadío a la producción agrícola murciana (según el Avance del PNR) resultará una producción, en pesetas de 1995, de 170 pts/m³ consumido. Dado que la superficie regada en ese año en Murcia era de 159.277 has, se obtiene una productividad unitaria de 829.033 pts/ha.

Una extensión de estos ratios al nivel de toda la cuenca del Segura deberá tener en cuenta la producción relativa de los regadíos de Murcia en el contexto de la cuenca. Aplicando las producciones unitarias del Avance del PNR a las superficies y demandas de la cuenca, la productividad del regadío murciano resulta ser superior a la del conjunto de la cuenca, tanto en base superficial (16%) como de demanda hídrica (15%). Estas relaciones permiten una extrapolación más ajustada para el cálculo de la producción agrícola del regadío del Segura, tal y como se presenta esquemáticamente en el cuadro adjunto, también concordante con las cifras estimativas esquemáticas proporcionadas anteriormente.

	Cuenca del Segura
Superficie regada (ha)	270.000
Consumo hídrico (Hm ³)	1.250
Producción agrícola en regadío (Mpts)	184.209
Producción (pts/m ³)	147
Producción (pts/ha)	682.255

Lógicamente, estos resultados deben ser contemplados con las debidas reservas, en tanto que integran datos y estimaciones de distinto origen, e implican la asunción de criterios sujetos a un apreciable grado de incertidumbre. La producción media por hectárea ha de ser considerada bajo la óptica de una situación de infradotación del 74% de la demanda ya que la dotación media aplicada resulta ser de 4.600 m³/ha/año mientras que la dotación media de demanda es de 6.200 m³/ha/año.

Destaca la elevada eficiencia media, en términos económicos, del empleo del agua en la cuenca, pero, además, en algunas zonas (particularmente las meridionales y costeras) estas eficiencias son considerablemente superiores a las que se están indicando como representativas, tal y como muestran algunos otros recientes estudios sectoriales.

Así, en el Valle del Guadalentín, y para el año 1.989, la producción agrícola media de las 40.258 hectáreas regadas de la comarca ha sido estimada en 1.307.526 pts/ha, con sólo 3.631 m³/ha/año de dotación, lo que equivale a la extraordinaria producción unitaria de 360 pts/m³. En la zona regable del trasvase, la productividad media se cifraba en 1.304.427 pts/ha y 226 pts/m³, alcanzando el pimiento de invernadero, con disponibilidad de agua de calidad, producciones por hectárea superiores a los 8 Mptas/año.

Por otra parte, ya se ha comentado que la escasez de agua incide en el descenso

de las producciones por dos vías: la reducción de superficies regadas y la caída de rendimientos productivos. La simple aplicación de los ratios de productividad por Hm^3 , equivaldría a asumir que la producción agrícola varía linealmente con el consumo hídrico o agua realmente aplicada.

Con objeto de evaluar, en lo posible, la aceptabilidad de este supuesto, se ha aproximado la participación relativa de los dos factores de reducción de la producción: disminución de superficies y disminución de rendimientos económicos. El análisis parte de las evoluciones de la producción final agrícola y de las superficies cultivadas en la Región de Murcia. Actualizadas las producciones del periodo 1.990/94 (periodo de progresiva escasez hídrica) a pesetas del 95, puede obtenerse para cada año, productividades medias por hectárea comparables.

La caída de producción atribuible a la disminución de superficie en un año n sería:

$$(\text{Superficie}_{n-1} - \text{Superficie}_n) \times \text{Productividad}_{n-1}$$

La caída teórica de rendimiento que se produciría, en el siguiente año, en la superficie abandonada queda englobada en esta fracción.

La caída atribuible a la disminución de rendimientos en un año n sería:

$$(\text{Productividad}_{n-1} - \text{Productividad}_n) \times \text{Superficie}_n$$

Los resultados de este análisis apuntan a una mayor contribución y a la pérdida de producción en primera instancia, de los rendimientos productivos (pts/ha) que del abandono de superficies, con tendencia al equilibrio en años sucesivos. La caída de los rendimientos es drástica el primer año, lo que induce al agricultor a reducir la superficie regada al año siguiente. De mantenerse la escasez de agua, ambos componentes del descenso productivo tienden a equilibrarse en el medio plazo.

Un análisis similar, se ha llevado a cabo a partir de los datos del informe sobre la repercusión económica de la sequía en las zonas regables del trasvase Tajo-Segura, obteniéndose resultados notablemente coincidentes.

La reducida longitud de las series, la influencia de factores externos (como la devaluación de los años 93 y 94) y, sobre todo, la falta de datos estadísticos fiables en la agricultura, dificulta la adopción de criterios más ajustados. La variación lineal de la producción es, en principio, un supuesto aceptable en lo que afecta a reducción de superficies, asumiendo que no cambia la alternativa de cultivos, y obviando la posible influencia de los mercados.

Dado que la variación de rendimientos productivos en función del déficit hídrico parece adoptar, a medio plazo, un comportamiento similar al abandono, el supuesto de una relación lineal entre consumo hídrico y producción de regadío resulta globalmente admisible, con independencia de que el agricultor se decida por reducir superficie regada o por asumir una menor productividad de sus regadíos.

Otro impacto de fundamental importancia es el que se refiere a la pérdida de empleo directo. Las producciones hortofrutícolas que ocupan buena parte del regadío del Segura son particularmente exigentes en mano de obra, fundamentalmente en las tareas de siembra o plantación y recolección. En 1.991, el sector agrario murciano empleaba a 43.883 personas, que representaban el 13,5% de la población ocupada en la región, porcentaje sensiblemente superior al nacional (9%). La mayor parte del empleo, un 67%, es asalariado.

Los estudios consultados ofrecen, en sus estimaciones, un amplio intervalo de variación en cuanto a los ratios de productividad por empleo, y empleos generados por Hm³ de agua consumido. Estas disparidades se explican, en el primer caso por el carácter zonal de los estudios, y en el segundo, fundamentalmente por las distintas dotaciones netas (eficiencias) consideradas. Los máximos se cifran, respectivamente en 4.340.000 pts/empleo en la zona regable del trasvase y 115 empleos/Hm³ en el Valle del Guadalentín.

Adoptando las estimaciones del Avance del PNR (única fuente que analiza el empleo agrícola en la globalidad de la cuenca), que ha calculado, en base superficial, el empleo en regadío en función de la alternativa de cultivos comarcal, y aplicando estos ratios a las superficies y consumos establecidos anteriormente, resulta una productividad media de 2.433.000 pesetas por empleo y una generación de 61 empleos por Hm³ utilizado en riego. Puede obtenerse así una aproximación a la pérdida o ganancia de empleo en los distintos escenarios, admitiendo nuevamente la relación lineal entre empleo y consumo hídrico, que muestra las diferencias expresadas en la tabla.

	Jornales en regadío (millones)	Empleos directos equivalentes	Variación de jornales (millones)	Variación de empleos equivalentes
Alternativa de trasvase futuro nulo	12.3	52.000	-5.1	-24.000
Situación ordinaria actual (sin sequía)	17.4	76.000	0	0
Alternativa de satisfacción de las demandas	25.8	102.000	+8.4	+26.000

Las cifras de empleo equivalente son superiores a las referidas en los censos para población agraria ocupada, como era de esperar dada la práctica, muy extendida en la cuenca, de la agricultura a tiempo parcial como actividad secundaria, y el empleo de mano de obra eventual o inmigrante en época de recolección. Asimismo, debe subrayarse que la referencia actual ha de entenderse como la de una situación hidrológica media (sin sequía) y con el trasvase Tajo-Segura en funcionamiento para abastecimiento y riegos. Si se considerase la situación de los últimos años, el balance resultaría mucho más desfavorable.

Por otra parte, las pérdidas relacionadas con el sector de suministro de medios de producción, básicamente, la industria productora de inputs agrícolas (agroquímicos, semillas, energía...), y los servicios de transporte y comercialización, están contenidas en las de producción agrícola.

Las pérdidas en transporte y comercialización de productos no transformados son evidentes (basta considerar la diferencia entre precios percibidos por el agricultor y precios pagados por el consumidor) pero difícilmente cuantificables sin abordar estudios más profundos. El transporte de mercancías agrarias, tanto con destino interior como exterior, ha conformado un sector de importancia extraordinariamente significativa.

Algo similar podría afirmarse de la repercusión en la potente industria agroalimentaria del Segura que empleó directamente más de 20.000 personas (21.641 empleos en 1991 en la Región de Murcia. La repercusión sobre estos sectores queda, en principio, atemperada por la posibilidad, no deseable, de buscar su suministro fuera de la cuenca. La prolongación de esta situación puede producir pérdidas de cuota de mercado, cuya posterior recuperación es bastante problemática.

Otro factor de extraordinaria importancia es la eventual pérdida de capital invertido en la agricultura. Los sistemas de riego localizado, cuya extensión superaba ya en 1.989, y sólo en la Región de Murcia, las 36.000 ha, precisan inversiones en torno al millón de pesetas/hectárea. Los invernaderos, que ocupan más de 4.000 has de la cuenca, han supuesto una inversión privada global superior a los 50.000 millones de pesetas. Una hectárea de plantación de cítricos o frutales de hueso (la cuenca del Segura dispone de unas 100.000 hectáreas) representa, sólo en factores de producción, la inmovilización del orden del millón de pesetas durante los años de formación.

Todas estas inversiones se plantean con periodos de amortización que oscilan entre los 10 años de las instalaciones de riego y los 30 años de las plantaciones cítricas, pasando por los 20 años de los invernaderos. Las transformaciones acometidas en años previos a periodos de sequía, serían particularmente sensibles a un forzado abandono del riego, pues sería imposible afrontar el importante endeudamiento adquirido para su financiación.

En definitiva, en este breve análisis se han evaluado la producción y el empleo agrarios de los riegos de la cuenca del Segura, en el supuesto más desfavorable de transferencia externa nula para estos riegos.

Es inmediato comprobar las gravísimas repercusiones directas que tal alternativa tendría sobre el sector agrario. Se perderían, respecto a la ya deficitaria situación actual, entre 30.000 y 50.000 millones de pesetas de producción agrícola, y entre 10.000 y 20.000 empleos, o su equivalente en jornales. Si la alternativa de referencia es la hipótesis básica de satisfacción plena de las demandas, las pérdidas directas podrían situarse por encima de los 100.000 millones de pesetas y 50.000 empleos equivalentes.

Los efectos inducidos en el resto de la economía (medios de producción,

transporte y servicios, comercialización, etc.) son difícilmente cuantificables, aunque, sin duda, extraordinariamente importantes. La descapitalización, pérdida de inversiones y endeudamiento que generaría un abandono forzado del regadío, afectarían de forma decisiva al tejido socioeconómico de la cuenca.

Además de estos impactos económicos, ya se ha apuntado la extraordinaria gravedad que tendría este supuesto sobre el medio ambiente, y la secuela de efectos negativos que, ya iniciados, se incrementarían en el futuro.

En definitiva, las repercusiones de toda índole serían de tal envergadura que, como se ha comentado, chocarían frontalmente, en nuestra opinión, con el objetivo general de la planificación hidrológica, expresado en la Ley de Aguas, de satisfacer las demandas y equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial.

Incluso el mantenimiento de la situación actual en cuanto a consumo agrícola, con las adecuadas garantías de servicio, precisaría ya un notable incremento de volúmenes trasvasados, capaz de compensar el crecimiento futuro del resto de demandas hídricas y la insostenible sobreexplotación actual de acuíferos.

En definitiva, la legítima y secular aspiración de estos sedientos territorios, expresada en los objetivos generales de la planificación hidrológica, de alcanzar una adecuada satisfacción de sus demandas existentes, requerirá necesariamente de los necesarios aportes externos para hacer posible una situación sostenible, y rendir el aprovechamiento pleno de su extraordinario potencial de creación de riqueza.

4.5.2.2 La alternativa de satisfacción de las demandas existentes y previsibles

Conforme a esta otra alternativa, la planificación nacional establecerá los mecanismos de reequilibrio necesarios para dar satisfacción a las demandas hídricas existentes en la cuenca del Segura, y se aportarán a esta cuenca los recursos externos estrictamente necesarios a este fin. Debe insistirse en que, conforme se indica en las Directrices para el Plan Hidrológico, tales demandas se circunscriben básicamente al natural y moderado crecimiento de los abastecimientos urbanos, a la consolidación de los regadíos ya existentes, sin crecimiento futuro alguno, y a una prudente consideración de los aspectos ambientales, históricamente relegados y desatendidos por la enorme presión de los usos económicos. Los aprovechamientos hidroeléctricos están a expensas de estos usos básicos, y no generan, por tanto, ninguna demanda adicional con recursos externos ni internos. Asimismo, se prevé una importante intensificación del uso de recursos no convencionales, con objeto de apurar las posibilidades endógenas de la cuenca.

Debe apuntarse el hecho de que la consideración por este Plan de no incrementar el regadío futuro no excluye la posibilidad de que, a la vista del contexto nacional, y en función del interés general, no pudiera programarse por la planificación nacional tal incremento. Las condiciones agroclimáticas, sociológicas y productivas de la cuenca garantizarían el éxito y rentabilidad de estos

incrementos selectivos, pero entendemos que ha de ser la planificación agraria nacional, y no este Plan de cuenca, quien determine tal oportunidad.

En definitiva, la alternativa de futuro expuesta, posibilista y extremadamente prudente en sus planteamientos, nos parece obviamente la deseable y, en nuestra opinión, la única posible si se desea dar cumplimiento a los objetivos fundamentales de la planificación hidrológica, y evitar un gravísimo deterioro socioeconómico y ambiental en los regadíos de la cuenca del Segura y sus entornos hídricos. Así se ha entendido en los documentos y diagnósticos sobre planificación nacional de que hoy se dispone, al haber recogido tal situación de déficit y, tras su análisis crítico, procedido a la asignación de recursos externos imprescindible para su superación.

No obstante, y como se ha reiterado, puesto que no existen aún determinaciones firmes de esta planificación nacional, no se dispone con seguridad de un dato esencial (la transferencia de recursos externos) para poder asignar recursos a demandas y regular tal proceso de asignación en una normativa concreta.

Nos limitaremos, por tanto, a analizar técnicamente el posible sistema de explotación futuro a largo plazo en este supuesto de satisfacción de las demandas, pero sin proceder a un desarrollo normativo que podría resultar absolutamente ineficaz, legalmente inconsistente y, lo que resulta peor si cabe, generador de una gran frustración entre quienes están aspirando, legítimamente, a que su secular indigencia hídrica se vea aliviada con los novedosos y esperanzadores mecanismos jurídico-técnicos que la nueva legislación de aguas ha establecido.

4.5.3 ELEMENTOS DEL SISTEMA

El sistema de explotación considerado es el mismo que el de la situación actual, con algunas modificaciones en función de lo expuesto:

- Se incrementarán los requerimientos de abastecimiento urbano y usos industriales en función del desarrollo previsto, conforme a las determinaciones del correspondiente Anejo.
- Se establecerá una reserva para usos medioambientales, a expensas de lo que resulte de los estudios de detalle en este ámbito, inicialmente cifrada en 30 Hm³/año (1 m³/s), y que se incorpora, a efectos del modelo, a la cabecera de la cuenca.
- Se desarrollarán los recursos propios de fuentes no convencionales hasta el 80% de reutilización de todas las aguas residuales urbanas producidas, dándose a las salobres desaladas la misma consideración que en el esquema actual.
- Se incrementará la producción de agua marina desalada con destino al abastecimiento urbano en 40 Hm³/año. Para ello, se imputarán 20 Hm³/año a la unidad MCT-Torrealta, y otros 20 a la MCT-Pedrera.

Otras medidas razonables que podrían incorporarse (reducción de aportaciones fluviales como medida cautelar en previsión de cambios climáticos, reducción de la capacidad útil de los embalses para considerar sus aterramientos, etc.) debieran ser adoptadas, por razones de homogeneidad, en un contexto global y estandarizado para todas las cuencas por la planificación nacional. No obstante, y a título meramente indicativo, se han calculado también estos supuestos con objeto de acotar la sensibilidad de los resultados obtenidos.

4.5.4 RESULTADOS OBTENIDOS

El análisis de los resultados del cálculo muestra que los incrementos de demandas previsibles en el largo plazo podrían sensiblemente compensarse con los incrementos de recursos internos generados mediante reutilización y desalación, y el balance final arroja un déficit cifrado en 1040 Hm³/año, sensiblemente coincidente con el de la situación actual.

A título indicativo, si se considera una posible disminución de aportaciones en un 10% a consecuencia de impactos climáticos, este déficit se incrementa muy ligeramente a 1070 Hm³/año. Si se considera además una merma en los volúmenes útiles de los embalses del 10% (por el efecto combinado de disminución de capacidad y mayores mínimos recreativos) no hay aumento apreciable de esta magnitud, y si se emplean las series extendidas, el déficit se elevaría ligeramente hasta 1090 Hm³/año.

En definitiva, y como se comentó para la situación actual, resulta claro que existe un importante déficit estructural en la cuenca, del orden de unos 1000 Hm³/año, que no puede resolverse a largo plazo, ni apenas aliviarse, mediante actuaciones infraestructurales en su propio ámbito. Estas acciones estructurales pueden requerirse para mejorar las condiciones de explotación y distribución o, en un contexto más amplio de transferencias intercuenas, para posibilitar aportes a través del Segura a otros ámbitos territoriales (p.e. canal alto de la margen derecha para el suministro de la cuenca Sur, recrecimiento de algunos tramos de los canales principales del trasvase, conexión Talave-Cenajo, baterías de captación de aguas subterráneas, recrecimiento de Camarillas, etc.). La evaluación funcional de estas obras no puede llevarse a cabo sin el dato fundamental de las transferencias externas, por lo que, pese a ser un problema abordable empleando los modelos desarrollados, no se explicita en este Plan en tanto en cuanto se establecen tales transferencias.

Asimismo, es importante subrayar que el mantenimiento del mismo déficit actual en el largo plazo es técnicamente alcanzable, pero a costa de un gran esfuerzo económico en el desarrollo de recursos desalados, a costes muy elevados con respecto a otras fuentes alternativas externas. Evidentes economías de escala harían en principio aconsejables estas otras soluciones, aún a costa de incrementar la cuantía de los déficits obtenidos, por lo que se debe considerar este asunto con suma atención en el contexto de los trabajos para la planificación nacional.

4.6 PRINCIPALES INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

La conexión entre los recursos y los usos comentados en epígrafes anteriores se produce mediante un sistema de infraestructuras hidráulicas de captación, transporte, almacenamiento, depuración, potabilización, defensa, etc., de gran extensión y complejidad. Las especiales circunstancias de escasez de agua en el ámbito de la cuenca, unidas a la irregularidad del régimen fluvial, han llevado a la necesidad de, además de extremar las posibilidades de regulación hiperanual, buscar la conjunción y compensación mutua, dando lugar al desarrollo de complejas interrelaciones entre subsistemas hídricos tanto desde el lado de la oferta de agua como desde el de la demanda.

Así, cabe hablar, esquemáticamente, de cuatro redes de distribución de recursos, interconectadas entre sí, y superpuestas en el espacio: la red de riegos tradicionales tanto en las Vegas como en los aprovechamientos de los afluentes del Segura, la red de distribución del Postravase Tajo-Segura, la red de distribución de la Mancomunidad del Canales del Taibilla, y la red de captación y transporte de aguas subterráneas.

En los siguientes apartados se resumen los aspectos básicos de las distintas infraestructuras hidráulicas de mayor relevancia. En el primer epígrafe se dará una visión sistémica y en el segundo una catalogación.

4.6.1 SISTEMAS BÁSICOS DE INFRAESTRUCTURA

Como se ha comentado previamente, los sistemas básicos de captación y distribución de aguas en la cuenca están todos interconectados entre sí, pudiendo físicamente intercambiarse recursos unos sistemas a otros. Puede, por tanto, afirmarse con propiedad que el ámbito territorial del Segura se caracteriza por la existencia de un sistema único y complejo, formado por varios subsistemas territorialmente superpuestos, e interconectados en múltiples puntos.

Los sistemas básicos que componen la configuración actual de esta cuenca son, fundamentalmente:

- La red de acequias y azarbes para regadío de las Vegas del Segura (tradicionales, ampliaciones, sobrantes, etc.) y de sus afluentes (Guadalentín, Mula, Quípar, Argos, etc.).
- La red del sistema de abastecimiento de la Mancomunidad de Canales del Taibilla.
- La red de canales e impulsiones del postravase.
- La red de infraestructuras creada alrededor de las captaciones de agua subterránea.

Se describen a continuación las redes de conducciones que sirven a estos sistemas hidráulicos básicos interconectados.

4.6.1.1 Los riegos de las vegas

Desde el punto de vista del aprovechamiento de las aguas, es tradicional distinguir tres Vegas en el valle del Segura: la Alta, la Media y la Baja.

En la vega alta, desde la confluencia del Segura y el Mundo hasta el azud de la Contraparada, los aprovechamientos toman sus recursos en pequeños azudes de derivación que alimentan acequias normalmente de corto recorrido. Los sobrantes de estas acequias vuelven al río Segura por las colas, pudiendo ser utilizados aguas abajo.

La vega media, desde el azud de la Contraparada hasta el límite provincial entre Murcia y Alicante, deriva sus recursos de las acequias de Aljufía y Churra la Nueva por la margen izquierda y la acequia Mayor de Barreras por la margen derecha.

Finalmente, la vega baja se extiende desde el antedicho límite provincial hasta el mar. Esta vega se alimenta tanto de los caudales fluyentes en el río, que son recogidos por nuevas acequias desde sus azudes de derivación (Orihuela, Alfeitami, Formentera, Rojas, etc.), como de los retornos de los riegos procedentes de la vega media.

Íntimamente imbricada con la red de acequias se encuentra la de azarbes, que son los cauces para el drenaje de tierras regadas, y con cuyas aguas se vuelve a regar en áreas aguas abajo si la calidad del retorno lo permite.

Este ciclo de riego, drenaje, nuevo riego ... constituye una característica muy singular del sistema de riegos tradicionales del Segura y proporciona a esta zona una eficiencia global muy alta. Sus orígenes son, como se ha comentado, antiquísimos, pudiendo encontrarse referencias al sistema en los trabajos de aforo realizados en 1815 y 1816 con motivo del canal de Cieza, y a los que se aludió al hablar de los recursos hídricos naturales de la cuenca. En estos aforos se determinó un caudal circulante en Contraparada de 1530 hilas (23 m³/s) y se calculó una necesidad para atender la vega Media y Baja de 3615 (55 m³/s), lo que muestra, según la Memoria de Roca de Togores de 1831, "el déficit asombroso de 2085", que se suple por la "disposición económica con que se aprovechan las aguas del Segura" mediante el sistema de azarbes de avenamiento que "va rehaciendo" el caudal del Segura, y sin el que "sería muy corto el número de tahullas que disfrutarían el beneficio de los riegos".

Aún cuando este sistema de las vegas del Segura han supuesto un hito histórico importantísimo y modélico en cuanto a técnica y organización social del regadío (e incluso un referente cultural básico de la tradicional huerta), su funcionalidad actual está muy seriamente condicionada, entre otras cosas, por el progresivo deterioro de la calidad de las aguas aplicadas, que hace prácticamente inviable la utilización de los retornos en las zonas de cola. Además, y como ya se advertía en la citada Memoria, "a pesar de tan admirable mecanismo alcanza aquel con grande escasez á mucha parte de la huerta en los tiempos que las corrientes del río no exceden de su nivel natural", por lo que la necesidad de asegurar caudales mediante la regulación era apuntada ya al menos desde comienzos del pasado

siglo, acentuada a raíz de la riada de Santa Teresa en 1879, y materializada definitivamente a comienzos del siglo actual.

Así, además de las vegas tradicionales, las ampliaciones de regadíos acogidos al Decreto de 1953 aprovechan recursos de la regulación adicional creada por la construcción de los embalses de Cenajo y Camarillas, y superponen sus tomas sobre las redes de acequias de los riegos tradicionales y el río Segura, para regar otros terrenos mediante nuevas captaciones, impulsiones y canales.

En estos momentos, la infraestructura de las vegas del Segura está siendo objeto de unas actuaciones de modernización tendentes a la mejora de sus canales de conducción y al ahorro de agua. Cuando tales actuaciones estén concluidas, la situación de infraestructuras de captación y transporte principales de las vegas habrá mejorado sensiblemente.

Asimismo, la Comunidad General Riegos de Levante, M.I. aprovecha los caudales sobrantes en la cuenca, derivados del propio río y de los azarbes, para servir a una amplia zona regable en la vega baja que se expande incluso fuera del ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Segura. Tienen una concesión de sobrantes de hasta 7.700 l/s (5.100 en la toma del río y 2.600 de azarbes). Desde las tomas, el agua es transportada mediante sucesivas elevaciones hasta las correspondientes áreas de riego.

Los Riegos de Levante Margen Derecha tienen una concesión (declarada tradicional) de 500 l/s, y la toma la realizan aguas arriba de la anterior mediante una elevación hasta su canal principal que domina la zona regable.

4.6.1.2 Los riegos con aguas propias fuera de las Vegas

El resto de sistemas de riego con aguas superficiales en afluentes y zonas de cabecera presenta similitudes importantes con los de las vegas, tratándose, en general de riegos muy antiguos y consolidados como medio de vida de las poblaciones en las comarcas en que se desarrollan. Su descripción se lleva a cabo con detalle en el correspondiente Anejo de Demanda Agraria.

4.6.1.3 La red de abastecimiento de la Mancomunidad de Canales del Taibilla

Como se ha comentado, la Mancomunidad de Canales del Taibilla es un organismo autónomo adscrito al MIMAM, y responsable del abastecimiento en alta de la mayor parte de las demandas urbanas e industriales de la cuenca.

La existencia de esta red exclusiva de abastecimiento comienza con un azud de toma situado aguas abajo del Estrecho del Aire, en el río Taibilla y un canal que en principio abastecía únicamente a Cartagena y algunos núcleos urbanos a lo largo de su recorrido.

Puesto en servicio el ramal occidental en 1.945, el sistema se amplió con la construcción del ramal oriental que, iniciándose en el partidor de Bullas, habría

de llegar hasta Alicante. Simultáneamente entraron en servicio abastecimientos con caudales derivados del canal de Cartagena. En 1.956 llegan las aguas a Murcia y en 1.958 se inicia el abastecimiento de Alicante, estando terminados para esta última fecha los canales y arterias principales de la red básica de abastecimiento. Posteriormente tal red se ha ido extendiendo para posibilitar la atención a las crecientes demandas, con tomas en los canales del postrasvase, y nuevas estaciones de tratamiento y conducciones de distribución, tal y como se detalla en los correspondientes epígrafes.

Además de utilizar el agua fluyente por los canales de Mancomunidad para el abastecimiento, también se realiza un aprovechamiento hidroeléctrico mediante 7 centrales pertenecientes al organismo.

4.6.1.4 El Postrasvase Tajo-Segura

La infraestructura creada para el aprovechamiento de los caudales trasvasados del río Tajo a la cuenca del Segura y la exportación de recursos hidráulicos a la Cuenca del Sur de España (Valle del río Almanzora) se ha integrado a las restantes redes de la cuenca.

Por una parte, el Postrasvase emplea los propios cauces del Mundo y Segura como elementos de transporte en un tramo comprendido entre el embalse de Talave y el azud de Ojós. Por otra, sirve de fuente de suministro adicional a la vega baja del Segura y a la Mancomunidad de Canales del Taibilla.

El aprovechamiento del trasvase se realiza (exceptuando las zonas I y II de las Vegas Alta y Media de regadío que tienen tomas en el río Segura aguas arriba del azud de Ojós,) a través de dos canales principales que arrancan del azud por ambas márgenes del Segura.

El canal de la margen izquierda parte por gravedad con una capacidad máxima de 30 m³/seg cruza el río Segura en el sifón de Orihuela y muere en el embalse de la Pedrera, origen del Canal del Campo de Cartagena.

Anteriormente en un punto intermedio se encuentra el partidur de Santomera, donde da comienzo el Canal de Crevillente, que llega hasta el embalse del mismo nombre, que regula las aguas destinadas a los Riegos de Levante margen izquierda.

El canal de la margen derecha tiene como origen la impulsión de Ojós que eleva el agua 150 m, para circular después por gravedad hasta llegar al embalse del Mayés, que actúa como depósito regulador.

Desde el embalse anterior el canal sigue funcionando por gravedad con una capacidad de 10 m³/seg llegando hasta el Valle del Guadalentín donde se encuentra la impulsión de Alhama de 116 m que abastece la prolongación del canal hasta Lorca, continuando hasta el Valle de Almanzora.

Entre el embalse del Mayés y la impulsión de Alhama existe una toma, que deriva agua mediante la correspondiente impulsión hacia el embalse de la Cierva,

almacén de los recursos destinados a la zona regable de Yechar y de Mula.

4.6.1.5 Aguas subterráneas

Existe un sinfín de aprovechamientos basados en explotaciones de aguas subterráneas, formando un subsistema con una extensa y densa red de canales y tuberías de distribución.

La red de distribución de las aguas subterráneas varía mucho sus características dependiendo del tipo y antigüedad de la captación de la que se trate, y de la mayor o menor productividad de las tierras a regar.

Las entubaciones son las conducciones que más se utilizan para la distribución de las aguas subterráneas. Lo más frecuente es que los puntos de agua se localicen junto a las explotaciones y, por ello, las conducciones suelen tener un corto recorrido. No obstante, en zonas como el Guadalentín, Mazarrón, Aguilas, Campo de Cartagena, y algunos sectores de Jumilla, Yecla, Cieza y Fortuna, entre otros, la iniciativa privada, debido a la gran rentabilidad de los productos cultivados, ha hecho posible el suministro y desarrollo socioeconómico de estas zonas mediante numerosas y complicadas redes de distribución, necesarias para acercar el agua desde captaciones localizadas, en ocasiones, a decenas de kilómetros de los regadíos que atienden.

4.6.2 INVENTARIO DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

En este apartado se resumen las principales infraestructuras hidráulicas de la cuenca en forma de catálogo. Su inventario detallado queda fuera del interés de este Plan, por lo que se enumerarán sintéticamente.

4.6.2.1 Presas

Existen un total de 45 presas en la cuenca, de las que 24 están en servicio, 5 se encuentran en período de construcción y 16 en estudio o proyecto.

La relación de las presas en servicio es la siguiente:

- Anchuricas (Miller)
- La Novia (La Vieja)
- Taibilla
- Presa de toma del Canal del Taibilla
- Fuensanta
- Cenajo
- Talave
- Camarillas
- Argos
- Alfonso XIII
- La Cierva (recrecida)
- Mayés
- Valdeinfierno
- Puentes
- Santomera
- La Pedrera
- Crevillente
- Moro
- Pliego
- Judio
- Algeciras
- Cárcabo
- El Romeral
- Doña Ana

La relación de presas en ejecución es la siguiente:

- Los Rodeos
- Nueva presa de Puentes
- Los Charcos
- Boquerón
- Bayco

Y las que se encuentran en estudio, proyecto o programadas:

- Garruchal

- Moratalla
- La Risca
- Torregorda
- Seca-Salada
- Puerto de la Cadena
- Tabala
- Arroyo Grande
- Rambla Salada
- Rambla de Benito
- Torrecilla
- Pastrana
- Rambla de Béjar
- Rambla del Lébor
- Navajuelos
- Torrealbilla

4.6.2.2 Azudes de derivación

El número de azudes de derivación existentes en la cuenca es muy elevado, extendiéndose estas obras prácticamente desde el nacimiento hasta la desembocadura del río, a lo largo de todo su curso. Se incluyen en este apartado los azudes de derivación más importantes, distinguiéndolos según que el uso del agua derivada sea el riego o el aprovechamiento hidroeléctrico (C.H.E.).

Los azudes principales inventariados para derivación de riegos, localizados a lo largo del río Segura, son los siguientes:

Rio Segura Azudes	Acequias de riego derivadas. C.H.E.
• El Rey	Hondón y Camorra
• Salmerón	Maeso y Minas y Salmerón
• Peralejo	Peralejo
• El Vayo	El Vayo o del Puerto
• Cañaverosa	Cañaverosa. C.H. Cañaverosa
• Rotas	Rotas y Berberón
• El Esparragal	El Esparragal. C.H. la Esperanza
• Almadenes o La Mulata	C.H. Almadenes
• Dn. Gonzalo	Dn. Gonzalo
• Hoya Garcia	Horno. C.H. Hoya Garcia
• Andelma	Andelma
• Charcos	Charcos
• Menjú	Abarán-Blanca y Camorra. C.H. Menyú
• Nicolás	C.H. Abarán
• Ojós	Canales principales del trasvase. C.H. Solvente.

• El Solvente	Ulea y Ojós-Villanueva
• El Pilarico	Archena
• El Golgo	C.H. Ulea
• De la C.H. Archena	Caravija. C.H. Archena
• Alguazas	Alguazas
• Molina	Mayor de Molina
• De la C.H. río Muerto	C.H. río Muerto
• Contraparada	Churra la Nueva, Aljufía, Barreras
• Las Norias	Acequia de Alquibla, Molina, Noria Pando y Moquita,
• Los Huertos	Los Huertos
• Chorrea o Masquefa	Vieja de Almoradí, Almoranit y Escorratel
• Cox	Callosa
• Alfeytami	Mayor de Almoradí y del Río
• Formentera	Formentera
• Rojales	Daya, Palacios, Comuna y Hila de la Bernada
• Guardamar o S. Antonio	Riegos de Levante M.I. y Riegos de Levante M.D. y Hila de los Frailes

4.6.2.3 Otras obras de captación en cauces

El número total de elevaciones o estaciones de bombeo que han sido inventariadas asciende a 69, y representan un total de 186 grupos con una potencia total instalada de 177.638 C.V. Destacan por su importancia las grandes elevaciones correspondientes al Postravase Tajo-Segura, Riegos de Levante, Zonas regables de las Vegas Alta y Media del Segura, y Mancomunidad de Canales del Taibilla.

El resto de elevaciones pertenecen en su mayoría a otros usuarios que las emplean para las elevaciones directas del río o de las acequias de distribución mediante motores.

4.6.2.4 Captaciones hidrogeológicas

El número total de puntos hidrogeológicos inventariados hasta el momento en la cuenca es de unos 13.800, censados en el Inventario de Aprovechamientos en las dos terceras partes de la superficie de la cuenca que abarcó hasta la actualidad. De ellos, el 38% son sondeos y pozos con sondeo, el 37% son pozos y pozos con galería y el 24% son manantiales y galerías. Una estimación del total de la cuenca arrojaría una cifra situada entre 14.000 y 16.000 puntos de agua.

De ellos unos 460 tendrían un caudal superior a los 50 l/s y aproximadamente 1.250 un caudal superior a 20 l/s.

4.6.2.5 Conducciones de abastecimiento

Como ya se ha indicado la práctica totalidad de los recursos distribuidos para el abastecimiento de la cuenca son suministrados en alta por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla mediante una extensa red de transporte constituida por los canales principales (conducciones por gravedad de capacidad comprendida entre 1,0 y 4,5 m³/s) y ramales a poblaciones (conducciones forzadas con diámetros y timbrajes variables).

Los canales principales que componen la red básica actual de distribución son:

• Canal Alto del Taibilla	59.5 km
• Canal Bajo del Taibilla	64.7 km
• Canal de Espuña	28.8 km
• Canal de Cartagena	65.0 km
• Canal del Segura	79.5 km
• Canal de Alicante	53.7 km
• Canal de Murcia	15.1 km
• Nuevo canal de Murcia	12.1 km
• Nuevo canal de Alicante	53.3 km
• Nuevo canal de Cartagena	69.5 km
• Total:	501.2 km

Por otra parte, los ramales a poblaciones que completan el sistema de la Mancomunidad totalizan mas de 540 km de conducciones forzadas.

4.6.2.6 Conducciones

- Postrasvase Tajo-Segura
- Canal principal margen derecha
 - Impulsión de Ojós
 - Tramo impulsión de Ojós - presa del Mayés
 - Tramo presa del Mayés - impulsión de Alhama
 - Tramo Alhama-Lorca
 - Tramo Lorca-Valle de Almanzora (fin de la cuenca)
 - Tramo derivación del canal principal de la margen derecha, impulsión al embalse de la Cierva.
- Canal principal margen izquierda
 - Tramo Ojós - Partidor

- Tramo Partidor - Crevillente
- Tramo túnel de Crevillente
- Tramo I.- Partidor - Sifón del Segura
- Tramo II.- Sifón del Segura
- Tramo III.- Sifón del Segura - La Pedrera
- Tramo IV.- By-pass alimentación directa del Campo de Cartagena
- Tramo Campo de Cartagena. Impulsión de Fuente Alamo
- Tramo Canal de la Pedrera
- Tramo enlaces con Riegos de Levante, margen derecha

El canal principal de la margen derecha tiene una longitud de 111,88 km, a la que hay que sumar la correspondiente a la impulsión que deriva hacia el embalse de la Cierva con 9,63 km de longitud.

La capacidad inicial del canal principal de la margen derecha es de 23 m³/seg hasta llegar al embalse del Mayés, continuando con 10 m³/seg hasta Lorca, para finalizar en el Valle de la Almanzora donde llegan 7 m³/seg. Por la derivación hacia el embalse de la Cierva se elevan 0,5 m³/seg.

Por su parte el canal principal de la margen izquierda cuenta con una longitud total de 142 km. Desde el azud de Ojós hasta el partidor a lo largo de 22,07 km la capacidad de transporte es de 30 m³/seg, continuando con esta capacidad hasta llegar al embalse de la Pedrera, tramo con 18,31 km.

En el partidor comienza el canal de Crevillente que en sus primeros 11,15 km tiene una capacidad de 15,80 m³/seg para continuar con 11,30 m³/seg hasta llegar al embalse de Crevillente recorriendo 16,75 km.

El canal de Cartagena parte del embalse de la Pedrera con una capacidad de 25 m³/seg en sus primeros 3,60 km, continuando después a lo largo de 19,11 km con un caudal de 18,00 m³/seg reduciéndose éste a 12,00 m³/seg en un tramo de 28,90 km para llegar con una capacidad de 9 m³/seg a los últimos 12,69 km del canal.

Los túneles en obras principales de conducción del Postravase suman una longitud total de 25 km. Los sifones y acueductos suman 24 y 7 km respectivamente, contando el sifón y el acueducto más largo con 5 y 1,6 km respectivamente.

4.6.2.7 Instalaciones de potabilización

Las 9 estaciones de tratamiento de aguas potables inventariadas son:

- Contraparada
- Abarán
- Alcantarilla
- Letur
- Sierra de la Espada
- Campotéjar

- Torrealta
- Lorca
- La Pedrera

De éstas, 1 (Taibilla o Letur) se encuentra en la provincia de Albacete, 2 (Torrealta y La Pedrera) en la de Alicante, y el resto en la de Murcia.

Las potabilizadoras de Abarán, Alcantarilla y Contraparada toman directamente el agua del río Segura, teniendo una capacidad de tratamiento de 1.500, 6.000 y 50.000 m³/día respectivamente.

Las otras 6, de la Mancomunidad de Canales del Taibilla, tienen una capacidad conjunta actual de tratamiento de 11 m³/s (950.400 m³/día) y, a corto plazo, de 16 m³/s (1.382.400 m³/día). Excepto las de Letur y Sierra de la Espada, toman sus aguas del sistema hidráulico del postravase Tajo-Segura.

4.6.2.8 Redes de saneamiento, colectores y emisarios

. Red de saneamiento del área de Murcia

El saneamiento de Murcia capital y sus pedanías se realiza gracias a una extensa red que supone una longitud total de 320 km de tuberías de hormigón centrifugado mayoritariamente, con unos diámetros dominantes máximo y mínimo de 300 y 200 mm respectivamente. Su complejidad es grande, pues se haya conectada con las viejas acequias de riego que atraviesan la ciudad.

. Otras redes de saneamiento

Las entidades urbanas cuya red de saneamiento cubre el 100% de la superficie del mismo hacen un total de 43 correspondiendo a las que tienen un mayor peso de población.

No poseen red de saneamiento un total de 66 entidades, y algunas que la tienen presentan problemas de capacidad (Guadalupe, la Ñora, Nonduermas, Rincón de Beniscornia, Santo Angel, etc.).

Los sistemas generales de la red de saneamiento de Murcia y sus pedanías plantean en ocasiones problemas de evacuación de aguas pluviales, entrando en carga y expulsando el agua que no pueden evacuar por los pozos de registro situados en las zonas más bajas.

. Emisarios submarinos

Se han inventariado catorce emisarios submarinos en la zona litoral de Murcia, con una longitud total de 6.597 m y una capacidad de evacuación conjunta de 704 l/s.

4.6.2.9 Red de azarbes

La red tradicional de azarbes se extiende por las Vegas Media y Baja del Segura, y conforma una extensísima red arborescente de conducciones que recogen las aguas de drenaje.

Los azarbes, se pueden considerar conducciones principales de drenaje, pues reciben otra red más fina que la anterior compuesta por azarbetas que a su vez recogen por medio de escorredores el agua sobrante de cada parcela.

Algunos de los grandes azarbes que van a desaguar al río Segura son:

- Azarbe de Merancho
- Azarbe Mayor de Hurchillo
- Azarbe Mayor o de las Puertas de Murcia
- Azarbe de Mayayo
- Azarbe de la Reina
- Azarbe del Convenio
- Azarbe del Acierto
- Azarbe de Abanilla
- Azarbe de Enmedio
- Azarbe del Riacho

Otros que vierten directamente al Mediterráneo son:

- Azarbe del Niño
- Azarbe del Robatorio
- Azarbe del Agua Dulce
- Azarbe Ancha

4.6.2.10 Drenajes del postrasvase

La red de drenaje proyectada inicialmente para las zonas regables del postrasvase tiene una longitud total de 494 km, repartidos del siguiente modo:

- Zonas regables de las Vegas Altas y Media del Segura: 140.177 m.
- Zona regable del Campo de Cartagena sector Oriental: 204.578 m.
- Zona regable de Lorca y del Valle del Guadalentín: 149.532 m.

4.6.2.11 Instalaciones de depuración

La situación actual de las 192 depuradoras inventariadas, en lo que se refiere al estado de explotación, puede reflejarse de la siguiente manera:

- No funcionan 45
- Insuficiente 66
- Satisfactorio 81

Las principales industrias con vertidos a depurar son fábricas de conservas vegetales, mataderos y curtidos.

4.6.2.12 Aprovechamientos hidroeléctricos

Las centrales hidroeléctricas de la cuenca se distribuyen geográficamente de la siguiente forma:

- Albacete 4
- Murcia 17
- Jaén 2
- Alicante 1

En cuanto al cauce de toma, la distribución de las centrales es la siguiente:

- Río Segura 12
- Río Mundo 4
- Canales de Taibilla 7
- Trasvase Tajo-Segura 1

El conjunto de las centrales existentes en la cuenca dispone de una potencia total instalada de unos 78 Mw.

4.6.2.13 Instalaciones de navegación y transporte

Ningún río de la cuenca es navegable en sentido estricto. Únicamente cabe señalar a título meramente anecdótico la existencia de un barquero en el Menjú, por lo que este oficio se ha extinguido prácticamente.

4.6.2.14 Sistemas de corrección hidrológico-forestal

Entre los distintos sistemas de corrección hidrológico-forestal pueden enumerarse:

- Diques de corrección contra la erosión

En la cuenca del Segura existe un gran número de diques, realizados durante décadas fundamentalmente por la Confederación Hidrográfica y el ICONA, y cuya misión es reducir el aporte de sedimentos a los cursos naturales por los que circulan las aguas de escorrentía, sedimentando en ellos los materiales arrastrados.

En la tabla adjunta se sintetizan los situados en las cuencas de los embalses de la Cierva, Alfonso XIII, Argos y Puentes, muy significativas a estos efectos.

Embalse	DIQUES DE CORRECCIÓN CONTRA LA EROSIÓN				
	Diques de gaviones		Diques de mampostería		Albarradas
	Num.	m ³	Num.	m ³	m ³
La Cierva	-	-	12	3.080	-
Alfonso XIII	377	73.660	28	5.070	19.750
Argos	55	10.750	2	460	4.620
Puentes	759	148.300	163	29.500	66.240
TOTAL:	1.191	232.710	205	38.110	90.610

- **Encauzamientos**

En la Documentación Básica se habían inventariado un total de 35 obras de encauzamiento dentro de la cuenca, que suponen una actuación en 24 km de cauces. Con el Plan de Defensas actualmente ejecutado, esta actuación se ha visto incrementada de forma sustancial.

4.7 LA CALIDAD DEL RECURSO Y LA ORDENACION DE VERTIDOS

4.7.1 CONTAMINACIÓN DE RÍOS

4.7.1.1 Calidad de las aguas superficiales

Desde la perspectiva de los usos a que se destina, la calidad del agua en los cauces de la cuenca se puede clasificar según su aptitud para el consumo humano, los baños, la vida de los peces, y el regadío, pudiendo, asimismo, darse indicadores globales como el Índice de Calidad General elaborado por el M.O.P.T..

La Legislación Básica Española vigente sobre calidad de aguas continentales es la contenida en la Ley de Aguas (29/1985 de 2 de Agosto), el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley de Aguas (R.D. 927/1988 de 29 de Julio), en particular, sus Anexos: Número 1 que recoge la calidad exigida a las aguas superficiales que son destinadas a la producción de agua potable, Número 2 que recoge la calidad exigida a las aguas dulces superficiales para ser aptas para el baño y Número 3 que especifica la calidad exigible a las aguas continentales cuando requieran protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces y Número 4, sobre calidad exigible a las aguas cuando requieran protección o mejora para cría de moluscos. Forman parte también de la Legislación Básica la Orden de 1 de Julio de 1987 por lo que se aprueban los métodos oficiales de análisis físico-químicos para aguas potables de consumo público, la Orden de 8 de Febrero de 1988 sobre muestreo de aguas superficiales para consumo humano,

la Orden de 11 de Mayo de 1988 sobre la calidad de las aguas superficiales destinadas a agua potable (Modificada por Orden 15 de Octubre de 1990), el Real Decreto 734/1988 de 1 de Julio sobre normas de calidad para aguas de baño y el Real Decreto 1138/1990 de 14 de Septiembre, Reglamentación técnico sanitaria para abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público.

Conforme a estas disposiciones, la situación actual por tramos, según la analítica disponible de la red oficial de control de la calidad, es la que se indica en los epígrafes que siguen.

4.7.1.1.1 Según criterios de aptitud para el consumo humano

Según estos criterios, recogidos en el Anexo nº 1 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica.

1.- Alto Segura:

Aguas aptas para el consumo tipo A1, si bien ocasionalmente en la estación nº 13 (Cenajo) se encuentra alguna concentración de iones ($\text{SO}^=4$) que supera ligeramente los límites tolerables.

2.- Taibilla:

Aguas aptas para el consumo humano tipo A1, si bien en alguna ocasión se han detectado concentraciones de sólidos en suspensión y concentraciones de coliformes totales que requerirían un tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección (A2).

3.- Mundo:

Aguas aptas para el consumo humano tipo A2 de no ser por las concentraciones del ión sulfato que supera los límites admisibles.

En la estación nº 24 (Camarillas), la conductividad se encuentra próxima a los límites permisibles, pero dentro del rango de potabilidad.

4.- Segura medio:

El agua de este tramo no es apta para el consumo humano aguas abajo de la estación nº 17 (Abarán), debido a los valores que alcanzan la conductividad, los cloruros, los sulfatos y los fosfatos, estos últimos en menor medida.

En la estación de Contraparada, que marca el límite del tramo, la calidad se encuentra muy deteriorada como indican los valores de oxígeno disuelto, materias en suspensión y coliformes totales, al margen de los parámetros citados anteriormente. Este deterioro proviene de la contaminación orgánica e

industrial relacionada con vertidos urbanos de las poblaciones situadas aguas arriba.

5.- Mula:

Aguas no aptas para el consumo humano debido a las concentraciones del ión sulfato. La conductividad se encuentra muy próxima a los valores admisibles, con valores medios en el rango de potabilidad pero con algunas mediciones que superan los límites.

6.- Guadalentín:

Aguas no aptas para el consumo humano debido a los valores de la conductividad, DBO_5 y a las concentraciones de sulfatos y amonio. Los datos de este tramo provienen de la estación nº 33 (Puentes), por lo que aguas abajo se supone que los indicadores serían más negativos aún, al incorporarse contaminaciones orgánicas sin aumento significativo de los caudales circulantes medios.

7.- Bajo Segura:

Aguas no aptas para el consumo humano. Los valores de la mayor parte de los parámetros superan los límites admisibles.

4.7.1.1.2 Según criterios de aptitud para regadío

Según tales criterios, basados en la clasificación según el método del U.S. Soil Laboratory, se tiene:

Alto Segura: Agua de buena calidad, tipo C_2-S_1

Taibilla: Agua de excelente calidad para riegos, tipo C_2-S_1 .

Mundo: Calidad admisible del tipo C_3-S_1 .

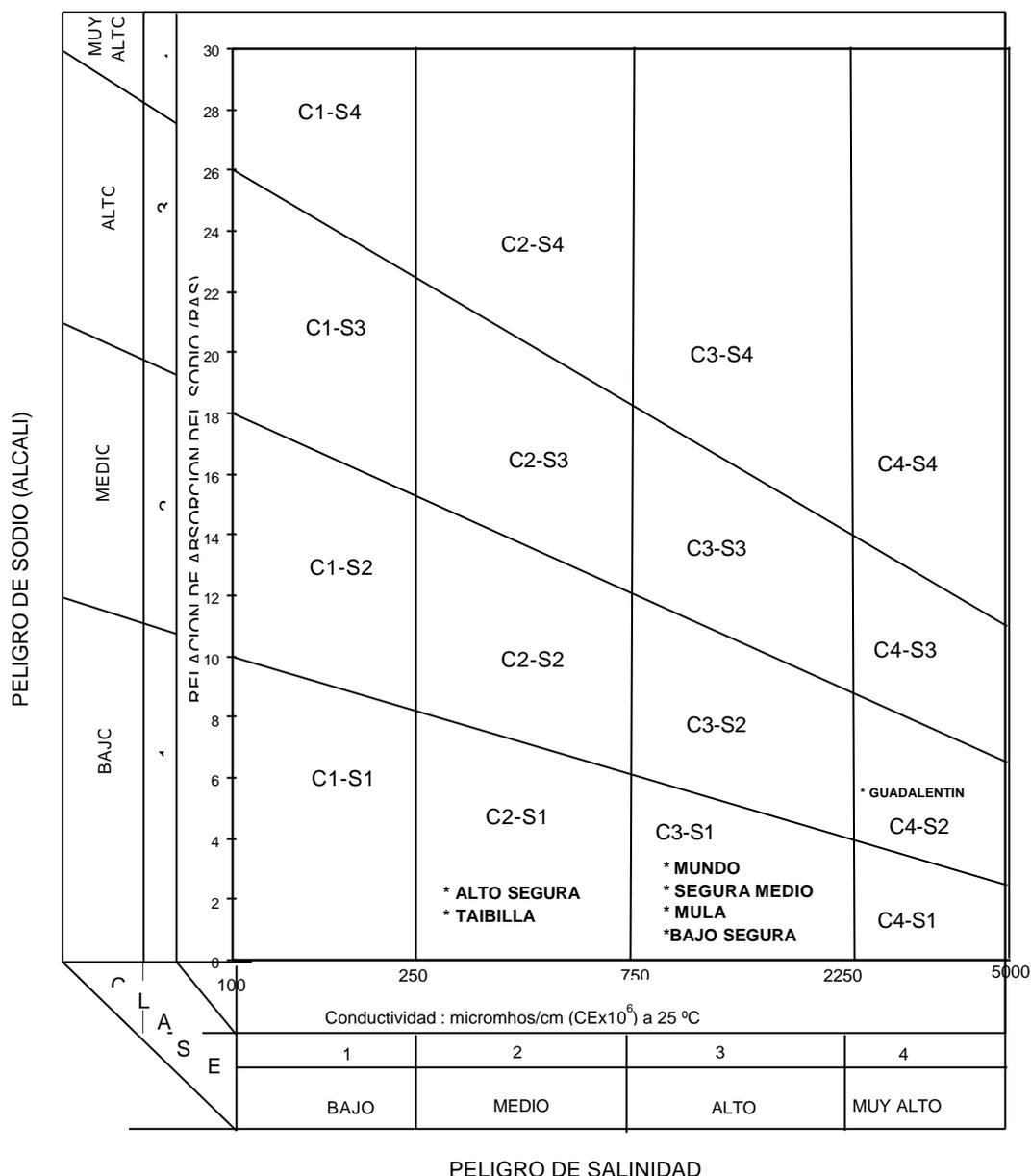
Segura Medio: Agua de calidad admisible, tipo C_3-S_1 .

Mula: Calidad admisible para riego, tipo C_3-S_1 .

Guadalentín: Agua mediocre para utilización en regadío, C_4-S_2 .

Bajo Segura: Agua de calidad admisible, tipo C_3-S_1 .

Representándose gráficamente como seguidamente se indica:



Clasificación según método del U.S. Soil Laboratory

La variación estacional en los diversos tramos de ríos, se ha obtenido comparando los resultados medios de los análisis en las dos épocas del año en que se dispone de datos sistemáticos para la cuenca del Segura: abril y octubre.

La caracterización estacional de la calidad para cada tramo de río es la siguiente:

Alto Segura: Se aprecia una gran homogeneidad de la calidad a lo largo del año. Las concentraciones de nitritos y magnesio superan los valores tolerables de potabilidad en ambas épocas del año.

Taibilla: Se observa homogeneidad a lo largo del año. No obstante, en el otoño la concentración de carbonatos y bicarbonatos aumenta, mientras que en primavera

son los sulfatos y nitratos los que aumentan notablemente.

Mundo: No hay gran variación en los datos de calidad a lo largo del año, salvo en lo referente a bicarbonatos, cuya concentración es bastante superior en el otoño.

Segura Medio: Aunque los diagramas de Piper-Hill estacionales son bastantes homogéneos, es de resaltar una mayor concentración de calcio, magnesio, nitratos, sulfatos y cloruros en la época primaveral en relación con la otoñal. La aptitud del agua para regadío es también ligeramente inferior en primavera.

Mula: En los diagramas de Piper-Hill se observa que la cantidad de carbonatos y bicarbonatos es apreciablemente menor en primavera, mientras que, por el contrario, la concentración de nitratos experimenta un fuerte incremento en esta época del año.

Guadalentín: No se observa gran diferencia entre los valores correspondientes a ambas épocas. Las únicas variaciones apreciables corresponden a los nitratos, que aumentan en primavera, y a los bicarbonatos que se incrementan en otoño.

Bajo Segura: Las diferencias de calidad son mínimas a lo largo del año, sin embargo se aprecian concentraciones superiores en primavera de los iones sulfato, nitrato, sodio y magnesio.

4.7.1.1.3 Según el criterio del ICG (Índice de Calidad General)

Considerando que los criterios de calificación del agua en función del valor del índice actualmente empleado de calidad general (ICG) del M.O.P.T.M.A. son los siguientes:

Valor del ICG	Calificación del agua
Superior a 90	Excelente
Entre 80 y 90	Buena
Entre 70 y 80	Intermedia
Entre 60 y 70	Admisible
Menor de 60	Inadmisible

La aplicación a los diversos tramos de ríos en los que se ha dividido la cuenca ofrece la situación siguiente:

- Alto Segura: aguas de buena o excelente calidad (ICG Superior a 80).
- Río Mundo: aguas de calidad intermedia (ICG Entre 70 y 80).
- Río Argos (curso bajo); calidad admisible (ICG Entre 55 y 70).
- Segura medio (hasta Cieza): calidad intermedia (ICG Entre 70 y 80).
- Segura medio (aguas abajo de Cieza): calidad admisible (ICG Entre 55 y 70).

- Río Mula (curso abajo): agua de calidad inadmisibile (ICG Entre 40 y 55).
- Río Guadalentín (hasta Lorca): calidad admisible (ICG Entre 55 y 70).
- Río Guadalentín (en Lorca): calidad inadmisibile (ICG entre 40 y 55).
- Río Guadalentín (Reguerón): calidad inadmisibile (ICG Entre 40 y 55).
- Segura bajo (hasta Orihuela): calidad inadmisibile (ICG entre 40 y 55).
- Segura bajo (hasta estación 68): calidad inadmisibile (ICG menor 40).
- Segura bajo (desde estación 68): calidad inadmisibile (ICG Entre 40 y 55).

Del análisis de regresión de los datos de cada estación, realizado por el MOPU, se desprende que existe una tendencia hacia el empeoramiento general de la calidad, tendencia que es más acusada en las estaciones de cabecera. A ello puede contribuir, además del deterioro de la calidad como consecuencia de las actividades humanas, el hecho de que los años considerados corresponden a un periodo fundamentalmente seco.

4.7.1.1.4 Según criterios de uso para baños

Según estos criterios, recogidos en el Real Decreto 734/1988 de 1 de Julio por el que se establecen normas de calidad de las aguas de baño, y en el Anexo nº 2 del Real Decreto 927/1988 de 29 de Julio por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, pueden hacerse las siguientes consideraciones.

Según los informes remitidos a esta Confederación por la Subdirección General de Sanidad Ambiental de la Dirección General de Salud Alimentaria y Protección de los Consumidores del Ministerio de Sanidad y Consumo, no existen en la cuenca del Segura puntos de muestreo sistemático para determinar la aptitud de las aguas continentales para baños en el sentido de lo determinado por el mencionado Real Decreto. Por otra parte, y atendiendo a su determinación a partir de las estadísticas de calidad de las redes oficiales, examinando los valores de coliformes en las estaciones de la red COCA, el pH, y el porcentaje de saturación de oxígeno disuelto, los tramos definidos a continuación presentan las siguientes características.

- Alto Segura: Este tramo comprende tres estaciones, dos localizadas a la salida de embalses y la tercera en cauce. En términos generales, la calidad del agua es apta para el baño. Únicamente se observan algunos valores de coliformes totales que superan los valores permitidos en la estación nº 57, si bien la media de los valores se encuentra en el rango admisible.
- Segura medio: En las estaciones nº 17 de Abarán y nº 18 de Archena se presentan algunos valores de coliformes totales que superan los valores

permitidos, con valores medios en el rango pero con valores extremos que superan en más del 50% el valor de los límites estipulados. En la estación límite de final del tramo (nº 63, Contraparada), además de los coliformes totales se presentan problemas en el oxígeno disuelto.

- Bajo Segura: Presenta las mismas características del tramo anterior aunque más acusadas. Sistemáticamente en las tres estaciones, durante todo el período considerado, la calidad del agua no es admisible para el baño.
- Río Mundo: En este tramo existen dos puntos de medición de calidad: la estación nº 4 (Azaraque) y la nº 24 (Camarillas). Los análisis disponibles en la primera de ellas corresponden a agua apta para el baño, mientras que en la segunda se producen concentraciones de coliformes totales que la invalidan para tal uso. No obstante, durante los últimos años, los análisis son efectuados semestralmente (enero, julio), no pudiéndose determinar si durante otras épocas del año el agua presenta calidad admisible para el baño.
- Río Mula: Responde a las mismas características del río Mundo. Los valores de coliformes totales no responden a los requeridos para el baño, siendo frecuente que el análisis estival (julio) sea peor al de invierno (enero).
- Río Guadalentín: Igualmente a los ríos Mula y Mundo presenta una calidad no admisible para el baño en los mismos términos que los definidos para los ríos anteriores.
- Río Taibilla: No presenta contaminación aparente, siendo prácticamente las aguas con mejor calidad de la cuenca, y cumpliendo las normas de aptitud para baño.

4.7.1.1.5 Recursos procedentes del trasvase Tajo-Segura

Con el fin de valorar la influencia que sobre la calidad de las aguas propias de la cuenca del Segura pueden tener las aguas del trasvase de la cuenca del Tajo, se resumen los resultados de analíticas disponibles para caracterizar la calidad del agua, clasificándola para los usos fundamentales que se dan en la cuenca, como son el abastecimiento para consumo humano y la utilización en regadíos.

Con este fin se analizó el agua de los embalses de Entrepeñas, Buendía y Bolarque que califican el agua como potable para abastecimiento humano, y buena o admisible para su uso en regadío:

- Entrepeñas C_2-S_1
- Buendía C_3-S_1

- Bolarque C₂-S₁

Como el agua procedente de Bolarque se conduce al embalse de Alarcón para posteriormente trasvasarla al embalse de Talave, se hizo un análisis en función de la calidad del agua de ambos embalses y de los aportes que recibirá el de Alarcón. La influencia que pueda ejercer el agua de Bolarque en detrimento de la calidad del agua de Alarcón se estima que es prácticamente despreciable, ya que podría esperarse un incremento de la conductividad del orden de 70 mhos/cm y de 0,1 meq/l y 0,13 meq/l en las concentraciones de iones, calcio y sodio respectivamente.

4.7.1.1.6 Conclusiones

En resumen, respecto a las aguas superficiales no embalsadas se puede establecer que la calidad físico-química de estas aguas es muy variable. En las cabeceras del Segura y Taibilla la alcalinidad es muy baja, mientras que en los ríos Mundo y Mula es más elevada y en el río Guadalentín las aguas están muy cargadas en sales. En consecuencia la calidad de los recursos del Segura es la correspondiente a las mezclas de los caudales antes mencionados, con, como se ha comentado, una alta variabilidad.

- En relación con la aptitud del agua para los principales usos (abastecimiento y regadío), se puede afirmar que:
 - Son potables los recursos procedentes de las cabeceras del Segura y Taibilla.
 - Son admisibles para regadío todos los recursos excepto los de las cabeceras del Segura y Taibilla que son buenos y los del río Guadalentín que son mediocres y pueden conllevar riesgo de alcalinización y salinización de suelos. En el curso bajo (desde Contraparada) la calidad sufre un grave deterioro, y puede llegar a ser inadmisibile.
- La evolución del índice de calidad general (ICG) en el tiempo muestra con evidencia la influencia de la cantidad sobre la calidad de los recursos.

4.7.1.2 Insuficiencia de depuración de vertidos

Los vertidos censados en el inventario disponible ascienden a 880, estando clasificados entre domésticos, urbanos e industriales. Asimismo, hay inventariadas 192 depuradoras, con muy diversas situaciones, y características de funcionamiento también muy variables.

Según el origen del vertido, el censo incluye:

Industrial clase I	42
Industrial clase II	52

Industrial clase III	200
Urbanos no industrializados	321
Urbanos poco industrializados	29
Urbanos medianamente industrializados	51
Urbanos muy industrializados	11
Domésticos	69
Emisarios submarinos	14
Vertidos sólidos urbanos	87

Por Comunidades Autónomas la distribución es la siguiente:

Andalucía	66 (7%)
Castilla-La Mancha	128 (15%)
Región de Murcia	568 (65%)
Comunidad Valenciana	118 (13%)

Basándose en estos datos, y en la tipología de los vertidos de cada una de ellas se puede decir que la problemática es más aguda en la Comunidad Autónoma de Murcia, que soporta la mayor parte de la carga contaminante, y en el curso bajo del río Segura, principal cauce receptor, que transporta hacia aguas abajo la carga contaminante.

La aportación industrial (principal en este sentido) en DBO en los ríos Segura y Mula es la siguiente: industria conservera 12 t/día; industria agraria: 3,5 t/día; otras industrias: 8 t/día.

La aportación doméstica en sólidos en suspensión en los ríos Segura, Mula-Pliego y Argos, respectivamente es de 50 t/día, 2 t/día y 4 t/día.

La mayor proporción de vertidos se concentra en el tramo del río Segura desde Cieza a la desembocadura, presentándose anoxias en gran parte de la vega media. Sin embargo, se registran, en términos relativos, pocos vertidos, y por tanto contaminación, en los ríos Mundo, Alto Segura, Taibilla, Moratalla, Argos y Quipar. En el río Mula, desde la confluencia con el río Pliego, existe una fuerte contaminación, mientras que en el Guadalentín hay una gran concentración de vertidos en el término municipal de Lorca, cuyo origen principal es la industria dedicada al curtido de pieles.

Los problemas derivados de tales vertidos no depurados son especialmente importantes en invierno cuando las aportaciones naturales se retienen en los embalses y el caudal circulante tiene una alta componente de origen residual, con aguas procedentes de vertidos municipales e industriales, siendo esta situación característica del tramo que se extiende desde el azud de Contraparada hasta la desembocadura del río Segura. En verano, existe una cierta dilución debida al desembalse de caudales destinados al regadío.

En síntesis, puede definirse el problema de los vertidos de la cuenca como altamente preocupante en el último tramo del río Segura, ya que representa un

elevado porcentaje de la carga contaminante aportada a los cauces de la cuenca.

Por otro lado, es necesaria la estricta depuración de los problemáticos vertidos procedentes de industrias, principalmente la conservera, por su cantidad, y la de curtidos de pieles por su peligrosidad. Tales tratamientos pueden exigir depuradoras específicas.

Por otra parte, es necesario incrementar el control de los vertidos a los cauces exigiendo a los usuarios la depuración previa, si el cauce no puede recibir los vertidos sin deterioro de la calidad. El canon de vertido establecido en la ley de aguas constituye un excelente aliado para financiar las necesarias obras de depuración que recuperarán los recursos hídricos procedentes de los municipios e industrias para una utilización posterior.

Un primer problema que puede plantear la depuración de estos vertidos es precisamente la conjunción de los efluentes estrictamente urbanos con efluentes industriales, dando lugar a un vertido mixto que puede tener notables desviaciones con respecto a las analíticas previstas.

Como ya se ha comentado, el Segura actúa en las Vegas Media y Baja como colector de vertidos de la cuenca y elemento de transporte de caudales para otros usos, en especial el agrícola. Esta demanda se caracteriza fundamentalmente por la fuerte estacionalidad de su régimen que hace que durante la época de riegos el río disfrute de caudales considerables y de cuantía programada, que aseguran un grado de dilución suficiente a los efluentes agrícolas, urbanos e industriales. El nivel trófico de las aguas es elevado, y los contenidos de ciertos elementos persistentes provocan reacciones indeseables que en definitiva dan lugar a aguas dudosas o difícilmente tratables para destinarlas a la bebida. Es por lo que las poblaciones ribereñas del cauce medio y bajo del río han renunciado a abastecerse de sus aguas, e incluso de los acuíferos recargados por ellas, con pocas excepciones (como la de Murcia capital).

Los problemas de calidad se acentúan gradualmente en las Vegas desde Cieza hasta Orihuela, donde alcanzan las aguas el mayor deterioro, agravado cuando disminuyen los caudales circulantes por el cauce.

En cuanto a depuración, la situación global de la cuenca es la siguiente: de las 192 depuradoras inventariadas, 17 están abandonadas, 28 no funcionan, 66 presentan un funcionamiento insuficiente y 81 realizan su labor adecuadamente.

4.7.1.3 Salinización de los retornos de riego

Los retornos de regadío van acumulando sales del lavado de las tierras por las que circulan, por lo que degradan progresivamente la calidad del agua en el río Segura que, al llegar a la vega baja, crea importantes problemas de salinidad.

Los usuarios de sobrantes emplean desde hace muchos años las aguas de retorno del río y de los azarbes que drenan las vegas, estando por tanto sometidos a este fenómeno de forma directa.

4.7.1.4 Contaminación térmica

El origen de la contaminación térmica reside en vertidos líquidos industriales o en sistemas de refrigeración. El límite de esta contaminación es el marcado por la legislación vigente, esto es, del orden de 3,0 °C por encima de la temperatura normal (media de cada estación) del cauce receptor.

No obstante se deberían considerar los efectos de efluentes líquidos cuya temperatura provoque cambios en el ecosistema acuático, que resulta más sensible en aquellos períodos de reproducción de las especies que lo habitan siendo en este contexto donde se suscitan los problemas ambientales de dicha contaminación. Como expresión de la dificultad en estimar tal contaminación se puede decir que un aumento de la temperatura incrementa en términos generales la biomasa total, pero puede interferir, como se ha citado, en el proceso reproductor.

Ante la inexistencia de estadísticas sobre las temperaturas de los vertidos líquidos existentes en la cuenca, no se puede precisar ni aquellos que son susceptibles de corrección, ni cuales son los tramos fundamentalmente afectados.

En cualquier caso, es obvio que la solución a este problema se circunscribe a una refrigeración del efluente antes de su vertido. Si se considera una depuración previa de naturaleza química o biológica, es necesario un acondicionamiento térmico previo. En el caso de efluentes procedentes de procesos de refrigeración únicamente cabe ampliar este proceso incrementando la pérdida de calor por la técnica más adecuada; en cualquier caso el límite lo impone la relación entre caudal vertido y volumen de la masa líquida receptora, considerando una zona crítica en el mismo punto de vertido (y su cono correspondiente), principalmente cuando este es único y puntual.

4.7.1.5 Vertederos de residuos sólidos urbanos

Dentro del inventario de vertidos existente, se ha censado un total de 87 vertederos de residuos sólidos.

Dentro del amplio concepto de vertidos sólidos, nos referiremos específicamente a los denominados residuos sólidos urbanos.

La problemática que este tipo de residuo plantea ha ido en aumento en los últimos años, debido, en parte, al progresivo incremento de producción de los mismos y a la exigencia cada vez mayor de llevar a cabo un tratamiento que sustituya a los habituales vertidos incontrolados.

No se dispone de información sobre la producción de residuos a nivel municipal, pero, si se estima como ratio de producción los 0,9 kg/habitante.día, que es la cifra que se maneja como media a nivel nacional, se obtiene una producción para la cuenca del Segura de unas 430.000 toneladas/año. En cuanto al sistema de vertido que en la actualidad se sigue, hay que señalar que en la práctica totalidad de los municipios existen vertederos incontrolados. Dentro de la cuenca

únicamente existen plantas de tratamiento en los municipios de Cox, Crevillente, Jumilla, Murcia, Alhama, Aguilas, Cartagena y Hellín.

En estas plantas se realizan generalmente labores de reciclado de distintos componentes (vidrio, plástico, etc.) y producción de compost a partir de la materia orgánica. Los residuos que llegan a cada una de las plantas proceden del municipio donde está ubicada la planta y a veces de los limítrofes.

El número de centros de tratamiento resulta, como puede verse, notoriamente insuficiente, y se puede hablar de la existencia de un grave problema a causa del elevado número de vertederos incontrolados. Este tipo de vertedero provoca en general efectos de degradación ambiental y paisajística, y contaminación de los acuíferos sobre los que se asientan.

4.7.2 CONTAMINACIÓN DE MASAS DE AGUA

Siendo aceptado comúnmente que la causa principal del proceso de eutrofización es de naturaleza antropogénica y que se debe fundamentalmente al aporte en exceso de nutrientes y de entre ellos el fósforo, tanto las medidas correctoras como las preventivas están encaminadas a la eliminación de este elemento en los aportes a los embalses.

Para ello, se requiere una valoración de los aportes en fosfatos y una estimación de su incidencia según la morfología del embalse y la tasa de renovación del agua embalsada. En cualquier caso y en último término, para aquellos embalses eutrofizados es necesario un tratamiento terciario (eliminación del fósforo) de las aguas residuales de procedencia doméstica así como un control en el uso de los abonos que contengan este elemento hasta límites suficientes de acuerdo al consumo de tal nutriente por parte de las especies cultivadas.

Los problemas generados con la eutrofización son derivados de un aumento inicial en la biomasa que requiere posteriormente su oxidación, interviniendo en el mecanismo la degradación simplificada de la cadena trófica original. Las consecuencias inmediatas se traducen en una anoxia a ciertas profundidades, apareciendo elevadas concentraciones de elementos reducidos como SH_2 . En superficie pueden originarse putrefacciones que generan focos de malos olores.

En síntesis, hay dos tipos básicos de consecuencias:

- La degradación ambiental del ecosistema que alberga el embalse y lo que esto implica en su disfrute y en el mantenimiento de ecosistemas no alterados.
- Consecuencias de orden económico, pues para obtener aguas de una calidad determinada el gasto requerido se incrementa con aguas procedentes de embalses eutrofizados, si bien la eutrofización de los lagos y embalses es, en la gran mayoría de los casos, un fenómeno indeseable desde muchos puntos de vista (estético, recreativo-deportivo, potabilización, abastecimiento a industrias, etc.), en ocasiones puede ser de utilidad.

Este último caso ocurre con la producción intensiva de especies piscícolas

adaptadas a esas condiciones. Incluso para riegos agrícolas, las aguas eutróficas tienen la indudable ventaja de su poder fertilizante, con la contrapartida de que ese poder se manifiesta antes de llegar a su destino, en los canales de riego, donde se produce un gran desarrollo de macrófitas, obligando a importantes gastos para su control.

El objetivo de cualquier estrategia de control de la eutrofización es restaurar y/o mantener los embalses en un estado trófico predeterminado. Esto puede llevarse a cabo reduciendo y manteniendo la carga o aportación de fósforo total (una vez constatado su papel limitante) en unos niveles que den lugar a una respuesta trófica adecuada, con arreglo a unas relaciones carga-respuesta como las de la OCDE (1.982).

Un programa de control adecuado deberá considerar el sistema cuenca alimentadora-embalse receptor, como unidad de estudio, teniendo en cuenta tanto los distintos grados de responsabilidad de las fuentes contaminadoras en la cuenca, como los distintos niveles de beneficios y perjuicios ante la evolución impuesta a las aguas embalsadas.

De un modo sintético, deberá seguirse el siguiente orden de prioridades:

- 1º Determinar las condiciones de eutrofia existentes en el embalse, así como la aportación de fósforo que da lugar a dichas condiciones.
- 2º Decidir las condiciones de eutrofia que se desea obtener en el embalse, en función del uso a que se destinen las aguas y de las condiciones naturales de fertilización en la cuenca.
- 3º Determinar la reducción necesaria a obtener en la aportación anual de fósforo para conseguir el objetivo de mejora previamente establecido.
- 4º Decidir, si es más conveniente, y suficiente, proceder a una reducción de la aportación a la entrada del embalse (mediante un pre-embalse y tratamiento adecuados, construyendo una canalización periférica, etc.) o bien si se ha de actuar directamente sobre las propias fuentes de contaminación.

En general para reducir el fósforo en las fuentes puntuales, la mejor solución suele ser ampliar y mejorar las redes de saneamiento, teniendo siempre presente las ubicaciones más idóneas de las plantas de tratamiento y los niveles de depuración mínimos exigidos. No hay que olvidar que unas pocas plantas eficientes que cubran unas fuentes de nutrientes cuidadosamente seleccionadas puede proporcionar unos resultados más satisfactorios, con una menor inversión y unos menores gastos de funcionamiento, por unidad de fósforo biológicamente asimilable, que un número elevado de plantas poco eficientes cubriendo fuentes de fósforo menos importante (OCDE, 1.982).

Los tratamientos de aguas residuales a base de precipitación química de fosfatos consisten en añadir cal, hierro, o aluminio, para formar compuestos insolubles con los fosfatos de las aguas residuales. La precipitación puede realizarse, bien con independencia de los métodos biológicos, bien en combinación como fase

previa intermedia o posterior de los mismos.

Aunque los costes relativos de estos tipos de tratamiento pueden ser, en muchas ocasiones, excesivamente elevados, presentan una eficacia muy grande en la reducción de fósforo, (hasta un 95%) si las instalaciones están correctamente proyectadas y construidas, y si los niveles de pH son los adecuados, pudiendo alcanzarse concentraciones de fósforo en el efluente inferiores a 0,5 mg/l. No obstante, a partir de ciertos niveles puede ser más económico intentar proseguir la reducción de las cargas de fósforo actuando sobre las fuentes difusas.

Es posible reducir considerablemente la aportación de fósforo procedente de fuentes difusas, prácticamente sin costo alguno, a través de unas campañas de educación dirigidas a los agricultores. En tales campañas se deberá aconsejar al agricultor acerca del mejor momento para aplicar los abonos al terreno, las dosis justas a emplear y los medios para minimizar la erosión del suelo de cultivo. Asimismo, los ganaderos deberán almacenar el estiércol con depósitos adecuados durante el invierno, sobre todo en las áreas con nevadas habituales, por cuanto un abonado de otoño implica grandes pérdidas de fertilizantes arrastrados por escorrentía.

La reducción de la carga de fósforo en la entrada o entradas al embalse puede ser aconsejable como medida alternativa al control en las propias fuentes (sobre todo si las que predominan son no puntuales) o como medida complementaria a otras acciones mediante las siguientes técnicas: 1) pre-embalses. 2) estaciones de tratamiento del tributario, 3) filtros subterráneos, 4) desviación de efluentes.

Las medidas correctivas en el embalse deben ser consideradas como un remedio aconsejable cuando no es viable conseguir rehabilitar el embalse al nivel deseado reduciendo las entradas de nutrientes en la magnitud necesaria.

Las técnicas más conocidas pueden ir encaminadas a restituir directamente las reservas de oxígeno hipolimnético (aireación artificial del hipolimnion, adición de oxidantes químicos) disminuir la retención hidráulica (circulación artificial), inutilizar las disponibilidades de fósforo (floculación "in situ"), anular la carga interna de nutrientes (tratamiento de lodos in situ, dragados) ó eliminación directa de los productores primarios (algicidas, introducción de organismos fitófagos, recolección de macrófitas). Por otra parte, la utilización selectiva de agua a distintas profundidades puede ofrecer buenos resultados para sistemas de embalses escalonados, siendo posible obtener una renovación de oxígeno hipolimnético en los embalses inferiores (si el curso del río permite una aireación suficiente), así como un aumento de la tasa de renovación efectiva para el fitoplancton.

La Dirección General de Obras Hidráulicas, a través del Centro de Estudios Hidrográficos, y en colaboración con el Departamento de Ecología de la Universidad de Barcelona bajo la dirección del profesor Margalef, inició en 1973 un programa encaminado a conocer las características de los embalses españoles. Los resultados del mismo fueron publicados en 1980 por el C.E.H. con el título: "Resumen del reconocimiento limnológico de embalses". La clasificación adoptada es propia y recoge las empleadas previamente por Margalef, Volleu

Waider, Höll y los Congresos del S.I.L.

Los resultados obtenidos en la cuenca del Segura fueron, como se ha comentado, los siguientes:

- Oligotróficos: La Novia, Anchuricas, Fuensanta, Cenajo, La Cierva.
- Oligo-mesotróficos: Taibilla, Talave, Puentes
- Mesotróficos: Camarillas, Alfonso XIII, Valdeinfierno.
- Eutrófico: Argos, Santomera.

El uso de las cuencas superiores a los embalses eutrófico para agricultura es la causa fundamental de la degradación de la calidad. A esta causa general hay que añadir en algún caso singular (como el Argos) la existencia de vertidos urbanos e industriales sin depurar.

4.7.3 CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Los diferentes tipos de focos y procesos de degradación de la calidad de las aguas subterráneas para usos urbanos, agrícolas o industriales pueden quedar clasificados en dos grupos: naturales e inducidos por la actividad humana (actividades contaminantes propiamente dichas).

Los focos y procesos de degradación naturales, aunque empeoran o anulan la utilidad del agua, forman parte del conjunto de factores que determina la calidad natural de la misma y, por consiguiente, no deben ser considerados como focos y procesos de contaminación. Por el contrario, sí debe considerarse como tales a los inducidos, directa o indirectamente, por la actividad humana, ya que ocasionan una alteración de las características naturales del recurso que, en principio, puede ser corregida o paliada.

Clasificados de este modo, los principales tipos de focos y procesos de degradación de la calidad de las aguas subterráneas en la cuenca del Segura son los indicados a continuación.

4.7.3.1 Mecanismos naturales de degradación de la calidad del agua subterránea

Pueden distinguirse:

- Lixiviación de sales evaporíticas intercaladas en los sedimentos.

Los sedimentos con un mayor contenido en sales evaporíticas son las arcillas triásicas en facies keuper, que constituyen el muro y bordes impermeables de numerosas unidades hidrogeológicas, y gran parte de los sedimentos neógenos depositados en las cuencas intramontañosas infrayacentes a las vegas del Segura,

Guadalentín y Campo de Cartagena.

La lixiviación de dichas sales por disolución en las aguas subterráneas conduce fundamentalmente a un aumento en las concentraciones de sulfatos ($\text{SO}_4=$), cloruros (Cl^-), calcio (Ca^{++}) y Sodio (Na^+) y, puesto que dichos fenómenos se desarrollan de forma natural, no constituyen estrictamente procesos de contaminación de las aguas subterráneas, aunque pueden ocasionar su inaptitud para ser utilizadas. Casos especiales en los que sí cabe calificar a dichos mecanismos como procesos contaminantes son aquellos en los que se intensifica la lixiviación de sales en bordes cuasi-impermeables como consecuencia de la sobreexplotación del acuífero, induciendo entradas de agua desde aquellos a estos en pequeñas cantidades pero con altísimas salinidades.

- Mezcla con fluidos hidrotermales.

El aporte de fluidos hidrotermales de alta salinidad, procedentes de acuíferos profundos y confinados, hacia acuíferos someros a través de fracturas, produce en estos últimos un aumento natural de salinidad y temperatura.

- Gasificación

El ascenso a favor de fracturas de gases, liberados durante los últimos estadios de la diferenciación magmática o por otros mecanismos, e incorporación de los mismos a acuíferos someros, produce un deterioro de la calidad del agua en estos últimos, aunque, por consideraciones idénticas a las expuestas en los apartados anteriores, no constituyen procesos de contaminación, salvo casos en que la sobreexplotación del acuífero induzca una intensificación del fenómeno y consiguiente desviación respecto a las condiciones naturales no influidas.

4.7.3.2 Focos y procesos de contaminación derivados de la actividad antrópica

Cabe indicar:

- a) Percolación de fertilizantes y pesticidas.

La incorporación al acuífero de retornos de regadío o aguas de lluvia cargadas con sustancias fertilizantes y pesticidas ocasiona fundamentalmente un aumento en la concentración de nitratos (NO_3^-) y, de forma subordinada, en fosfatos ($\text{P}_2\text{O}_5=$), potasa (K_2O), sulfatos ($\text{SO}_4=$), cloruros (Cl^-), pesticidas, etc.

La utilización del sistema de regadío por gravedad favorece especialmente la percolación de este tipo de contaminantes.

- b) Infiltración de residuos generados en granjas de ganado.

Puede producir la incorporación al acuífero de materia orgánica, amonio (NH_4^+), nitritos (NO_2^-), nitratos (NO_3^-), bacterias y virus.

- c) Infiltración de aguas contaminadas en cauces superficiales.

Tiene lugar en aquellos tramos de río en los que se infiltra agua hacia los acuíferos y en canales, acequias o azarbes no revestidos, en cualquier caso aguas abajo de los puntos en que reciben vertidos residuales o excedentes de regadío.

d) Vertido de aguas residuales o reutilización de las mismas para regadío.

El vertido de aguas residuales procedentes de usos domésticos e industriales o su conducción por cauces superficiales y canales no revestidos, para su posterior reutilización en regadío, puede ocasionar en el acuífero un aumento en las concentraciones de materia orgánica, NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , detergentes, aceites, grasas, sales diversas en función del tipo de industria, metales pesados, microorganismos patógenos, etc., en aquellos casos en que la depuración, modo y ubicación de dicho vertido no estén sometidos a regulación.

e) Vertido de basuras.

Cuando la ubicación y acondicionamiento de los vertederos de basuras son tales que no logran impedir la incorporación del líquido rezumante al acuífero, se puede producir en éste un aumento en las concentraciones de materia orgánica, cloruros (Cl^-), Sulfatos ($\text{SO}_4=$), bicarbonatos (CO_3H^-) Sodio (Na^+), potasio (K^+), Calcio (Ca^{++}), magnesio (Mg^{++}), amonio (NH_4^+), hierro (Fe^{++} ó Fe^{+++}), manganeso (Mn^{++} ó Mn^{+++}), cinc (Zn^{++}), etc, así como la presencia de microorganismos patógenos.

f) Transferencia de contaminantes desde acuíferos degradados hacia otros con menores índices de contaminación, a través de perforaciones deficientemente acondicionadas.

g) Lixiviación de escombreras de mina y vertido de fluidos de flotación de lavaderos.

Ocasiona, previa infiltración, la incorporación al acuífero de sales solubles y metales pesados.

h) Intrusión marina

Los procesos de intrusión marina en determinados acuíferos costeros que mantienen un buen grado de conexión con el mar, resultan de una sobreexplotación de los mismos y se traducen en un aumento significativo en la concentración en determinados iones, fundamentalmente Cl^- , $\text{SO}_4=$, Na^+ , K^+ y Mg^{++} .

Dado que la mayoría de captaciones afectadas por este tipo de procesos se utilizan para regadío, puede considerarse que el problema incide especialmente en el sector agrícola. No obstante, también existe una incidencia local en el abastecimiento y en el sector turístico, como es el caso del acuífero de Cabo Roig, en el que numerosas captaciones de agua subterránea destinada al

abastecimiento de urbanizaciones turísticas se han visto afectadas por este tipo de contaminación.

En el sector costero de la cuenca han sido descritos, hasta el momento, procesos de intrusión marina en los acuíferos Aguilas-Cala Reona y Cope-Cala Blanca, así como en los acuíferos Cuaternario de la unidad del Campo de Cartagena, Cabo Roig y Torrevieja.

4.7.3.3 Calidad de las aguas subterráneas

De todas las Unidades y/o Dominios Hidrogeológicos descritos en la cuenca del Segura, la mejor calidad química de las aguas subterráneas se encuentra en la mitad occidental del Dominio Prebético y en el Dominio Subbético.

En el Dominio del Prebético las aguas conservan su calidad natural salvo en las zonas donde, al existir diapiros triásicos y al encontrarse los acuíferos sobreexplotados, se provoca un incremento de la salinidad de las aguas, a base fundamentalmente de cloruro sódico; tal es el caso del acuífero Quibas y en menor medida del Jumilla-Villena.

Dentro del sector Sierra del Segura-Socovos, tanto el Anticlinal de Socovos como El Calar del Mundo contienen aguas de mineralización ligera convenientes para consumo humano y regadío, no presentando focos contaminantes en su entorno de influencia. La mejor calidad de las aguas del Sector Oriental del Prebético corresponde al acuífero Sinclinal de Calasparra con aguas frecuentemente potables y aptas para regadío. También existen aguas tolerables para consumo humano en los acuíferos Carche-Salinas, Ascoy-Sopalmo, Molar y zona interior del Jumilla-Villena.

Los acuíferos de este sector presentan baja vulnerabilidad a la contaminación, con amplias superficies donde existe un relleno neógeno suprayacente.

Los principales focos de contaminación externa son pequeñas áreas donde se realizan regadíos con aguas residuales deficientemente depuradas, si bien solo afectan, en principio, a los acuíferos Cuaternarios de poca entidad. El río Segura a su paso por el Sinclinal de Calasparra se constituye en un foco potencial de contaminación al alimentar al acuífero, aunque la calidad de sus aguas es aceptable.

Las aguas del Dominio Subbético varían entre ligeramente mineralizadas y con mineralización notable, predominando las aguas potables y aptas o tolerables para regadío. En general las aguas no están degradadas y mantienen su calidad natural. Como focos contaminantes cabe resaltar las aguas residuales sin depurar de las poblaciones de Caravaca y Cehegín que vierten al Río Argos y a acequias de riego, redundando en la contaminación de la subunidad Quipar y principalmente en el Argos, ambas pertenecientes a la unidad hidrogeológica de Caravaca. También el río Quipar se presenta como potencialmente contaminante

al alimentar a los acuíferos Sima (Caravaca) y Los Villares.

El Dominio Hidrogeológico del Bético de Murcia presenta numerosos acuíferos de pequeña extensión, resultando aguas de diversa calidad que son termales en la zona de Mazarrón-Aguilas. Todas las aguas de éste Dominio rebasan los límites de potabilidad del Consejo Alimentario Español y sólo algunas son tolerables para regadío. Existen frecuentemente acuíferos sobreexplotados en los que, en algunos casos, se producen incremento de salinidad. Asimismo se ha detectado aumento de salinidad por intrusión marina en los acuíferos Aguilas-Cala Reona y Cope-Cala Blanca.

Los principales problemas de degradación de las aguas subterráneas en la cuenca del Segura son los de los acuíferos detríticos de los dominios hidrogeológicos Vegas del Segura y Campo de Cartagena, al albergarse en ellos acuíferos libres del cuaternario con escasa profundidad del agua, y existir una intensa actividad agrícola e industrial y elevada densidad de población sobre las áreas de incidencia respectivas. Los agentes contaminantes presentes en los acuíferos superficiales pueden alcanzar los acuíferos más profundos a través de sondeos que capten conjuntamente a unos y otros sin aislamiento respectivo.

Las aguas de Las Vegas del Segura y Guadalentín son de relativamente baja salinidad en cabecera (llegando a ser potables), produciéndose un incremento importante de dicha salinidad en el sentido de aguas abajo y hacia determinadas zonas de borde.

La calidad química de las aguas del Campo de Cartagena, es muy variada, debido a la complejidad hidrogeológica de esta Unidad, existiendo desde aguas potables en el acuífero Tortoniense Septentrional hasta aguas inútiles para riego en ciertos puntos del acuífero Cuaternario.

La causa principal de contaminación de los acuíferos superficiales estriba en las infiltraciones de excedentes de regadíos realizados con aguas degradadas e infiltración de la red de acequias. Estas aguas han recibido vertidos residuales urbanos e industriales con deficiente depuración.

Es frecuente encontrar en los acuíferos superficiales elevadas concentraciones de nitratos y presencia de nitritos y metales pesados. Destacan por su importancia la zona de Molina de Segura en la Vega Alta por su concentración industrial, agrícola y demográfica; la depuradora sin funcionamiento de Zarandona en la Vega Media al nordeste de Murcia, desde donde se vierte gran parte de las aguas residuales de dicha población al azarbe Mayor; las inmediaciones de la ciudad de Lorca en el valle del Guadalentín, donde destaca el poder contaminante de las industrias de curtidos; y la zona próxima a las escombreras de mina en las sierras de Cartagena, cuya lixiviación puede inducir el aporte a las aguas subterráneas de metales pesados.

4.7.4 OBJETIVOS DE CALIDAD

Hasta la entrada en vigor de la nueva Ley de Aguas de 2 de Agosto de 1.985, y de

acuerdo con la hoy derogada O.M. de 4 de Septiembre de 1.959, sobre Reglamentación de las aguas residuales, los cauces de una cuenca hidrográfica estaban clasificados en uno de estos cuatro grupos:

- Cursos de agua protegidos
- Cursos de agua vigilados
- Cursos de agua normales
- Cursos de agua industriales

calificándose allí como *protegido* el curso por el que circularan aguas destinadas al abastecimiento de agua potable a poblaciones y que requiriera esta especial protección; como *vigilado* aquél cuyas aguas estuvieran destinadas a otros aprovechamientos que pudieran resultar perjudicados; como *normal* aquél cuyas aguas pudieran utilizarse, en principio, para cualquier uso de tipo común; y como *industrial* el curso por el que pudieran circular aguas de cualesquiera características de calidad por negativas que éstas fueran.

Por otra parte, para efectuar esta clasificación habría de tenerse en cuenta el "caudal medio" del curso de agua en cuestión, entendiéndose por tal (como luego fue aclarado por la también hoy derogada O.M. de 10 de Octubre de 1.962) para el caso de curso protegido "el caudal medio que circulará en los períodos de estiaje normal", y para los restantes tipos de curso "el deducido como más frecuente entre los aforados durante los últimos cinco años".

Con fecha 30 de Diciembre de 1.960 el Ministerio de Obras Públicas aprobó, por un período de cinco años, prorrogado luego hasta el 31 de Diciembre de 1.985 al amparo de los términos de tal resolución, la siguiente clasificación para los cursos de agua de la cuenca del Segura:

CURSOS DE AGUA PROTEGIDOS: Río Taibilla desde su nacimiento hasta la presa de derivación de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla. Río Mundo, desde su nacimiento hasta aguas arriba del Pantano del Talave y afluentes que a los mencionados ríos desemboquen en los tramos citados.

CURSOS DE AGUA VIGILADOS: Río Mundo desde aguas abajo del Pantano del Talave hasta su confluencia con el río Segura. Río Segura en todo el tramo comprendido desde su origen hasta la presa de La Contraparada, y todos los afluentes de estos cauces en dichos tramos.

CURSOS DE AGUA NORMALES: Todos los de la cuenca no comprendidos en las relaciones y tramos anteriores.

Esta clasificación se basó en la admisión por el M.O.P. de la propuesta formulada en su momento por la Comisaría de Aguas de la cuenca del Segura, entendiéndose que "debía ser clasificado como curso protegido el río Taibilla desde su nacimiento hasta la toma de los canales del mismo nombre y los afluentes en ese tramo, puesto que estas aguas se destinan al abastecimiento de numerosas poblaciones, entre ellas Murcia, Cartagena y Alicante, y que en ese mismo caso debe considerarse el río Mundo hasta el Pantano de Talave, igual que sus afluentes en el tramo, puesto que en la cola del citado Pantano se proyecta la toma del Canal de Hellín, que aparte de los riegos, suministrará aguas a la citada

población. Que por lo que se refiere a los cursos vigilados se incluye el río Mundo, aguas abajo del Pantano de Talave hasta su confluencia con el Segura y el río Segura desde su origen hasta la presa de Contraparada con todos los afluentes de ambos en los tramos designados, debido a la multitud de casas aisladas que se sirven para usos domésticos de estas aguas llenando aljibes desde las acequias de riego. Y que finalmente, se clasifiquen como normales los restantes ríos de la cuenca, porque no hay cursos permanentes de agua que sirvan de evacuación de residuos industriales".

Desde el año 1.960, en que se sustancia esta clasificación, la fundamental modificación en la circulación de caudales de la cuenca del Segura que ha supuesto la realización del trasvase Tajo-Segura (entre muchas otras actuaciones llevadas a cabo desde entonces), así como la tendencia de futuro hacia una mayor exigencia en la consecución y mantenimiento de la calidad natural de las aguas superficiales y subterráneas, hacen que sea necesario modificar en este Plan Hidrológico la referida clasificación en el sentido de su mayor restricción y exigencia, adaptándola a las nuevas condiciones del momento presente.

Debe tenerse presente que la calidad de las aguas que se requiere en los diversos tramos está vinculada al uso real que de ellas se hace en la actualidad. Sin embargo, este Plan Hidrológico pretende establecer objetivos de calidad a medio y largo plazo que, siendo razonablemente alcanzables, sean más ambiciosos que los que se deducen de los usos actuales del agua, ya que, en muchos casos, estos usos están condicionados precisamente por su calidad.

Por otra parte, el cumplimiento de objetivos suele exigir cuantiosas inversiones en depuración para que el uso respectivo pueda llevarse a cabo de acuerdo a la normativa. Las programaciones técnico-económicas de las obras de depuración incluidas en el programa de abastecimiento, depuración y reutilización de aguas residuales, y, sobre todo, su viabilidad financiera, condicionan de forma absoluta el alcance de estos objetivos de calidad.

En todo caso, se propone la clasificación de los cauces permanentes del ámbito territorial de este Plan Hidrológico en los tres siguientes grupos, a efectos de los objetivos de calidad de las aguas:

GRUPO DE CALIDAD PRIMERO:

Todos los cauces de las subcuencas de los ríos Segura y Mundo, hasta el punto de su confluencia.

GRUPO DE CALIDAD SEGUNDO:

Río Segura, en el tramo comprendido entre su confluencia con el Río Mundo y su confluencia con el río Guadalentín, y todos los cauces afluentes a este tramo, así como la cabecera del río Guadalentín, hasta Lorca.

GRUPO DE CALIDAD TERCERO:

Todos los demás cauces, no comprendidos en alguno de los dos grupos

anteriores.

Esta clasificación es abierta, y susceptible de modificación ulterior para posibles reducciones futuras a solo dos grupos de calidad, en concordancia con la tendencia de mayor exigencia futura en orden a la mejora de nuestras aguas.

Con esta clasificación y con la consiguiente ordenación de los vertidos que incidan en los distintos cauces, se persigue el objetivo de conseguir a medio plazo una situación adecuada tanto en nuestras aguas superficiales, por esta acción directa, como en las subterráneas de forma indirecta, por la complementaria acción sobre estas últimas que a las actuaciones directas que sobre ellas se llevan a efecto resulte de la aplicación de la referida ordenación de los vertidos en las superficies.

Las características de calidad (u objetivos de calidad) que se reflejan en el cuadro adjunto, se adoptan con carácter provisional elevándose a definitivas con las modificaciones que se deduzcan de estudios y análisis más concretos que se desarrollen en el marco del Programa nº 1 sobre Control y seguimiento de la normativa de las aguas destinadas al consumo público.

CARACTERÍSTICAS	LIMITES GRUPO DE CALIDAD		
	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO
pH	6,5 <> 7,5	6,0 <> 8,5	5,5 <> 9,0
Sólidos en suspensión (mg/l)	< 30	< 70	< 120
Materias sedimentables (ml/l) (medidas en cono Imhofs, en 2 horas)	< 0,5	< 1	< 1
Sólidos gruesos	Ausentes	Ausentes	Ausentes
DBO ₅ (mg/l)	< 15	< 30	< 60
DQO (mg/l) (al dicromato potásico)	< 80	< 120	< 300
Temperatura (°C)	< 25	< 25	< 30
Color (estimado sobre 10 cm ³ de muestra diluida)	Inapreciable en disolución 1/20	Inapreciable en disolución 1/30	Inapreciable en disolución 1/40
Olor (al tomar la muestra)	Inodoro	Inodoro	Inodoro
Dureza total (mg/l de Co ₃ Ca)	< 250	< 500	< 1000
Conductividad (µs/cm, a 20°C)	< 500	< 750	< 1000
Agresividad (al mármol)	Negativa	Negativa	Negativa
Oxígeno disuelto (mg/l)	> 5	> 3	> 1
Aluminio (mg/l)	< 1	< 1	< 2
Antimonio (mg/l)	Negativo	Negativo	Negativo
Arsenico (mg/l)	< 0,1	< 0,2	< 0,2
Bario (mg/l)	< 10	< 10	< 10
Berilio (mg/l)	Negativo	Negativo	Negativo
Boro (mg/l)	< 0,5	< 0,75	< 1
Cadmio (mg/l)	Negativo	Negativo	Negativo
Zinc (mg/l)	< 5	< 15	< 15
Cobre (mg/l)	< 0,05	< 3	< 3
Cobalto (mg/l)	Negativo	Negativo	Negativo
Cromo III (mg/l)	< 2	< 3	< 4
Cromo VI (mg/l)	< 0,05	< 0,1	< 0,1

CARACTERÍSTICAS	LIMITES GRUPO DE CALIDAD		
	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO
Estaño (mg/l)	Negativo	Negativo	Negativo
Hierro (mg/l)	< 0,1	< 5	< 5
Detergentes (mg/l de lauril-sulfato)	< 2	< 3	< 6
Características biológicas	Sin gérmenes patógenos	Sin gérmenes patógenos	Sin gérmenes patógenos
Manganeso (mg/l)	< 0,05	< 0,4	< 0,4
Molibdeno (mg/l)	Negativo	Negativo	Negativo
Niquel (mg/l)	Negativo	Negativo	Negativo
Mercurio (mg/l)	Negativo	Negativo	Negativo
Plata (mg/l)	Negativo	Negativo	Negativo
Plomo (mg/l)	< 0,10	< 0,5	< 0,5
Selenio (mg/l)	< 0,05	< 0,4	< 0,4
Talio (mg/l)	Negativo	Negativo	Negativo
Teluro (mg/l)	Negativo	Negativo	Negativo
Titanio (mg/l)	Negativo	Negativo	Negativo
Uranio (mg/l)	Negativo	Negativo	Negativo
Vanadio (mg/l)	Negativo	Negativo	Negativo
Cianuros (mg/l de Cn ⁻)	< 0,01	< 0,1	< 0,1
Cloruros (mg/l de Cl ⁻)	< 250	< 400	< 700
Sulfatos (mg/l de SO ₄ ⁼)	< 200	< 400	< 800
Sulfuros (mg/l)	< 1	< 1	< 2
Sulfitos (mg/l)	< 1	< 1	< 2
Fluoruros (mg/l de F ⁻)	< 1,5	< 10	< 10
Fósforo total (mg/l de P ₂ O ₅)	< 5	< 10	< 20
Amoniaco (mg/l de NH ₄ ⁺)	< 0,5	< 1	< 1
Nitritos (mg/l de NO ₂ ⁻)	< 50	< 100	< 150
Nitratos (mg/l de NO ₃ ⁻)	< 100	< 200	< 300
Aceites/grasas no persistentes (mg/l)	negativo	indicios	indicios
Fenoles (mg/l de C ₆ H ₆ O)	< 0,001	< 0,002	< 0,05
Aldehidos (mg/l)	< 1	< 1	< 2
Sustancias lista I	Exentas	Exentas	Exentas
Plaguicidas (mg/l)	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Las sustancias de la lista I citadas en la tabla anterior son:

1. Compuestos organohalogenados y sustancias que puedan dar origen a compuestos de esta clase en el medio acuático.
2. Compuestos organofosfóricos
3. Compuestos organoestánicos
4. Sustancias en las que está demostrado su poder cancerígeno en el medio acuático o por medio de él.
5. Mercurio y compuestos de mercurio
6. Cadmio y compuestos de cadmio
7. Aceites minerales persistentes e hidrocarburos de origen petrolífero persistentes.
8. Sustancias sintéticas persistentes que puedan flotar, permanecer en suspensión o

hundirse causando con ello perjuicio a cualquier utilización de las aguas.

Los objetivos de calidad que se han expuesto son genéricos, y no hacen referencia, en principio, a los usos a que se vaya a destinar el agua.

4.7.5 ORDENACIÓN DE VERTIDOS

Un objetivo básico en la protección del dominio público hidráulico contra su deterioro, es, conforme al Art. 232 R.D.P.H., el de conseguir y mantener un adecuado nivel de calidad de las aguas. Para ello es esencial la ordenación de vertidos, en el sentido de su armonización y compatibilidad con los objetivos de calidad que se hayan establecido.

En definitiva, el proceso puede esquematizarse en dos fases:

- 1) Asignar las características de calidad que deben corresponder a las aguas que circulen por un determinado tramo de cauce, es decir, establecer los valores de las características de calidad que esas aguas debieran ofrecer en todo momento y a las cuales hay que aspirar a conseguir y luego mantener una vez que se consigan.
- 2) Ordenar los vertidos que incidan o afecten a las aguas de dicho tramo del cauce (es decir, establecer los límites que deben respetar las características de las aguas vertidas) para que, en primer lugar, pueda llegarse a alcanzar aquellas características de calidad deseables y, después, puedan mantenerse estas características.

La primera corresponde a la definición de grupos de calidad, recogida anteriormente, y que modifica las características definidas en la O.M. previa.

Para la segunda, con fecha 21 de Junio de 1.960 la Dirección General de Obras Hidráulicas dictó una orden por la que se establecía una Instrucción determinante de las características de calidad que debían corresponder a cada uno de los cauces clasificados como protegidos, vigilados y normales de una cuenca; de modo que tales características fueran recogidas como limitaciones a imponer en los condicionados de autorización de los vertidos de aguas residuales.

La compleja casuística que supone la aplicación de balances de calidad para la ordenación de los vertidos en cumplimiento de la segunda fase, la soslaya la Instrucción referida mediante la adopción de la hipótesis de que la concentración de sustancia en el cauce es siempre el límite, de modo que la concentración límite superior de un vertido cualquiera ha de ser siempre la admisible para las aguas receptoras. Y así se llega a establecer como límites a imponer a los vertidos que se efectúen en un determinado tramo de cauce aquellas características de las aguas que se pretenden (o son deseables) para las mismas.

Este criterio es racional, de simple aplicación y no discriminatorio para los vertidos que se realicen dentro de un determinado tramo de cauce, que así se

encuentran en igualdad de condiciones cualesquiera que sea su ubicación con respecto a cualquier otro. El inconveniente que presenta es que fuerza a los vertidos a condiciones más exigentes de las que serían estrictamente necesarias si se tiene en cuenta el efecto de dilución y autodepuración de los cauces.

En nuestro caso, tal inconveniente puede ser muy matizado, ya que la variabilidad estacional de los caudales circulantes hace que sean muy reducidos, o prácticamente nulos, en dilatados periodos de tiempo, en los que no se desembalsa para regadíos. La dilución es, pues, muy reducida y, en ocasiones, inexistente, al estar constituido por aguas residuales la práctica totalidad del flujo circulante. Considerar, por otra parte, el efecto de autodepuración, que indudablemente se da en el cauce del río, lleva consigo, como se ha indicado, una clara ventaja topológica según el punto donde se ubique el vertido, lo que no parece ser concordante con la necesaria equidad que ha de presidir la ordenación de las cuotas de contaminación.

En definitiva, y ante estas razones, estimamos que el criterio antedicho puede seguir siendo adoptado, y como tal se propone formalmente en este Plan Hidrológico.

Es oportuno indicar aquí que actualmente se tiende, vista la dificultad para el diseño que se deriva de la estricta imposición de todos esos límites admisibles en los vertidos, a imponer para el tratamiento depurador de los vertidos unas características de calidad dependientes de la naturaleza del vertido y tipo de tratamiento más reducidas en número, de modo que su consecución englobe el logro del resto de las características que se pretenden.

Este hecho, sin embargo, no obsta para la aplicación del criterio estricto expuesto que, aparte de estar reglamentariamente establecido y por tanto debe ser requerido, es el punto de referencia y objetivo definitivo a conseguir con las medidas que se impongan a los tratamientos depuradores.

Por otra parte, el vigente R.D.P.H. establece en Anexo tres tablas de características de calidad de mínima consideración obligada para estimar el grado de tratamiento a que han sido sometidas las aguas residuales previamente a efectuar su vertido. Estas características se han de utilizar exclusivamente para estimar el grado de tratamiento y evaluar el canon de vertido, y no han de confundirse con los objetivos de calidad antedichos.

Es decir: si un vertido ha sido autorizado con unos determinados límites a satisfacer en las características de calidad de las aguas vertidas, tras un tratamiento depurador a que son sometidas previamente a su vertido, tales límites (Art. 246 R.D.P.H.) habrán sido impuestos teniendo en cuenta el grupo de calidad en que está incluido el cauce receptor del vertido y las características de calidad asignables al cauce, existentes en la reglamentación (ordenación) para los vertidos en tal grupo de calidad.

Estando produciéndose el vertido, se efectúa su control y se comprueba que las determinaciones analíticas efectuadas incluyen al vertido en la aplicación de la Tabla 1 del Reglamento. Este hecho motivará que al vertido se le atribuya el

canon correspondiente a dicha tabla, con independencia de las exigencias que en relación con las modificaciones, variaciones, ampliaciones, complementos, etc. se impongan al tratamiento depurador para que las aguas vertidas se adecuen a los límites de la autorización (lo que, por otra parte, habrá sido previsto en la autorización de acuerdo con el Art. 250 R.D.P.H.).

4.8 PROTECCION Y RECUPERACION DEL MEDIO AMBIENTE HIDRAULICO

4.8.1 JUSTIFICACIÓN DE LAS NORMAS DE UTILIZACION DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

Además de los problemas ya ampliamente comentados en otros epígrafes en lo relativo al dominio público de las aguas, puede reseñarse en cuanto al resto del dominio público hidráulico que la falta generalizada de su definición mediante deslindes provoca conflictos de competencias de edificaciones y actividades en zonas presuntamente fluviales. Es necesario abordar, de forma priorizada, el apeo y deslinde de los cauces según lo establecido en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

No existe un planeamiento urbanístico fluvial unitario y centralizado, si bien, en algunas poblaciones como Murcia, se han planteado trabajos que combinan la protección contra las avenidas con otras actividades recreativas y paisajísticas que conllevan la utilización de las áreas anexas a los cauces. Tales propuestas no han tenido, hasta ahora, desarrollo alguno.

Por otra parte, las actuaciones extractivas en los cauces para el aprovechamiento de áridos da lugar frecuentemente al deterioro del entorno por formación de socavones, falta de reposición de elementos, escombreras, etc. La exigencia de medios para la atención de estos aspectos de conservación de cauces es importante, pareciendo muy conveniente, a estos efectos, la colaboración con las instancias locales.

Finalmente, y aunque ya se ha comentado, cabe reiterar que un fundamental problema en relación con la utilización del dominio público hidráulico es, la concurrencia del gran valor económico del agua sin que, en general, se de una contraprestación adecuada por parte de los usuarios. Esto da lugar a que no se incentive de forma directa su ahorro, mejor utilización, y aumento de eficiencias.

4.8.2 PROTECCION Y RECUPERACION DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO

Dentro de la cuenca del Segura las presiones más habituales a las que está sometido el Dominio Público Hidráulico, son las correspondientes a las

actividades de cultivo y plantación, y a la inestabilidad e indefinición de cauces. En menor medida, las presiones son urbanísticas (edificaciones, urbanizaciones y viales), o por vertidos sólidos (escombreras y basureros). En otros casos la presión está provocada por las actividades extractivas (graveras) y las infraestructuras viarias (carreteras, caminos y ferrocarriles). Las presiones por actividades recreativas, industriales, ganaderas o vertidos son las menos frecuentes dentro de la cuenca.

Estas presiones traen consigo que el DPH corra el riesgo de ser usurpado, explotado abusivamente o degradado.

Los factores que condicionan las presiones citadas son de distinto orden:

Económicos

- Explotación y protección de los bienes del DPH.
- Utilización de zonas de servidumbre y policía.

Sociales

- Urbanísticos.
- Territoriales.
- Riesgos potenciales.
- Recreativos.

Legales

- Cánones por concesiones y autorizaciones. Necesidad del conocimiento de los bienes del DPH o autorizados con objeto de poder recabar la contraprestación económica adecuada.
- Protección del dominio público. Sanciones.

Por ello y tal como establece la directriz 9.8 para el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura, ("El Plan Hidrológico incluirá un programa priorizado para abordar progresivamente el deslinde de los cauces de la cuenca. Este programa incluirá los criterios y estándares técnicos necesarios para su determinación"), se ha redactado el programa de "Deslinde del Dominio Público Hidráulico y zonas de Policía".

El objetivo general del programa, es delimitar y deslindar físicamente, cuando proceda, las zonas del dominio público hidráulico presionadas por intereses de cualquier tipo, que corren riesgo cierto de ser usurpadas, explotadas abusivamente o degradadas por falta de una respuesta contundente y reglamentada de la Administración.

Paralelamente, la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas, a través de la Subdirección General del Gestión del dominio público hidráulico, diseñó el proyecto LINDE: "Delimitación y deslinde del dominio público

hidráulico en zonas sometidas a presión de cualquier tipo".

Dicho proyecto, que comparte los objetivos del citado programa, tiene como líneas generales de actuación:

- Evaluación y delimitación de los bienes patrimoniales que integran o están asociados al dominio público hidráulico (DPH), sometido a presiones externas.
- Deslinde del DPH en los casos de transgresión real o potencial a corto o medio plazo.
- Control y vigilancia de la correcta utilización del DPH.
- Potenciación de una eficiente política sancionadora.
- Detección y corrección de situaciones anómalas relacionadas con el DPH.

En la fase I del proyecto LINDE de la cuenca del Segura, se han identificado los tramos de río donde el DPH se encuentra sometido a algún tipo de presión externa. Este inventario servirá de antecedente para conocer los tramos fluviales que se encuentran sometidos a determinadas presiones: degradación de cauces, márgenes, flora y fauna, inestabilidad de cauces, escombreras y basureros, extracción de áridos, etc.

En la segunda fase, que ha sido dividida en dos etapas, se está procediendo a la delimitación sobre plano de las zonas de cauce, servidumbre y policía de los tramos identificados, y a seleccionar los sectores en los que se considera necesario el deslinde administrativo (objeto de la tercera fase del Proyecto Linde).

4.8.3 CAUDALES Y VOLÚMENES POR MOTIVOS AMBIENTALES

El aumento de las demandas hídricas globales de la cuenca y la creciente sensibilidad social hacia los problemas de preservación medioambiental exigen que se preste especial atención, en el marco de la planificación hidrológica de la cuenca, a la armonización e integración de ambas necesidades desde una nueva perspectiva de lo que debe ser la gestión de los sistemas de explotación de recursos hidráulicos.

Así, las demandas actuales no incluyen únicamente las tradicionales urbanas, industriales y agrarias, sino también los usos no consuntivos, y asociados a la propia corriente dentro del cauce, tales como los paisajísticos, recreativos o medioambientales. La exigencia de estos usos, cuyo concepto y determinación plantea indudables problemas, supone un impacto sobre el sistema de explotación que debe ser cuantificado en términos de fiabilidad del sistema,

modificación de las garantías de los otros usos, criterios de prioridad, y evaluación económica de las alternativas.

Por otra parte, en la cuenca del Segura se produce la conjugación de dos situaciones específicas: el carácter marcadamente mediterráneo o semiárido de los cursos fluviales y el alto grado de explotación de los mismos. De esta conjunción se deduce que la problemática de los caudales ecológicos o medioambientales presenta en la cuenca unas características propias de especial significación.

En general, para la determinación de los caudales mínimos medioambientales orientados al sostenimiento y mejora de la vida acuática se han desarrollado, desde los trabajos pioneros sobre hábitats de salmónidos en los años 50, numerosas técnicas analíticas que pueden clasificarse en tres grupos básicos, que cubren el espectro entre los criterios generales y las aproximaciones detalladas para parajes concretos.

En el primer grupo de técnicas, que podría denominarse de aproximaciones estadísticas, se caracterizan matemáticamente los caudales circulantes y se propone un criterio basado en este análisis. La simplicidad de estos criterios hace que sean los más extendidos, basándose en estas aproximaciones las legislaciones más conocidas sobre el mantenimiento de caudales ecológicos, entre las que destacan la norma suiza del Q347, la legislación francesa (basada a su vez en el método de Montana Tennant) del 10% del caudal medio anual, la norma de la Comunidad Asturiana, con tres niveles basados a su vez en el Q347, el método de Connecticut, el de Nueva Inglaterra, etc.

Otro grupo de técnicas lo constituyen las orientadas a la corriente, que se basan en el concepto de tramos representativos determinados en estudios de campo. Estas técnicas enfatizan la determinación de las áreas utilizables, o áreas potencialmente disponibles para la vida acuática relacionándolas con indicadores de los cauces como su profundidad, pendiente, especies indicadoras críticas, etc.. Ejemplos de estas aproximaciones son los del IFSR4, el método de Washington, el del área utilizable ponderada (WUA), etc.

Por último, la tercera familia de técnicas para la identificación de caudales mínimos la constituyen los modelos hidráulicos, en los que se combinan los métodos de áreas utilizables con modelos hidráulicos de flujo, permitiendo así realizar análisis detallados de la potencialidad de un tramo fluvial concreto como hábitat acuático. Ejemplos de esta aproximación son el conocido modelo PHABSIM, empleado, por ejemplo, en los estudios de caudales ecológicos llevados a cabo recientemente por la Comunidad de Madrid.

Los tres grupos de métodos comentados presentan mucha diversidad en cuanto a su aproximación conceptual al fenómeno y a su costo de aplicación. En general, los métodos orientados a la corriente son adecuados para desarrollar bases de datos en áreas sometidas a fuertes presiones, conflictos, y estrés ambiental. Estas bases de datos serán empleadas en procedimientos posteriores mas puntuales e intensivos. Por contra los métodos estadísticos son muy económicos, y perfectamente satisfactorios para proporcionar una primera aproximación general

al problema.

En la cuenca del Segura, los tramos afectados, es decir, aquellos que encontrándose aguas abajo de los embalses no disponen de una cuenca con aportación suficiente para permitir la circulación de caudales mínimos, se sitúan fundamentalmente en la cabecera por efecto de los embalses, y en las vegas media y baja por efecto de las detracciones para riegos. La Vega Alta, pese a tener evidentemente sus propios consumos, juega un papel que podemos considerar como de transporte entre las áreas de producción de recursos y las áreas de consumo, por lo que su problemática de caudales mínimos no presenta, a priori, la gravedad de las otras.

En la cabecera, el régimen de explotación del embalse puede ser incluso más importante que el propio caudal circulante, ya que ciertos taxones exigen un nivel dado de agua en épocas concretas, teniendo esto relación con los períodos estacionales conflictivos, generalmente durante la primavera. En esta época ciertas especies inician su fase reproductiva, y siendo la velocidad del agua uno de los determinantes del comportamiento reproductor, se implica de forma directa al caudal circulante. Asimismo, la regulación hidráulica puede afectar profundamente a la fauna reófila, no ya por las súbitas fluctuaciones de nivel provocadas (la mayoría de ellas más dramáticas que las debidas al régimen fluvial natural), sino también por el desfase temporal con que ocurren respecto a la fenología natural.

Otros problemas asociados a la regulación pueden estar ligados a estados eutróficos de los embalses, en los que la estratificación puede hacer que las aguas evacuadas por las tomas inferiores o desagües de fondo presente niveles mínimos de oxígeno, y elevadas concentraciones de sulfhídrico, amonio y metano que afectan negativamente a las eventuales comunidades biológicas del tramo situado aguas abajo.

Por otra parte, en las Vegas Media y Baja la situación es completamente diferente, pues el río experimenta en estas zonas una importante merma de los caudales circulantes como consecuencia de la detracción para riegos, y comienzan a aportarse vertidos importantes a los cauces, sin tratamiento previo o con tratamientos insuficientes, procedentes de los importantes asentamientos industriales y urbanos de las poblaciones ribereñas.

Este carácter simultáneo de aportador de recursos y colector de retornos hace que el problema de flujos mínimos en el Segura en estos tramos tenga un carácter híbrido entre lo ambiental y lo sanitario, ya que, actualmente, se plantea la necesidad de sostener unos ciertos caudales de dilución exclusivamente a estos efectos.

El proceso de recuperación del río habrá de mejorar las condiciones de los futuros vertidos, conforme a lo especificado en el correspondiente epígrafe de objetivos de calidad y ordenación de vertidos, pero, en todo caso, persistirá la necesidad ambiental y paisajística de disponer de un cierto caudal mínimo en estos tramos en cualquier época del año.

La necesidad de establecer la cuantía de estos mínimos de forma razonable, y la escasez de recursos disponibles en la cuenca, aconseja una cierta prudencia en la formulación de las exigencias medioambientales, máxime teniendo en cuenta que podrían prescribirse restricciones que pueden tener impactos económicos muy significativos sin la suficiente justificación económica, vulnerándose así el principio de equidad que debe presidir la asignación de los recursos entre todos sus potenciales usuarios.

Así, para el establecimiento de este mínimo se ha determinado, en base a la experiencia de explotación de la cuenca, un caudal de 4 m³/s, que además está encajado con el resultante de la aplicación de la norma francesa del 10% de la aportación natural media interanual, y ello sin considerar el posible efecto de dilución, actualmente muy elevado en el tramo.

La posibilidad real de cumplimiento de este criterio se relaciona directamente con la posibilidad de circulación de caudales, en suficiente cuantía, que garanticen la atención a las demandas de aguas abajo. Puesto que tal circulación debe producirse en todos los puntos del cauce, será necesario complementar los caudales ordinariamente circulantes para la atención a los riegos, con unos caudales adicionales, en los momentos oportunos, de forma que la suma sea siempre superior al mínimo fijado.

Obviamente, y además de las dificultades de explotación que plantea el conseguir eficientemente estos mínimos en todo lugar y todo momento, se plantea el problema fundamental de generar estos volúmenes, lo que obviamente no es posible con las actuales asignaciones y la situación gravemente deficitaria en que se encuentra la cuenca.

Además de estos criterios para el río Segura, otra exigencia de caudales medioambientales muy modesta en cuanto a su magnitud, pero de gran importancia ecológica, es la asociada a la protección de las zonas húmedas.

A este respecto, las autoridades medioambientales de las Comunidades Autónomas están procediendo a la identificación y catalogación de las zonas húmedas de su territorio, y el Plan Hidrológico deberá procurar, en la medida de lo posible, y conocidas las determinaciones de la planificación nacional, la disponibilidad y reserva de los recursos hídricos necesarios para su sostenimiento y mejora.

En definitiva, se propone en este Plan Hidrológico una programación para el estudio de los caudales ecológicos mediante la siguiente secuencia:

- Determinación de una metodología de trabajo específica que considere las características especiales de la cuenca del Segura.
- Programación y realización de campañas de muestreo y análisis en cada tramo seleccionado, determinando la calidad del agua, las características físicas de los cauces estudiados y las distintas comunidades naturales que los ocupan.
- Valoración ecológica de los tramos de los ríos sometidos a estudio en la

situación actual.

- Estudio detallado del tramo o tramos en cada río, con definición de los ecosistemas, funcionamiento ecológico, relaciones entre los componentes del ecosistema, dependencia de factores externos, etc.
- Valoración ecológica del medio que se podría conseguir con una gestión de caudales enfocada al mantenimiento de unos ecosistemas determinados en dichos tramos.
- Evaluación del caudal ecológico (determinación de los caudales mínimos estacionales que aseguren el mantenimiento de forma estable del ecosistema) y de su influencia y compatibilidad con el sistema de explotación. Análisis de esta compatibilidad y propuesta de resultados.
- Adopción de los resultados obtenidos como reglas de gestión en el sistema de explotación de recursos hídricos de la cuenca.

La necesidad de establecer la cuantía de estos caudales mínimos de una forma razonable y la escasez de recursos de la cuenca aconseja una cierta prudencia en la formulación de las exigencias medioambientales. La posibilidad real de satisfacción de estas necesidades ambientales se relaciona con la posibilidad de circulación de caudales.

De hecho, las Directrices aprobadas establecen que la prioridad de los usos medioambientales dependerá de las determinaciones del Plan Hidrológico Nacional respecto a las transferencias externas.

La aplicación de este criterio porcentual, transitorio tanto desde el punto de vista de su precisión como de su viabilidad (en tanto en cuanto no se realice la definitiva asignación de caudales dependiente de la Planificación Hidrológica Nacional), discernirá entre las distintas situaciones que se presentan en la cuenca, que cabe sintetizar en:

- Cabeceras de los ríos hasta la localización de embalses de regulación, o cauces sin regulación.
- Tramos de cauces comprendidos entre dos embalses de regulación.
- Tramos de cauces situados aguas abajo de los embalses de regulación.

En los primeros se tenderá a mantener, al menos, la situación actual, de tal forma que aprovechamientos adicionales (consuntivos o no) respeten los límites establecidos.

En los segundos se tenderá a optimizar las reglas de explotación de los embalses de tal forma que, siempre que sea posible, se establezca el caudal mínimo medioambiental. La posibilidad de cumplimiento de este objetivo se analizará en el sistema de explotación.

En el tercer caso, y particularmente en el caso del río Segura, es un objetivo el sostener unos caudales mínimos, a efectos medioambientales y sanitarios de 4 m³/s circulantes en cualquier punto desde Contraparada hasta la presa de San Antonio y en cualquier época del año (Directriz 4.20). La posibilidad de cumplimiento de este objetivo se analizará también en el sistema de explotación futuro, poniendo de manifiesto la exigencia volumétrica de recursos y su compatibilidad con el resto de elementos del sistema.

4.8.4 RESTAURACIÓN DE MÁRGENES Y RIBERAS

Los cauces, riberas y márgenes presentan importantes problemas debidos a la ocupación e invasión de los mismos por cultivos, construcciones e instalaciones diversas. En estas zonas es importante proceder al deslinde de los cauces tanto en aplicación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, como por las consecuencias negativas que se derivan en situaciones de avenidas.

Las riberas y las márgenes representan también, en los casos de conservación suficiente, ecosistemas fluviales de importancia manifiesta que es necesario proteger y, en su caso, promocionar.

Idealmente, se procedería al deslinde de todos los cauces y establecimiento de riberas y márgenes a conservar en toda la cuenca. Dada la magnitud de esta actuación, es necesario priorizar los trabajos. Así, se citan a continuación tramos afectados por ocupaciones, que podrían requerir actuaciones de deslinde:

- 1) Río Guadalentín desde la presa de Puentes hasta el Canal de Reguerón.
- 2) Ramblas vertientes al río Guadalentín: Nogalte, Bejar.
- 3) Ramblas principales afluentes directos al mar, incluido el Mar Menor: Ramonete, Moreras, Fuente Alamo, Rio Seco, Rio Nacimiento.
- 4) Río Chícamo y Rambla de Santomera, aguas arriba del embalse de Santomera.
- 5) Río Mula, desde Baños de Mula hasta Alguazas.
- 6) Afluentes del río Segura Margen Derecha: ríos Moratalla, Argos (Fuentes del Marqués), Quipar; Margen Izquierda: ramblas del Judio y Moro.
- 7) Bosques de Galería de importancia paisajística, como los que flanquean al río Segura en el tramo comprendido entre Calasparra y Cieza, la olmeda del Salto de la Novia, la alameda del Parque, Balneario de Archena, Molinos de la Vega Media y Molino de la Ciudad de Orihuela.

4.8.5 PLANES HIDROLÓGICO FORESTALES Y DE CONSERVACIÓN DE SUELOS

4.8.5.1 Erosión y desertización

La cuenca del río Segura sufre en valor medio las mayores pérdidas de suelo de toda España. La conjunción de las características climáticas, litológicas, geológicas, de cubierta vegetal, prácticas de cultivo y acciones humanas han provocado la existencia de unas tasas de erosión y de degradación edáfica que han conducido a fenómenos de desertificación de gran relevancia. Consecuentemente, la capacidad reguladora de los horizontes edáficos ante precipitaciones de intensidad elevada se ha visto reducida, aumentando las consecuencias negativas de este tipo de eventos.

La erosión del suelo afecta también a la estabilidad de los ecosistemas, disminuye significativamente la capacidad de los embalses de la cuenca, y produce daños elevados en las zonas agrícolas afectadas, si bien en algunos casos, la aportación de nutrientes puede resultar beneficiosa.

Adicionalmente, los componentes químicos asociados a los sedimentos transportados por las corrientes pueden provocar problemas de calidad como la eutrofización acelerada de los embalses de la cuenca, a la que se hizo referencia en el correspondiente epígrafe.

En la cuenca, los fenómenos principales, en cuanto a la erosión, son el impacto de las gotas de lluvia, la erosión laminar y la erosión en regueros.

La Documentación Básica recoge los estudios del Grupo de Trabajo Regional del Segura (Mapa de Pérdidas de Suelo) y el Mapa de Estados Erosivos elaborado por ICONA (1989). En ellos se han estudiado las diferentes zonas de la cuenca y su situación con respecto al fenómeno erosivo, habiéndose estimado las pérdidas medias por hectárea y año mediante la utilización de la U.S.L.E.

Con pérdidas muy elevadas, superiores a las 200 tm/ha/año, existen varias zonas repartidas por las áreas más abruptas y desprovistas de vegetación, en los entornos de sierra de Segura, río Mundo, noroeste de Murcia, Mula, Vega Alta, sierra de Enmedio, sierra Larga, sierra del Molar, Sierra de la Pila, Sierra del Oro, Sierra de Ponce, Sierra Espuña, Sierra del Cantal, y otras, con una extensión total de 8.800 has afectadas.

Las pérdidas de suelo medias estimadas para estas zonas es de 375,77 tm/ha/año, lo cual supone una pérdida de suelo de 3.328.000 tm/año.

Los terrenos con pérdidas de suelo consideradas como altas, con valores medios entre 100 y 200 tm/ha/año, se encuentran muy repartidos por toda la cuenca, en localizaciones próximas a las zonas antes citadas con pérdidas de suelo superiores a 200 tm/ha/año.

Pertenece a este grupo áreas de la sierra de Segura, zonas del río Mundo, en

especial en la zona del Calar del Mundo, áreas próximas a los embalses del Cenajo, Taibilla, Talave y Camarillas, Zona de Hellín, Cieza, Sierra de Espuña, Sierra de Carrascoy, Sierra de la Pila, Sierra de Abanilla, Sierra del Gigante, Zona de Vélez Blanco, Sierra del Cantal, y otras.

En estas áreas se producen unas pérdidas de suelo medidas de 119 tm/ha/año, que, teniendo en cuenta que abarcan 108.700 has, suponen unas pérdidas totales anuales de suelo en este tipo de áreas de 12.920.000 tm/año.

Terrenos con pérdidas de suelos acusadas, es decir, entre 50 y 100 tm/ha/año aparecen en la cuenca en mucho menor medida que los correspondientes a la categoría anterior, y entremezclados con los anteriores.

Entre ellos se pueden citar zonas de la Sierra de Taibilla, Zona del Río Mundo, cuenca del embalse de la Fuensanta, del embalse de Valdeinfierno, sierra del Gigante, sierra de la Almenara, Zona de Caravaca de la Cruz, Zona de Cieza, Zona de Lorca, Zona de Hellín, etc.

Este tipo de zonas ocupa una extensión total de 42.600 Has con unas pérdidas medias de 69 tm/ha/año, lo cual supone unas pérdidas totales de 2.923.000 tm/año.

En resumen, las zonas con pérdidas de suelo caracterizadas como acusadas, altas y muy altas, esto es, aquellas con pérdidas de suelo iguales o superiores a 50 tm/ha/año ocupan una superficie total de 160.100 has (un 8,5% de la superficie total de la cuenca), totalizando 19.172.400 tm/año de erosión.

La distribución de las pérdidas de suelo en la cuenca del Segura, se refleja en la siguiente tabla:

Límites	Superficie	Pérdida media	Pérdidas totales
(t/ha/año)	(ha)	(t/ha/año)	(t/año)
0-5	617.463	2,606	1.608.943
5-12	72.858	6,023	438.800
12-25	525.049	16,015	8.408.744
25-50	445.168	36,661	16.320.126
50-100	42.621	68,594	2.923.565
100-200	108.768	118,788	12.920.287
>200	8.859	375,773	3.328.973
52.821	--	--	
TOTAL	1.820.786		45.949.438

Dentro de los efectos producidos por los fenómenos erosivos que afectan a la capacidad de regulación de la cuenca constan los fenómenos de deposición y

sedimentación de los materiales erosionados en los embalses.

La vida probable de cada uno de los embalses desde su puesta en funcionamiento fue analizada por el CEDEX mediante interpretación de las batimetrías disponibles. Los resultados obtenidos fueron:

Embalse	Vida probable (años)
Alfonso XIII	120
Anchuricas	100
Argos	120
Camarillas	180
Cenajo	343
Fuensanta	340
La Cierva	217
Puentes	160
Taibilla	88
Talave	150
Valdeinfierno	180

Asimismo, se han realizado estimaciones de la degradación específica de la cuenca vertiente de cada embalse a partir del volumen sedimentado, el peso medio volumétrico del sedimento, la superficie de la cuenca hidrográfica y tiempo en años transcurridos desde su puesta en funcionamiento.

A la vista de los resultados, el embalse con mayor degradación específica es el del Cenajo con 10,67 tm/ha/año, seguido del embalse de Talave con 5,89 tm/ha/año según las batimetrías de 1.976 y 1.983. La menor degradación específica se presenta en el embalse de Camarillas con 1,12 tm/ha/año y 1,37 tm/ha/año, obtenidos en los reconocimientos de 1.977 y 1.983.

Desde 1933, fecha de puesta en funcionamiento del embalse Fuensanta, hasta 1.977 año en que se realizó el reconocimiento batimétrico, la capacidad de almacenamiento disminuyó 30,17 Hm³, que equivale al 12,8% de su capacidad total. Esto supone una degradación específica de 7,36 tm/ha/año, que le coloca en segundo lugar detrás del embalse del Cenajo. Esta cifra suma las pérdidas de suelo en su cuenca vertiente, con el entarquinamiento producido por el desfavorable buzamiento de los estratos que forman las vertientes del vaso, lo cual, unido a la aparición de lubricación, originan movimientos en masa. Estudios posteriores han aumentando las estimaciones para el embalse de la Fuensanta hasta 10,03 tm/ha/año.

Asimismo, se han estimado los coeficientes de captura de sedimentos en embalses, siendo el de menor cuantía el correspondiente al embalse de Puentes (88%). El resto de los embalses presentan valores elevados, próximos al 95%.

En resumen, las pérdidas de suelo medidas en las cuencas de los embalses alcanzan las 3,0 tm/ha/año, que, unidas a unos coeficientes de transporte de

sedimentos y captura en embalses elevados, producen una disminución anual de la capacidad de almacenamiento en la cuenca de 3.6 Hm³ es decir el 0.5% anual, debido a la deposición de 4 millones de toneladas de sedimentos.

4.8.5.2 Planes hidrológicos forestales y conservación de suelos

Los proyectos hidrológico-forestales adquieren una especial importancia en una cuenca como la del Segura, en las que las características climáticas, litológicas, geológicas, de cubierta vegetal, prácticas de cultivo y acciones humanas han provocado la existencia de unas tasas de erosión y degradación edáfica que han conducido a fenómenos de desertificación.

La gravedad del problema de la erosión en la cuenca del Segura (apreciable en todas sus manifestaciones: paisajes totalmente degradados, cárcavas, ramblas y torrentes, etc.) ha determinado la aplicación de los medios necesarios para evitar o disminuir la formación e importancia de los procesos erosivos, e intentar paliar sus negativas consecuencias.

La importancia que tienen en la cuenca las actuaciones forestales, quedó de manifiesto al incluirse una dotación presupuestaria para ellas en el Real Decreto-ley 4/1987 por el que se adoptan medidas urgentes para reparar los daños causados por las inundaciones ocurridas en la Comunidad Autónoma Valenciana y en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

En el cuadro siguiente se adjunta una relación de algunas de las actuaciones que se han abordado para luchar contra el problema de la erosión:

CUENCA	PROVINCIA
Rambla Seca	Murcia
Rambla de Periago	Murcia
Rambla de Caravaca	Murcia
Rambla de Santomera	Murcia
Rambla de Algeciras	Murcia
Rambla de Lebor	Murcia
Rambla Salada y Arcas	Murcia
Rambla de Bejar	Murcia
Rambla Pto. Cadena	Murcia
Rambla del Cantar	Murcia
Ramblas Churra y Carmen	Murcia
Rambla Albardinal (Rba. Moro)	Murcia
Rambla del Moro	Murcia
Vtes. Sierra Tercia	Murcia
Rambla Carcabo	Murcia

CUENCA	PROVINCIA
Rambla Torrecilla	Murcia
Río Argos	Murcia
Rambla Torrealbilla	Murcia
Guadalentín	Murcia
Río Vélez	Murcia
Río Turrilla	Murcia
Rambla Rogativa	Murcia
Arroyo del Moro	Murcia
Arroyo Blanco	Murcia
Rambla Judio (margen izq.)	Murcia
Vertiente S. España	Murcia
Río Benamor	Murcia
Rambla del Judio (margen derecha)	Murcia
Vtes. Peña Rubia	Murcia
Ramblas Librilla y Belén	Murcia
Río Mula	Murcia
Río Quipar (tramo medio)	Murcia
Río Quipar (tramo bajo)	Murcia
Rambla Agua Amarga	Murcia
Vtes. Carrascoy	Murcia
Rambla Puerto Garruchal	Murcia
Rambla Vilerda	Murcia
Vtes. al mar	Murcia
Vtes. Mar Menor	Murcia
Río Quipar (cabecera)	Murcia
Rambla del Moro (Secc. 2,3,5)	Murcia
Rambla del Moro (Sección 4)	Murcia
Rambla del Tinajón	Murcia
Rambla del Charcón	Murcia
Rambla Nogalte	Murcia
Vtes. Margen Dcha Segura	Murcia
Sierra de Callosa	Alicante
Barranco Escotera y del Estrecho	Alicante
Barranco Ventanas	Alicante
Embalse Camarillas	Albacete
Embalse Talave	Albacete
Río Taibilla	Albacete
Embalse Fuensanta	Albacete
Río Mundo (Cabecera)	Albacete

El Plan Hidrológico incluye un programa de actuaciones de “Correcciones hidrológico - forestales y de conservación de suelos” encaminado a ejecutar las

acciones correctoras tendentes a frenar los procesos de erosión y dar cumplimiento a la directriz D10 para el Plan Hidrológico de la cuenca en sus cuatro apartados.

El tipo de actuaciones contempladas en el programa se puede agrupar en los siguientes apartados:

- Repoblaciones y caminos forestales.
- Diques y encauzamientos.
- Conservación, mantenimiento y restauración de superficies forestales. Viveros forestales.

En cuanto a las zonas de actuación, se pretende conjugar la actuación en aquellas zonas en las que las tasas de erosión son mas elevadas junto con aquellas zonas en las que los efectos de este fenómeno tienen una mayor repercusión sobre la gestión de los recursos hídricos. En el marco de la colaboración institucional que dirige la Planificación hidrológica, se pueden citar los siguientes tipos de actuaciones:

- Restauración hidrológico-forestal de las cuencas vertientes a las principales obras de control de las inundaciones de la cuenca, cuando dichas cuencas presentan problemas de erosión: embalse de Alfonso XIII, Paretón y presa del Romeral y embalse de Puentes.
- Restauración de zonas donde se presentan los mayores niveles erosivos:

Castilla La Mancha

- Embalse del Cenajo.
- Sierra del Picacho.
- Sierra de Agra.
- Sierra del Sauco.
- Sierra de Bogarra.
- Sierra de Los Molares.
- Sierra de La Angula.
- Sierra de La Umbría de La Mata.
- Sierra de Taibilla.
- Sierra de Los Donceles.
- Sierra de Las Cabras.
- Sierra de Zacatín.
- Embalse de Camarillas.
- Sierra de Parda.
- Calar del Mundo.

Comunidad Valenciana

- Comarca del Bajo Segura.
- Corrección Hidrológica de la Vertiente a Redován (2ª fase).
- Repoblación en los términos municipales de Guardamar, Albatera y Crevillente.
- Mejora de caminos forestales.

Región de Murcia

- Actuaciones varias

C.A. Andalucía

- Actuaciones varias

4.8.6 ZONAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL

4.8.6.1 Introducción. Inventario

El objetivo general del Plan Hidrológico de procurar la mejor satisfacción de las demandas hídricas en armonía con el medio ambiente no puede alcanzarse únicamente con la propia ordenación hidráulica, sino que precisa de la intervención de los instrumentos de planificación específicos previstos en la legislación estatal y en las legislaciones autonómicas de protección del medio ambiente.

En este Plan Hidrológico, y sin perjuicio de la situación jurídico-administrativa en que se encuentre cada espacio natural considerado de interés, se ha optado por incorporar todos los espacios inventariados por las distintas Comunidades Autónomas de su ámbito territorial. Tales inventarios tienen el carácter de abiertos, en el sentido de que están sometidos a permanentes modificaciones y actualizaciones a medida que la dinámica de los ecosistemas y nuestro conocimiento de los mismos se va modificando en el transcurso del tiempo.

La relación de zonas de protección especial considerada en el inventario abierto de este Plan Hidrológico es la ofrecida en la tabla adjunta. De estas 193 zonas de interés, aproximadamente un 30 % cuenta con figura de protección, y el 70 % restante presenta por el momento un carácter meramente indicativo.

CÓDIGO	ZONA DE PROTECCIÓN	TÉRMINOS	PROVINCIA
02001P	LAGUNA SALADA DE PETROLA	PETROLA, CHINCHILLA	ALBACETE
02002P	LAGUNA DE LOS PATOS	HELLIN	ALBACETE
02004	LAGUNAS DEL RECREO 1	CHINCHILLA	ALBACETE
02006	LAGUNA DEL SALADAR DE LA HIGUERA	CORRAL-RUBIO	ALBACETE
02007P	LAGUNA DE ALBORAJ	TOBARRA	ALBACETE
02008	BALSA DE LOS VILCHES	HELLIN	ALBACETE
02009	EMBALSE DE CAMARILLAS	HELLIN	ALBACETE
02010	EMBALSE DEL CENAJO	HELLIN, FEREZ, SOCOVOS	ALBACETE

02011	EMBALSE DE LA FUENSANTA	YESTE	ALBACETE
02012	EMBALSE DEL TAIBILLA	NERPIO	ALBACETE
02013	AZUD DEL TAIBILLA	NERPIO	ALBACETE
02014	EMBALSE DEL TALAVE	LIETOR	ALBACETE
02015	LAGUNA DE ATALAYA DE LOS OJICOS	CORRAL RUBIO	ALBACETE
02016	LAGUNA DE HOYA ROSA	CORRAL-RUBIO	ALBACETE
02017	LAGUNA DE MOJON BLANCO 1	CORRAL-RUBIO	ALBACETE
02018	LAGUNA DE CORRAL-RUBIO	CORRAL-RUBIO	ALBACETE
02019	LAGUNA SECA	CHINCHILLA	ALBACETE
02020	LAGUNA DE CHARCO-LOBO	ALBACETE	ALBACETE
02021	LAGUNA DE CASA BLANCA	LIETOR	ALBACETE
02022	LAGUNA DEL PUNTAL	YESTE	ALBACETE
02023	LOS CHORROS DEL RIO MUNDO	RIOPAR, VIANOS	ALBACETE
02025	VADO DE TUS	YESTE	ALBACETE
02026	TAMARAL	NERPIO	ALBACETE
02027	TAIBILLA	NERPIO	ALBACETE
02028	AYNA-GARGANTAS DEL RIO MUNDO	AYNA	ALBACETE
02029	SIERRA DEL AGUA	PATERNA DE MADERA	ALBACETE
02030	SIERRA DEL SEGURA	YESTE	ALBACETE
02031	HOYA, CELADA Y CALAREJOS	NERPIO	ALBACETE
02032	SIERRAS DE MORATALLA	LETUR, MORATALLA	ALBACETE
02033	HOSES DEL RIO MUNDO	AYNA, LIETOR	ALBACETE
02034	SIERRA DE ALCARAZ	ALCARAZ, YESTE,	ALBACETE
02035	HOYA GRANDE DE CORRAL RUBIO	CORRAL RUBIO	ALBACETE
02036	LAGUNA DE LA HIGUERA	CORRAL RUBIO	ALBACETE
02037	LAGUNA DE CASA NUEVA 1	CORRAL RUBIO	ALBACETE
02038	LAGUNA DE CASA NUEVA 2	CORRAL RUBIO	ALBACETE
02040	LAGUNA DEL RECREO 2	CHINCHILLA	ALBACETE
02041	LAGUNA DE MOJON BLANCO 2	CORRAL RUBIO	ALBACETE
02042P	SALADAR DE CORDOVILLA	TOBARRA	ALBACETE
03001P	SALINAS DE LA MATA	TORREVIEJA	ALICANTE
03002P	LAGUNA DE EL HONDO	ELCHE, CREVILLENTE	ALICANTE
03004	PALMERAL DE ORIHUELA	ORIHUELA	ALICANTE
03005	DUNAS Y PINADA DE GUARDAMAR	GUARDAMAR DEL SEGURA	ALICANTE
03006	ALINEACIONES MONTAÑOSAS DE LA VEGA BAJA	ORIHUELA, REDOVAN, COX	ALICANTE
03007	SIERRA DE SALINAS-VILLENA	VILLENA, SALINAS, PINOSO,	ALICANTE
03008	CABO CERVERA	GUARDAMAR DEL SEGURA	ALICANTE
03009	SIERRA DEL RECLOT	ALQUERIAS, LA ROMANA	ALICANTE
03010	SIERRA DE CREVILLENTE	ORIHUELA, ALBATERA	ALICANTE
03011	EMBALSE DE LA PEDRERA	ORIHUELA, JACARILLA	ALICANTE
03012	EMBALSE DE CREVILLENTE	CREVILLENTE	ALICANTE
03013P	SALINAS DE TORREVIEJA	TORREVIEJA	ALICANTE
04001P	CALA REONA	PULPI	ALMERIA
04002P	ACANTILADO DE SIERRA ALMAGRERA	CUEVAS DE ALMANZORA	ALMERIA
04003P	SIERRAS DEL NORTE	VELEZ-BLANCO, MARIA	ALMERIA
04004P	SIERRA DE MARIA	CHIRIVEL, MARIA, VELEZ-	ALMERIA
04005P	SIERRA DE ALMAGRO	HUERCAL-OVERA, CUEVAS	ALMERIA
04006P	SIERRA ALMAGRERA	CUEVAS DE ALMANZORA	ALMERIA
04007P	VEGAS DE LOS VELEZ	VELEZ-BLANCO, VELEZ-	ALMERIA
18001P	SIERRAS DEL NORDESTE	HUESCAR, PUEBLA DE DON	GRANADA
23001P	SIERRAS DE CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS	SEGURA DE LA SIERRA	JAEN
23002	EMBALSE DE LA VIEJA O LA NOVIA	SANTIAGO-PONTONES	JAEN
23003P	EMBALSE DE ANCHURICAS	SANTIAGO-PONTONES	JAEN
23004P	LAGUNA DE CAÑADA CRUZ	SANTIAGO-PONTONES	JAEN
30001P	SIERRA ESPUÑA	TOTANA, ALHAMA MURCIA	MURCIA
30002P	CARRASCOY Y EL VALLE	MURCIA, FUENTE	MURCIA
30003P	SIERRA DE LA PILA	ABARAN, BLANCA	MURCIA
30005P	CALBLANQUE, MONTE LAS CENIZAS Y PEÑA AGUILA	CARTAGENA, LA UNION	MURCIA

30006P	SOTOS Y BOSQUES DE RIBERA DE CAÑAVEROSA	CALASPARRA, MORATALLA	MURCIA
30007P	EMBALSE DE ALFONSO XIII O DE QUIPAR	CALASPARRA, CIEZA	MURCIA
30008	QUEJIGAL DE CARRASCALEJO	BULLAS	MURCIA
30009	SALTO DEL LUCERO	BULLAS	MURCIA

30010	OLMEDA DE TOBARRILLAS	YECLA	MURCIA
30011	SABINAR DE LA SERRATA DE LA TORRE	MORATALLA	MURCIA
30012	CUERDA DE LA GITANA	MORATALLA	MURCIA
30013	SIERRA DE LA ZARZA	CARAVACA DE LA CRUZ	MURCIA
30014	UMBRIA DE LA SIERRA DE LA MUELA	MORATALLA	MURCIA
30015	SIERRA DE LA ALMENARA	AGUILAS, LORCA	MURCIA
30016P	SALADAR DEL AJAUQUE	FORTUNA	MURCIA
30017P	LA MUELA Y CABO TIÑOSO	CARTAGENA	MURCIA
30018P	CALNEGRE Y CABO COPE	LORCA, AGUILAS	MURCIA
30019P	CUATRO CALAS O CALA REONA	AGUILAS	MURCIA

30020P	CABEZO Y MARINAS DEL CARMOLI	CARTAGENA	MURCIA
30021P	ISLAS DEL MAR MENOR	CARTAGENA, SAN JAVIER	MURCIA
30022P	ISLAS DEL LITORAL MEDITERRANEO	CARTAGENA, AGUILAS	MURCIA
30024	SIERRAS DE RICOTE Y CAJAL	RICOTE, OJOS	MURCIA
30025	SIERRA DE SANTA ANA	JUMILLA	MURCIA
30026P	SIERRA DEL CARCHE	JUMILLA	MURCIA
30028	SIERRA DEL ORO Y CERRO DE LA ATALAYA	CIEZA, ABARAN, RICOTE	MURCIA
30029	PANTANO DE PUENTES	LORCA	MURCIA
30030	PANTANO DE VALDEINFIERNO Y AREAS ADYACENTES	LORCA	MURCIA
30031	CABEZO DE LA JARA	PUERTO LUMBRERAS	MURCIA

30032	SIERRAS DE BURETE, CAMBRON, MADROÑO Y PEDRO PONCE	CEHEGIN, BULLAS, LORCA	MURCIA
30033	SOLANA DE LA SIERRA DEL CANTON	ABANILLA	MURCIA
30034	PUERTO DE JUMILLA	JUMILLA	MURCIA
30035	EL NEVAZO	CARAVACA DE LA CRUZ	MURCIA
30036	PEÑASCOS DEL BENIZAR	MORATALLA	MURCIA
30037	REVOLCADORES	MORATALLA	MURCIA
30038	UMBRIA DE LA SIERRA DE MOJANTES	CARAVACA DE LA CRUZ	MURCIA
30039	SIERRA DE VILLAFUERTE	MORATALLA	MURCIA
30040	OLMEDA DEL SALTO DE LA NOVIA	OJOS	MURCIA
30041	ALAMEDA DEL PARQUE Y BALNEARIO DE ARCHENA	ARCHENA, ULEA	MURCIA

30042	FUENTES DEL MARQUES	CARAVACA DE LA CRUZ	MURCIA
30043	CABEZO MINGOTE	CARTAGENA	MURCIA
30044P	CABEZO DEL SABINAR	CARTAGENA	MURCIA
30045P	CABEZO DE SAN GINES	CARTAGENA	MURCIA
30046P	SALINAS DE MARCHAMALO Y PLAYA DE LAS AMOLADERAS	CARTAGENA	MURCIA
30047P	SALADAR DE LO POYO	CARTAGENA	MURCIA
30048P	PLAYA DE LA HITA	CARTAGENA	MURCIA
30049P	SIERRA DE LAS MORERAS	MAZARRON	MURCIA
30050	SALADAR DEL CHICAMO	ABANILLA	MURCIA
30051	SIERRA DEL PICACHO	JUMILLA, YECLA	MURCIA

30052	SIERRA DEL MOLAR	JUMILLA	MURCIA
30053P	SALADAR DE LA MARINA DE CABO COPE	AGUILAS	MURCIA
30054P	SALADAR DE LA CAÑADA BRUSCA	AGUILAS	MURCIA
30055	SALADAR DE MATALENTISCO	AGUILAS	MURCIA
30056P	MARINA DE PUNTA GALERA	SAN JAVIER, LOS	MURCIA
30057P	LA ALCANARA	ALHAMA DE MURCIA	MURCIA
30058P	SALADARES DEL GUADALENTIN.	ALHAMA DE MURCIA	MURCIA
30059	EL SALAR DE BLANCA	BLANCA	MURCIA
30060	LOS RAMELES	CALASPARRA, CIEZA	MURCIA
30061P	HUMEDAL DE LAS SALINAS DE MARCHAMALO	CARTAGENA	MURCIA
30062	SALADAR DE PUNTA DE LAS LOMAS	CARTAGENA	MURCIA

30063	HUMEDALES DE LA MANGA	CARTAGENA, SAN JAVIER	MURCIA
30064P	CABEZO GORDO	TORRE-PACHECO	MURCIA
30065P	SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR	SAN PEDRO DEL	MURCIA

30066	SALADAR DE DERRAMADORES DE FORTUNA	FORTUNA	MURCIA
30067	SALAR GORDO	MOLINA DE SEGURA	MURCIA
30068	ALTOBORDO	LORCA	MURCIA
30069	SALADAR DE LAS SALINAS DE MAZARRON	MAZARRON	MURCIA
30070	SALADAR DE LA BOQUERA DE TABALA	MURCIA	MURCIA
30071	SALINAS DE LA RAMONA.	CALASPARRA	MURCIA
30072	SALINAS DEL PRINCIPAL	JUMILLA	MURCIA

30073	SALINAS DE LA ROSA	JUMILLA	MURCIA
30074	SALINAS DE MOLINA	MOLINA DE SEGURA	MURCIA
30075	SALINAS DEL ZACATIN	MORATALLA	MURCIA
30076	SALINAS DE SANGONERA	ALCANTARILLA	MURCIA
30077P	CHARCA EN LA CUMBRE DE CARRASCOY.	ALHAMA DE MURCIA	MURCIA
30078	CHARCA CARPINTEROS	CALASPARRA	MURCIA
30079	CHARCA CASA DEL RAMEL	CIEZA	MURCIA
30080	CHARCA CASA DE LA PARRA	CIEZA	MURCIA
30081	BALSA DE TEBAR	LORCA	MURCIA
30082	CHARCA DE LA RAMBLA DE LORCA	MAZARRON	MURCIA

30083	GRAVERA DE LA RAMBLA DE LAS MORERAS	MAZARRON	MURCIA
30084	CHARCA LITORAL DE LA RAMBLA DE LAS MORERAS	MAZARRON	MURCIA
30085	CHARCA FRENTE A LA URBANIZACION LOS CONEJOS	MOLINA DE SEGURA	MURCIA
30086	CHARCA EN LA URBANIZACION LOS CONEJOS	MOLINA DEL SEGURA	MURCIA
30087	CHARCA DE EL BARBO	MULA	MURCIA
30088	BALSA DE LA FINCA BARBOL	MULA	MURCIA
30089	CHARCA DE LA CASA DE BULLEROS	MULA	MURCIA
30090	CHARCA EN EL CAMINO A CASA DE LOS BULLEROS	MULA	MURCIA
30091	CHARCO DEL BUEY	MULA	MURCIA

30092	CHARCA DE ARDAL	MULA	MURCIA
30093	CHARCA DE LOS CHORRILLOS	MULA	MURCIA
30094	CHARCA DE LA CASA DE GEROMO	MULA	MURCIA
30095	CHARCA DE LA CASA HITA	MULA	MURCIA
30096	CHARCA DEL HOYO	MULA	MURCIA
30097	CHARCA DE LACUAS	MULA	MURCIA
30098	CHARCA DE MALVARICHE	MULA	MURCIA
30099	CHARCA DEL RAMEL DE LAS CONTIENDAS	MULA	MURCIA
30100	CHARCA VILLA ANTONIA	MULA	MURCIA
30101	CHARCA DE YECHAR	MULA	MURCIA

30102	CHARCA DE LA CASA ZAPATA	MULA	MURCIA
30103	LAGUNA DULCE DE LACUAS	MULA	MURCIA
30104	CHARCA DE LA BERMEJA	RICOTE	MURCIA
30105	CHARCA DE LA VENTA PUÑALES	ULEA	MURCIA
30106	SIERRA DE LA CINGLA	JUMILLA	MURCIA
30107P	MAR MENOR	LOS ALCAZARES,	MURCIA
30108P	ENCAÑIZADAS DEL MAR MENOR	CARTAGENA	MURCIA
30109	EMBALSE DEL ARGOS	CEHEGIN	MURCIA
30110P	SALINAS DE RASALL O CALBLANQUE.	CARTAGENA	MURCIA
30111	EMBALSE DEL MORO	CIEZA	MURCIA

30112	EMBALSE DE SANTOMERA	SANTOMERA, FORTUNA	MURCIA
30113P	ARROZALES DE SALMERON Y CALASPARRA.	CALASPARRA, MORATALLA	MURCIA
30114	EMBALSE DE LA CIERVA	MULA	MURCIA
30115	AZUD DE OJOS	OJOS Y BLANCA	MURCIA
30116	DEPOSITO REGULADOR DEL MAYES	OJOS	MURCIA
30117P	BARRANCOS DE GEBAS	LORCA	MURCIA
30118P	SIERRA DE SALINAS	YECLA	MURCIA
30119	SIERRA DE LA MAGDALENA	YECLA	MURCIA
30120	BALSAS DE LOS ALMENDROS	JUMILLA	MURCIA
30121	BALSAS DE LA CAÑADA DEL AGUILA	JUMILLA	MURCIA

30122	SALINAS DEL AGUILA	JUMILLA	MURCIA
30123	BALSA DE LA MACOLLA	JUMILLA	MURCIA

30124	BALSA DE LAS PUNTILLAS	JUMILLA	MURCIA
30125	EMBALSE DEL JUDIO	CIEZA	MURCIA
30126	EMBALSE DEL CARCABO	CIEZA	MURCIA
30127	EMBALSE DE PLIEGO	PLIEGO	MURCIA
30128	SALINAS DE CÓRCOLAS	SAN JAVIER	MURCIA
30129P	CAÑÓN DE ALMADENES. EMBALSES DE ALMADENES	CALASPARRA, CIEZA	MURCIA
30130P	SALINAS DE RAMBLA SALADA	FORTUNA	MURCIA
30131	BALSA EN EL SALADAR DEL CHÍCAMO	ABANILLA	MURCIA

30132	CHARCA EN EL SALADAR DEL CHÍCAMO	ABANILLA	MURCIA
30133P	SALADARES MARGEN DERECHA DEL GUADALENTÍN	ALHAMA DE MURCIA	MURCIA
30134P	CHARCA DE CALBLANQUE	CARTAGENA	MURCIA

Nota.- Código(P) = Zona Protegida

Algunas de las zonas de protección de la relación anterior se reagrupan conforme a las delimitaciones que se marcan en las disposiciones legales vigentes de protección de espacios naturales.

Entre estas agrupaciones de espacios naturales protegidos por la legislación de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (Ley 4/1992 y Decretos 13/1995, 44/1995 y 45/1995), se encuentran 7 Espacios Naturales protegidos sin clasificar; 5 Paisajes Protegidos; 6 Parques Regionales; 1 Reserva Natural; y 1 espacio natural del Convenio de RAMSAR. Comprende unas 40 zonas de protección del inventario; en la forma legal como 20 espacios naturales protegidos con 10 agrupaciones. Son:

ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	T. MUNICIPAL	PROVINCIA	FIGURA DE PROTECCIÓN	AGRUPACIÓN QUE INCLUYE
CAÑÓN DE ALMADENES	CALASPARRA, CIEZA	MURCIA	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	30007P, 30129P.
LA MUELA Y CABO TIÑOSO	CARTAGENA	MURCIA	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	
SALADARES DEL GUADALENTIN.	ALHAMA DE MURCIA, TOTANA	MURCIA	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	30057P, 30058P, 30133P.
CABEZO GORDO	TORRE-PACHECO	MURCIA	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	
SIERRA DE SALINAS	YECLA	MURCIA	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	
SIERRA DEL CARCHE	JUMILLA	MURCIA	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	

ISLAS E ISLOTES DEL LITORAL MEDITERRANEO	CARTAGENA, AGUILAS, MAZARRON, SAN JAVIER	MURCIA	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	
HUMEDAL DEL AJAUQUE Y RAMBLA SALADA	FORTUNA	MURCIA	PAISAJE PROTEGIDO	30016P, 30130P.
SIERRA DE LAS MORERAS	MAZARRON	MURCIA	PAISAJE PROTEGIDO	
BARRANCOS DE GEBAS	ALHAMA DE MURCIA	MURCIA	PAISAJE PROTEGIDO	
CUATRO CALAS O CALA REONA	AGUILAS	MURCIA	PAISAJE PROTEGIDO	30019P, 30054P.
ESPACIOS ABIERTOS E ISLAS DEL MAR MENOR	CARTAGENA, LOS ALCÁZARES, SAN JAVIER	MURCIA	PAISAJE PROTEGIDO	30020P, 30021P, 30044P, 30045P 30046P 30047P, 30048P 30056P, 30061P.
SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR	SAN PEDRO DEL PINATAR, SAN JAVIER	MURCIA	PARQUE REGIONAL	30065P, 30108P.
CALNEGRE Y CABO COPE (CABO COPE-PUNTAS DE CALNEGRE)	LORCA, AGUILAS	MURCIA	PARQUE REGIONAL	30018P, 30053P
CALBLANQUE, MONTE DE LAS CENIZAS Y PEÑA DEL AGUILA	CARTAGENA, LA UNION	MURCIA	PARQUE REGIONAL	30005P, 30110P, 30134P.
CARRASCOY Y EL VALLE	MURCIA, FUENTE ALAMO, ALHAMA DE MURCIA	MURCIA	PARQUE REGIONAL	30002P, 30077P.
SIERRA DE LA PILA	ABARAN, BLANCA, FORTUNA, JUMILLA, MOLINA DE SEGURA	MURCIA	PARQUE REGIONAL	
SIERRA ESPUÑA	TOTANA, ALHAMA DE MURCIA	MURCIA	PARQUE REGIONAL	
SOTOS Y BOSQUES DE RIBERA DE CAÑAVEROSA	CALASPARRA, MORATALLA	MURCIA	RESERVA NATURAL	300006P, 30113P.
MAR MENOR	LOS ALCAZARES, CARTAGENA, SAN JAVIER, SAN PEDRO DEL PINATAR	MURCIA	CONVENIO RAMSAR	

En la Comunidad Valenciana y dentro de la delimitación de la C.H.S, se agrupan

2 espacios naturales protegidos bajo la figura específica de “Paraje Natural” (Decreto 189/88). Comprende 3 zonas de protección del inventario; en la forma legal como 2 espacios naturales protegidos con 1 agrupación. Son:

ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	T. MUNICIPAL	PROVINCIA	FIGURA DE PROTECCIÓN	AGRUPACIÓN QUE INCLUYE
LAGUNAS SALADAS DE TORREVIEJA Y LA MATA	ROJALES, TORREVIEJA, GUARDAMAR DEL SEGURA	ALICANTE	PARAJE NATURAL	03013P, 03001P.
LAGUNA DE EL HONDO	ELCHE, CREVILLENTE	ALICANTE	PARAJE NATURAL	

En la Comunidad de Castilla-La Mancha se encuentran: 1 con figura específica de “Refugio de Avifauna”; 1 como “Refugio de Caza” (Decretos 1005/1991 y 65/1989, respectivamente). Y además otros 2 espacios naturales protegidos como “Régimen de Protección Preventiva” (Orden del 12-Junio-1996 de la Consejería de Agricultura). Comprende 4 zonas de protección del inventario; en la forma legal como 4 espacios naturales protegidos y ninguna agrupación. Son:

ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	T. MUNICIPAL	PROVINCIA	FIGURA DE PROTECCIÓN	AGRUPACIÓN QUE INCLUYE
LAGUNA SALADA DE PETROLA	PETROLA, CHINCHILLA DE MONTE ARAGON	ALBACETE	REFUGIO AVIFAUNA ACUATICA (*).	
LAGUNA DE LOS PATOS	HELLIN	ALBACETE	REFUGIO DE CAZA	
SALADAR DE CORDOVILLA	TOBARRA	ALBACETE	RÉGIMEN PROTECCIÓN PREVENTIVA	
LAGUNA DE ALBORAJ	TOBARRA	ALBACETE	RÉGIMEN PROTECCIÓN PREVENTIVA	

(*) El P.O.R.N., actualmente en redacción, establecerá la Figura de Protección definitiva.

En la Comunidad de Andalucía, se incluyen 2 Parques naturales (Decretos 236/87 y 10/86); y 7 grupos globales de espacios naturales protegidos como “Protección Compatible” (Órdenes 7-Julio-1988 y 6-Marzo-1988 referentes a planes especiales del medio físico). Comprende 9 zonas de protección del inventario; en la forma legal como 9 espacios naturales protegidos con 1 agrupación. Son:

ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	T. MUNICIPAL	PROVINCIA	FIGURA DE PROTECCIÓN	AGRUPACIÓN QUE INCLUYE
SIERRA DE MARIA	CHIRIVEL, MARIA, VELEZ-BLANCO, VELEZ- RUBIO	ALMERIA	PARQUE NATURAL	
SIERRAS DE CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS	SEGURA DE LA SIERRA, STGO-DE LA ESPADA, SILES,HORNOS ORCERA, BENATAE, HORNOS Y OTROS FUERA DE LA CUENCA	JAEN	PARQUE NATURAL	23001P, 23003P, 23004P.
VEGAS DE LOS VELEZ	VELEZ-BLANCO, VELEZ-RUBIO	ALMERIA	PROTECCION COMPATIBLE	
SIERRA DE ALMAGRO	HUERCAL-OVERA, CUEVAS DE ALMANZORA	ALMERIA	PROTECCION COMPATIBLE	
SIERRAS DEL NORTE	VELEZ-BLANCO, MARIA	ALMERIA	PROTECCION COMPATIBLE	
ACANTILADO DE SIERRA ALMAGRERA	CUEVAS DE ALMANZORA	ALMERIA	PROTECCION COMPATIBLE	
CALA REONA	PULPI	ALMERIA	PROTECCION COMPATIBLE	
SIERRA ALMAGRERA	CUEVAS DE ALMANZORA	ALMERIA	PROTECCION COMPATIBLE	
SIERRAS DEL NORDESTE	HUESCAR, PUEBLA DE DON FADRIQUE Y OTROS FUERA DE LA CUENCA	GRANADA	PROTECCION COMPATIBLE	

4.8.6.2 Zonas Húmedas

4.8.6.2.1. Introducción.

Desde antiguo, las zonas húmedas han sido tradicionalmente consideradas como zonas inhóspitas, insalubres e improductivas, actuándose en consecuencia con acciones conducentes a su eliminación como desecaciones, etc. Esta concepción clásica ha variado sustancialmente en las últimas décadas, reconociéndose actualmente su valor como fuente de recursos naturales y como biotopos insustituibles para numerosas especies animales y vegetales.

La protección de zonas húmedas queda justificada, entre otras, por las siguientes

razones:

- Constituyen refugio de especies únicas de flora y fauna y, muy especialmente, de avifauna.
- Poseen una elevada producción de biomasa, así como de proteínas, tanto vegetales como animales.
- La demanda de estos ecosistemas para usos recreativos, científicos y didácticos está en rápido aumento, muy superior al de la mayoría de otros espacios naturales.
- En ocasiones logran un cierto efecto laminador de las avenidas.
- Son elementos indispensables de los ciclos biológicos de las aves migratorias.
- Constituyen elementos diversificadores del paisaje.
- Posibilitan el sostenimiento, en general, de los procesos biológicos.

El primer inventario relevante sobre humedales en España es el "Catálogo de los lagos de España", publicado en 1.948 por el Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias (I.F.I.E.) del Ministerio de Agricultura. Desde entonces se han realizado otros estudios sobre zonas húmedas por distintos autores hasta que, en la actualidad, se dispone de un inventario elaborado por el Ministerio de Agricultura (ICONA) en 1.982, y de catálogos realizados por los Organismos Medioambientales de las Comunidades Autónomas, en continua revisión y puesta al día. Así, pueden reseñarse las siguientes publicaciones: "Plan especial de protección del Medio Físico y catálogo de la provincia de Jaén". Junta de Andalucía, 1988. "Plan especial de protección del Medio Físico y catálogo de la provincia de Granada. Junta de Andalucía, 1988. "Plan especial de protección del Medio Físico y catálogo de la provincia de Almería". Junta de Andalucía, 1988. "Espacios Naturales". Provincia de Alicante. "Estudio de las zonas Húmedas de la España Peninsular ".M.O.P.T., 1990. "Inventario Abierto de Zonas Húmedas de la región de Murcia". C.A.R.M., 1991. etc

Asimismo, se dispone de distintos estudios de caracterización ambiental, de sumo interés para afrontar las posibilidades de gestión futura de estos espacios.

4.8.6.2.2. Inventario

Se han inventariado 120 zonas húmedas en el ámbito de la cuenca, cuya denominación, localización y tipología son las siguientes:

ZONA HÚMEDA	PROVINCIA	TIPOLOGIA
LAGUNA SALADA DE PETROLA	ALBACETE	LAGUNAS
LAGUNA DE LOS PATOS	ALBACETE	LAGUNAS
LAGUNA DEL RECREO 1	ALBACETE	LAGUNAS
LAGUNA DEL RECREO 2	ALBACETE	LAGUNAS
LAGUNA DE ALBORAJ	ALBACETE	LAGUNAS
LAGUNA DEL SALADAR DE LA HIGUERA	ALBACETE	LAGUNAS
LAGUNA DE LA HIGUERA	ALBACETE	LAGUNAS
LAGUNA DE CORRAL RUBIO	ALBACETE	LAGUNAS

HOYA GRANDE DE CORRAL RUBIO	ALBACETE	LAGUNAS
LAGUNA DE CHARCO LOBO	ALBACETE	LAGUNAS

LAGUNA DE CASA BLANCA	ALBACETE	LAGUNAS
LAGUNA DE CASA NUEVA 1	ALBACETE	LAGUNAS
LAGUNA DE CASA NUEVA 2	ALBACETE	LAGUNAS
LAGUNA DE HOYA ROSA	ALBACETE	LAGUNAS
LAGUNA DE LA ATALAYA DE OJICOS	ALBACETE	LAGUNAS
LAGUNA DE MOJON BLANCO 1	ALBACETE	LAGUNAS
LAGUNA DE MOJON BLANCO 2	ALBACETE	LAGUNAS
LAGUNA DEL PUNTAL	ALBACETE	LAGUNAS
LAGUNA SECA	ALBACETE	LAGUNAS
SALADAR DE CORDOVILLA	ALBACETE	CRIPTOHUMEDALES INTERIORES ASOCIADOS A RBLA

LOS CHORROS DEL RIO MUNDO	ALBACETE	MANANTIALES
AZUD DE TAIBILLA	ALBACETE	EMBALSES O AZUDES
EMBALSE DE CAMARILLAS	ALBACETE	EMBALSES O AZUDES
EMBALSE DE LA FUENSANTA	ALBACETE	EMBALSES O AZUDES
EMBALSE DE TALAVE	ALBACETE	EMBALSES O AZUDES
EMBALSE DEL CENAJO	ALBACETE	EMBALSES O AZUDES
EMBALSE DEL TAIBILLA	ALBACETE	EMBALSES O AZUDES
BALSA DE LOS VILCHES	ALBACETE	CHARCAS DULCES Y PERMANENTES
EL HONDO	ALICANTE	LAGUNAS
SALINAS DE LA MATA	ALICANTE	HUMEDALES CON SALINAS COSTERAS ACTIVAS

SALINAS DE TORREVIEJA	ALICANTE	HUMEDALES CON SALINAS COSTERAS ACTIVAS
EMBALSE DE CREVILLENTE	ALICANTE	EMBALSES O AZUDES
EMBALSE DE LA PEDRERA	ALICANTE	EMBALSES O AZUDES
LAGUNA DE CAÑADA CRUZ	JAEN	LAGUNAS
EMBALSE DE ANCHURICAS O DE MILLER	JAEN	EMBALSES O AZUDES
EMBALSE DE LA NOVIA O DE LA VIEJA	JAEN	EMBALSES O AZUDES
SALINAS DE LA RAMONA	MURCIA	SALINAS DE INTERIOR
SALINAS DE LA ROSA	MURCIA	SALINAS DE INTERIOR
SALINAS DE MOLINA	MURCIA	SALINAS DE INTERIOR
SALINAS DE RAMBLA SALADA	MURCIA	SALINAS DE INTERIOR

SALINAS DE SANGONERA	MURCIA	SALINAS DE INTERIOR
SALINAS DE ZACATIN	MURCIA	SALINAS DE INTERIOR
SALINAS DEL AGUILA	MURCIA	SALINAS DE INTERIOR
SALINAS DEL PRINCIPAL	MURCIA	SALINAS DE INTERIOR
MAR MENOR	MURCIA	MAR MENOR
BALSA DE LA MACOLLA	MURCIA	LAGUNAS
BALSA DE LAS PUNTILLAS	MURCIA	LAGUNAS
BALSAS DE LA CAÑADA DEL AGUILA	MURCIA	LAGUNAS
BALSAS DE LOS ALMENDROS	MURCIA	LAGUNAS
HUMEDALES DE LA MANGA	MURCIA	HUMEDALES LITORALES NO ASOCIADOS A RAMBLAS

MARINA DE PUNTA GALERA	MURCIA	HUMEDALES LITORALES NO ASOCIADOS A RAMBLAS
MARINA DEL CARMOLI	MURCIA	HUMEDALES LITORALES NO ASOCIADOS A RAMBLAS
SALADAR DE LA PUNTA DE LAS LOMAS	MURCIA	HUMEDALES LITORALES NO ASOCIADOS A RAMBLAS
SALADAR DE LO POYO	MURCIA	HUMEDALES LITORALES NO ASOCIADOS A RAMBLAS
SALADAR DE LAS SALINAS DE MAZARRON	MURCIA	HUMEDALES LITORALES NO ASOCIADOS A RAMBLAS
SALADAR MARINA DE CABO COPE	MURCIA	HUMEDALES LITORALES NO ASOCIADOS A RAMBLAS
CHARCA LITORAL RBLA. DE LAS MORERAS	MURCIA	HUMEDALES LITORALES ASOCIADOS A RAMBLAS
SALADAR DE CAÑADA BRUSCA CALA REONA	MURCIA	HUMEDALES LITORALES ASOCIADOS A RAMBLAS
SALADAR MATALENTISCO	MURCIA	HUMEDALES LITORALES ASOCIADOS A RAMBLAS
SALINAS DE CORCOLAS	MURCIA	HUMEDALES CON SALINAS COSTERAS ACTIVAS

SALINAS DE MARCHAMALO	MURCIA	HUMEDALES CON SALINAS COSTERAS ACTIVAS
SALINAS DE RASALL O DE CALBLANQUE	MURCIA	HUMEDALES CON SALINAS COSTERAS ACTIVAS
SALINAS DE S. PEDRO DEL PINAT COTORRILLO	MURCIA	HUMEDALES CON SALINAS COSTERAS ACTIVAS
ENCAÑIZADAS DEL MAR MENOR	MURCIA	ENCAÑIZADAS
AZUD DE OJOS	MURCIA	EMBALSES O AZUDES
DEPOSITO REGULADOR DE MAYES	MURCIA	EMBALSES O AZUDES

EMBALSE DE ALFONSO XIII O DE QUIPAR	MURCIA	EMBALSES O AZUDES
EMBALSE DE ALMADENES	MURCIA	EMBALSES O AZUDES
EMBALSE DE ARGOS	MURCIA	EMBALSES O AZUDES
EMBALSE DE LA CIERVA	MURCIA	EMBALSES O AZUDES

EMBALSE DE PLIEGO	MURCIA	EMBALSES O AZUDES
EMBALSE DE PUENTES	MURCIA	EMBALSES O AZUDES
EMBALSE DE SANTOMERA	MURCIA	EMBALSES O AZUDES
EMBALSE DE VALDEINFIERNO	MURCIA	EMBALSES O AZUDES
EMBALSE DEL CARCABO	MURCIA	EMBALSES O AZUDES
EMBALSE DEL JUDIO	MURCIA	EMBALSES O AZUDES
EMBALSE DEL MORO	MURCIA	EMBALSES O AZUDES
BALSA EN EL SALADAR DEL CHICAMO	MURCIA	CHARCAS SALADAS
CHARCA DE CALBLANQUE	MURCIA	CHARCAS SALADAS
CHARCA DE LA VENTA PUÑALES	MURCIA	CHARCAS SALADAS

CHARCA EN EL SALADAR DEL CHICAMO	MURCIA	CHARCAS SALADAS
CHARCA CAMINO CASA DE BULLEROS	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES
CHARCA CARPINTEROS	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES
CHARCA CASA DE LA PARRA	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES
CHARCA CASA DEL RAMEL	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES
CHARCA DE ARDAL	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES
CHARCA DE EL BARBO	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES
CHARCA DE EL HOYO	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES
CHARCA DE LA BERMEJA	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES
CHARCA DE LA CASA DE BULLEROS	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES

CHARCA DE LA CASA DE GEROMO	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES
CHARCA DE LA CASA ZAPATA	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES
CHARCA DE LA RAMBLA DE LORCA	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES
CHARCA DE LACUAS	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES
CHARCA EN LA CUMBRE DE CARRASCOY	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES
CHARCA EN URBANIZACION LOS CONEJOS	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES
CHARCA LOS CHORRILLOS	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES
CHARCA MALVARICHE	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES
CHARCA RAMEL DE LAS CONTIENDAS	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES
CHARCA VILLA ANTONIA	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES

CHARCO DEL BUEY	MURCIA	CHARCAS DULCES Y TEMPORALES
BALSA DE TEBAR	MURCIA	CHARCAS DULCES Y PERMANENTES
BALSA EN LA FINCA BARBOL	MURCIA	CHARCAS DULCES Y PERMANENTES
CHARCA DE CASA HITA	MURCIA	CHARCAS DULCES Y PERMANENTES
CHARCA DE YECHAR	MURCIA	CHARCAS DULCES Y PERMANENTES
CHARCA FRENTE URBANIZACION CONEJOS	MURCIA	CHARCAS DULCES Y PERMANENTES
GRAVERA EN LA RAMBLA DE LAS MORERAS	MURCIA	CHARCAS DULCES Y PERMANENTES
LAGUNA DULCE DE LACUAS	MURCIA	CHARCAS DULCES Y PERMANENTES
ALTOBORDO	MURCIA	CRIPTOHUMEDALES SALADARES DEL GUADALENTIN
LA ALCANARA	MURCIA	CRIPTOHUMEDALES SALADARES DEL GUADALENTIN

SALADARES MARGEN IZDA. GUADALENTIN	MURCIA	CRIPTOHUMEDALES SALADARES DEL GUADALENTIN
SALADARES MARGEN DCHA. GUADALENTIN	MURCIA	CRIPTOHUMEDALES SALADARES DEL GUADALENTIN
LOS RAMELES	MURCIA	CRIPTOHUMEDALES INTERIORES ASOCIADOS A RBLA
SALADAR BOQUERA DE TABALA	MURCIA	CRIPTOHUMEDALES INTERIORES ASOCIADOS A RBLA
SALADAR DEL AJAUQUE	MURCIA	CRIPTOHUMEDALES INTERIORES ASOCIADOS A RBLA
SALADAR DEL CHICAMO	MURCIA	CRIPTOHUMEDALES INTERIORES ASOCIADOS A RBLA
SALADAR DERRAMADORES DE FORTUNA	MURCIA	CRIPTOHUMEDALES INTERIORES ASOCIADOS A RBLA
SALAR DE BLANCA	MURCIA	CRIPTOHUMEDALES INTERIORES ASOCIADOS A RBLA
SALAR GORDO	MURCIA	CRIPTOHUMEDALES INTERIORES ASOCIADOS A RBLA
ARROZALES DE SALMERON Y CALASPARRA	MURCIA	ARROZALES

Los humedales inventariados totalizan aproximadamente unas 23.000 has., lo que representa un 1,6 % de la superficie total de la cuenca, están irregularmente

repartidos entre las provincias de la demarcación, como muestra el siguiente cuadro resumen:

TIPOLOGÍA	ALBACETE	ALICANTE	JAEN	MURCIA	TOTAL
ARROZALES				1	1
CRIPTOHUMEDALES INTERIORES ASOCIADOS A RBLA.	1			7	8
CRIPTOHUMEDALES SALADARES DEL GUADALENTIN				4	4
CHARCAS DULCES Y PERMANENTES	1			7	8
CHARCAS DULCES Y TEMPORALES				20	20
CHARCAS SALADAS				4	4
EMBALSES O AZUDES	6	2	2	13	23
ENCAÑIZADAS				1	1
HUMEDALES CON SALINAS COSTERAS ACTIVAS		2		4	6
HUMEDALES LITORALES ASOCIADOS A RAMBLAS				3	3
HUMEDALES LITORALES NO ASOCIADOS A RAMBLAS				7	7
LAGUNAS	19	1	1	4	25
MANANTIALES	1				1
MAR MENOR				1	1
SALINAS DE INTERIOR				8	8
TOTAL	28	5	3	84	120

Once de estas zonas, como son las salinas y humedales costeros, se adscriben total o parcialmente en el ámbito del dominio público marítimo-terrestre, por lo que deberán ser delimitadas y ordenadas conforme a sus disposiciones específicas.

Los impactos y problemas ambientales más importantes que presentan estos conjuntos de zonas húmedas son:

- a) Peligro de desecación y déficits hídricos ligados a la sobreexplotación de unidades hidrogeológicas y recursos superficiales de los que obtienen sus caudales de alimentación.
- b) Contaminación por vertidos y actividad agrícola.
- c) Erosión y aterramiento natural y provocado.

4.8.6.2.3 Aspectos tipológicos y medio ambientales.

Si bien todas las zonas húmedas presentan unos problemas similares, algunas tienen características ecológicas muy relevantes, y deberían ser objeto de actuaciones preferentes. A continuación se describen algunos de los grupos

principales de humedales que presentan estas peculiaridades, y que sirven como modelos tipológicos para la gestión de su recursos hídricos:

Laguna Salada de Pétrola:

La Laguna de Pétrola se sitúa en los llanos del mismo nombre, de importancia para la reproducción de aves acuáticas y esteparias. Está incluida en el sector endorreico de Pétrola-Corral Rubio-La Higuera, junto a otras lagunas de importancia ecológica, en el cual la génesis de estas zonas húmedas está condicionada o determinada por la confluencia de factores de origen extremo o superficiales, como pueden ser la aridez, topografía, geomorfología, litología y de factores internos como la geología e hidrogeología.

Este sector se caracteriza fundamentalmente por el predominio de varias lagunas estacionales de pequeñas dimensiones, de carácter salino y de fondo plano, aunque incluye algunas de agua dulce; o de gran tamaño y de aguas permanentes y salobres como es el caso de la Laguna de Pétrola.

La Laguna de Pétrola se sitúa en un paisaje horizontal dominado por cultivos de cereal y presenta un cierto aporte de aguas residuales y degradación de márgenes. La utilización de pesticidas y cambios de cultivos suponen presiones significativas. Actualmente está declarada como Refugio de Avifauna cuática.

Laguna de los Patos:

La laguna de los Patos es una laguna artificial creada por las aguas residuales de Hellín, que está declarada como Reserva de Caza. Por el tipo de génesis se presentan problemas de calidad de las aguas y problemas sanitarios, fundamentalmente en la época estival.

Lagunas Saladas de Torrevieja y La Mata:

Las Lagunas Saladas de Torrevieja y La Mata están declaradas también como Parajes Naturales de la Comunidad Valenciana, según Decreto 189/1988, de 12 de diciembre, del Consell de la Generalitat Valenciana. También están incluidas en la Lista de Zonas Húmedas de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar desde el año 1989. Son también Zonas de Especial Protección para las aves (Directiva CEE/409/79). La Laguna de la Mata está declarada Refugio Nacional de Caza.

Las Lagunas Saladas de Torrevieja y La Mata tienen su origen en depresiones endorreicas transformadas desde tiempos inmemoriales para el aprovechamiento salino. Ambas se comunican con el mar a través de canales, y debido a su situación por debajo del nivel de éste, el agua penetra por simple gravedad. En la actualidad ambas lagunas se abastecen, en parte, con agua salina procedente de surgencias continentales que se mezclan con las de origen marino. La desecación del agua salada por evaporación se ve acelerada por la existencia de una textura de suelo arenosa, que favorece la filtración del agua hacia el nivel freático. Posteriormente, este agua puede ascender por capilaridad en terrenos cercanos y atravesando suelos ricos en sal, formar concreciones salinas características.

Las salinas se asientan sobre un amplio cordón arenoso que corre entre las Salinas de Santa Pola, al norte, y la de la Mata, al Sur. Interrumpido éste por una zona de playa y acantilados de poca altura, vuelve a aparecer en la desembocadura de la Salina de Torrevieja. Los limos aluviales que enmarcan las lagunas son de origen fluvial, y tuvieron su origen en los aportes detríticos arrastrados por el río Segura.

Los alrededores de ambas lagunas se encuentran ocupados por explotaciones agrícolas, mientras que en la lengua de tierra que las separa aparecen manchas arbustivas debidas a la acción del hombre. En las orillas están presentes comunidades vegetales fuertemente halófilas. Juncales y carrizales aparecen en las zonas menos salinas, existiendo además algunos bosquetes de tarajes. La zona presenta algunos endemismos de gran interés, como *Limonium caesium* o *Salsola genistoides*.

La presencia de peces en las lagunas es escasa debido a la alta salinidad. El valor faunístico por excelencia lo compone la avifauna, siendo posible observar concentraciones de hasta 2.000 ejemplares de flamencos y otros 2.100 ejemplares invernantes de zampulín cuellinegro.

Laguna de El Hondo:

El Hondo está declarado como Paraje Natural de la Comunidad Valenciana, según Decreto 187/88 del 12 de diciembre por el Consell de la Generalitat Valenciana. Está incluido desde el año 1989, en la Lista de Humedales de importancia Internacional del Convenio de Ramsar, y designado zona de especial protección para las aves (Directiva CEE/409/79).

La Laguna de El Hondo se localiza sobre una cuenca endorreica sobre la que vierten numerosos arroyos sin comunicación natural con el mar, o con ésta, muy dificultada por los acúmulos aluviales que en las avenidas arrastraban los arroyos. El ciclo anual e interanual de inundación sufría fuertes oscilaciones, dependiendo de las condiciones climáticas. Esta situación original fue parcialmente modificada en los años cuarenta, mediante la elevación de muros periféricos que permiten aumentar el volumen de las aguas encharcadas, acondicionando la masa de agua como regulador de los canales de Riegos de Levante. La laguna se alimenta por el Canal de Levante y se encuentra dividida en dos sectores (Oriente y Levante) que se comunican entre si por cinco compuertas y permiten el riego de amplios sectores situados al sur y oeste de El Hondo.

La proximidad del manto freático a la superficie del terreno provoca afloramientos naturales, conocidos por "ojales", de aguas salobres. Estas aguas forman charcas naturales externas a los muros de contención de El Hondo.

La vegetación característica de la zona responde a un cuadro de marcada eutrofización, y está formada por juncales en las zonas encharcadas y de humedad constante, que son sustituidos por espesos carrizales en las márgenes de las masas acuáticas y canales. El canal principal se encuentra flanqueado por eucaliptos, pudiendo observarse además alguna palmera. El principal valor faunístico de El Hondo es la avifauna, habiéndose citado 179 especies de las que

38 son nidificantes seguras y 32 probables.

El Mar Menor:

El Mar Menor, con 135 km² de superficie y hasta 7 metros de profundidad, es la mayor laguna del litoral español, y una de las más extensas del Mediterráneo. Es objeto explícito de la Ley 3/1987 del 23 de Abril, de Protección y Armonización de Usos del Mar Menor, emitida por la Asamblea Regional de la Com. Aut. de la Reg. de Murcia. Por resolución del Consejo de Ministros del 15 de Junio de 1994 (BOE núm 273), el Mar Menor está incluido en la lista del Convenio de Ramsar, relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.

La laguna está cerrada al Mediterráneo por la Manga, un cordón dunar sobre una base de origen volcánico, interrumpida por los canales artificiales o golas de Marchamalo y del Estacio, y por el sistema pseudomareal de las Encañizadas.

La extrema aridez climática determina en gran medida la hidrografía lagunar. Una intensa evaporación es compensada principalmente por el intercambio de agua con el Mediterráneo por dichas golas, y marginalmente, por el agua de lluvia o a través de las ramblas que desaguan esporádicamente en la laguna. Sin embargo, debido a los procesos de concentración por evaporación y de dilución por las escasas entradas de agua continental, el balance de sales no está equilibrado, actuando la laguna como cubeta de concentración de agua mediterránea e imponiéndole por tanto un carácter hipersalino a todo el medio. Precisamente, la gran singularidad del Mar Menor radica en su funcionamiento como laguna antiestuárica.

Este peculiar funcionamiento determina que el ambiente lagunar imponga condiciones físico-químicas rigurosas. Como corresponde a una masa de agua relativamente pequeña, la inercia térmica de la laguna es menor que la del Mediterráneo y las temperaturas, por tanto, son más extremas, oscilando en general entre los 11° C en invierno y los 30° C en verano (alcanzando en las orillas los 8° C y los 36° C). La salinidad de las aguas varía entre los 42-47 partes por mil, frente a los 36-38 partes por mil del Mediterráneo. Los fondos de la laguna son principalmente blandos, fangosos en la zona central más profunda, y arenosos en las partes someras, principalmente en las proximidades de la Manga. En las orillas, donde la hidrodinámica es menor, se favorece también la disposición de materiales finos y fangosos. Tan sólo aparecen sustratos rocosos alrededor de las islas de origen volcánico, donde los fondos no han sido cubiertos por arenas o fangos.

Esta rigurosidad ambiental origina que sus poblaciones bióticas estén dominadas por especies euriónicas, generalmente presentes en el Mediterráneo, que en la laguna alcanzan densidades mayores por la simplificación de las redes tróficas y la reducción de la competencia al medio ambiente.

Las aguas lagunares se encuentran siempre bien oxigenadas y la concentración de nutrientes es baja. Esto es debido, en parte, al carácter oligotrófico de las aguas de aporte mediterráneo, y en parte, a las altas tasas de fotosíntesis de las

comunidades bentónicas favorecidas por las altas temperaturas y la luminosidad de la laguna. Las comunidades bentónicas son las principales responsables de la producción primaria de la laguna, compitiendo contra las comunidades planctónicas por los nutrientes, y manteniendo las aguas lagunares transparentes y oxigenadas. Cuando hay nutrientes en exceso en la columna de agua, por vertidos de las poblaciones ribereñas o por la acción de temporales, se producen proliferaciones importantes de fitoplacton, que compiten contra las comunidades bentónicas por la luz, y provocan episodios puntuales de eutrofia. Estos episodios locales ilustran la fragilidad de la dinámica

Las Encañizadas del Mar Menor:

Las Encañizadas es una zona de comunicación entre el Mar Menor y el Mediterráneo de características parecidas a las antiguas golgas naturales. Estas golgas abiertas por los grandes temporales, constan de una lámina de agua muy somera con un conjunto de pequeños islotes de apenas un metro de altura sobre la laguna, y de cómo la superación de un determinado umbral de nutrientes en la columna de agua por contaminación puede provocar una inversión acelerada, y probablemente irreversible en el carácter oligotrófico del Mar menor. Con substratos hidromórficos y salinos. Se encuentran sometidos a fuertes oscilaciones en el nivel del agua, producidas por movimientos esporádicos de agua entre la laguna y el mar. El resultado es una zona pseudomareal de gran inestabilidad, dominando en los periodos entre temporales, procesos de sedimentación de materiales finos, favorecidos por la lenta colonización de vegetación adaptada a estas situaciones ecotonales particularmente estrictas. Ya desde la antigüedad este sistema está estabilizado con diversas infraestructuras (casa, muros, artes de pesca. etc.) y canalizaciones dirigidas a un particular aprovechamiento pesquero de los recursos del Mar Menor con prácticas comunes en los sistemas lagunares y deltaicos del Mediterráneo.

Salinas de Marchamalo, Salinas de San Pedro, Salinas del Rasall y Humedal de las Salinas de Rasall o Calblanque:

Se trata de sistemas húmedos originados como zonas palustres cerradas al mar por barras arenosas (Marchamalo y San Pedro) o por barras de arenas fósiles (Calblanque), en que la zona lagunar ha sido transformada para la explotación salinera. Las transformaciones derivadas del aprovechamiento salinero de zonas palustres litorales normalmente suponen la modificación notable de las cubetas y del régimen hídrico, favoreciendo el almacenamiento permanente de agua marina, y desviando los aportes de agua dulce continental. Sin embargo, desde el punto de vista ecológico, la actividad salinera no modifica substancialmente la estructura o funcionamiento de estos humedales. Así, los estanques salineros funcionan como lagunas con un marcado gradiente de salinidad, manteniendo normalmente zonas encharcables en régimen natural, y las orlas correspondientes a las antiguas marismas de almajar, juncal, carrizar, y en algunos casos sistemas de dunas y arenales húmedos.

En la actualidad en la región es difícil encontrar sistemas típicamente palustres de cierta entidad con un funcionamiento natural, y tan sólo las salinas en activo de

San Pedro y las de Marchamalo, así como las salinas del Rasall o Calblanque, con un funcionamiento irregular, mantienen este carácter. Durante este siglo llegó a haber hasta siete salinas litorales aprovechando antiguas lagunas, marismas o almarjales (además de las salinas activas de Lo Poyo, Córcolas, Punta Calera y Mazarrón), que tras su abandono han quedado como almarjales o han desaparecido por la actividad urbanística.

Criptomedales litorales evolucionados: Marinas de Carmolí, Lo Poyo, Punta Galera, Mazarrón, etc:

Estos humedales se encuentran en un momento evolutivo avanzado en que la fase palustre es marginal o inexistente. Normalmente se organizan en torno a una zona de almarjal sobre suelos salinos hidromorfos, encharcadizos, y de charcas de pequeña superficie (donde hubo antiguas lagunas). Algunos de ellos fueron usados para la explotación salinera (Lo Poyo, Punta Galera, Mazarrón). Estas breves zonas con lámina de agua libre están cerradas parcialmente al mar, normalmente por una barra arenosa sobre un zócalo calcoarenítico con arenales húmedos más o menos desarrollados o directamente sobre los “solonchaks” adyacentes. Además, presentan carrizales y/o juncales que se localizan asociados a flujos de aguas de menor salinidad. Allí donde la cota aumenta y los suelos se hacen menos hidromorfos aparecen formaciones vegetales típicas de estepas salinas.

Las zonas que responden mejor a este modelo son las marinas del Carmolí, Punta Galera y Lo Poyo, pese a que Punta Galera carece de arenal y sus antiguas salinas están siendo ocupadas por construcciones urbanísticas, y Lo Poyo no presenta estepa salina en sentido estricto. Otros casos simplificados estructuralmente y de diverso carácter son el saladar de la playa del Arsenal, junto al promontorio de Punta de Las Lomas; el deteriorado saladar de las antiguas salinas de Mazarrón; algunas depresiones litorales de la Marina de Cabo Cope; y los arenales húmedos de la Manga del Mar Menor.

Saladar de Matalentisco, Cañada Brusca y Rambla de las Moreras:

Se trata de humedales que, aún estando asociados a la dinámica litoral en su funcionamiento, dependen principalmente de ramblas y presentan una estructura organizada, parcialmente, por procesos vectoriales. Los saladares de Matalentisco y de Cañada Brusca son criptomedales en zonas de desagüe de pequeñas cuencas neógenas de materiales ricos en sales y afectados en parte por la intrusión subterránea de aguas saladas de origen marino. La desembocadura de la rambla de las Moreras, hasta fechas recientes, presentaba una laguna de aguas permanentes habitualmente cerrada al mar por una estrecha barra arenosa, actualmente erosionada, pero que periódicamente entraban en contacto a consecuencia de temporales o de avenidas de la rambla, lo que hacía que las condiciones de salinidad fueran extremadamente variables.

Humedales continentales asociados a sistemas de drenaje de cuencas sedimentarias:

La fuerte irregularidad estacional e interanual de las precipitaciones, tan poco

reguladas por los pequeños acuíferos superficiales, convierten a estos humedales en sistemas fuertemente fluctuantes compuestos por un conjunto de comunidades en sucesión ecológica que continuamente son perturbadas, y volviendo a etapas pioneras como consecuencia de nuevos espectros de perturbación.

Las características dinámicas de estos paisajes determinan que los sistemas húmedos asociados tengan un funcionamiento marcadamente vectorial (por ejemplo, los Rameles o el Salar de Blanca), pero que puede expresarse, especialmente, donde las estructuras de desagüe se hacen más amplias (los saladares de Ajauque y Derramadores del sistema húmedo de la rambla del Ajauque, saladar de Chícamo en el río Chícamo, el salar Gordo, o el de la Boquera de Tabala), en estructuras celulares o en mosaico como consecuencia de las fluctuaciones del sistema en patrones temporales complejos.

Entre las comunidades vegetales asociadas destacan los tarayales de *Tamarix boveana* en los humedales de la cuenca neógena de Abanilla-Fortuna y los carrizales, que pueden estar bien desarrollados asociados a suelos hidromorfos más lavados.

Un grupo de humedales que responden a estas características y son especialmente singulares, es el asociado a cuencas sedimentarias de arcillas y margas yesíferas del Keuper. Su singularidad reside en la elevada salinidad de sus aguas (llegando a alcanzar los 280 g/l) de características cloruradas, bien sódico-potásicas o magnésicas, debida a la naturaleza de los substratos geológicos que lixivian.

Las especiales características fisicoquímicas de estas aguas han permitido históricamente su aprovechamiento para la extracción de la sal por medio de salinas o saleros, que consisten básicamente en cubetas de pequeña extensión en las que se facilita la evaporación de agua y la consiguiente cristalización de sus sales. Estas cubetas presentan las mismas características ecológicas que las charcas hipersalinas descritas anteriormente, lo que supone por tanto la extensión de estos medios tan particulares. En la región de Murcia han existido hasta nueve salinas asociadas a estos sistemas húmedos continentales. Cuatro están actualmente en desuso: salinas de Calasparra, de la Alberquilla, de Santomera y de la sierra de Ricote, y cinco en explotación: salinas de Molina de Segura, del Zacatin (Moratalla), de la Ramona (Calasparra), del Principal (Jumilla). Una décima explotación salinera, la del Cabezo de la Rosa en Jumilla, constituye un caso particular, ya que la extracción de sal se produce tras un proceso de trituración y disolución de un domo salino.

Saladares del Guadalentín:

Los saladares del Guadalentín son estepas salinas de la fosa tectónica del Guadalentín: Altobordo en el campo de Lorca; la Alcanara y los Ventorrillos en la margen derecha del Guadalentín; y Los Saladares de la margen izquierda. Estos criptohumedales se asientan en las zonas más deprimidas de las extensas zonas aluviales con características endorreicas o semiendorreicas. Tan sólo presentan encharcamientos efímeros después de las lluvias, aunque en un pasado reciente debieron presentar características palustres en régimen temporal, como

evidencian topónimos locales (las Floras de Arranca, los Charcos, Tollos del Puntal, Ojos del Lobo, etc).

La estructura espacial de estos saladares se muestra en complejos mosaicos de estructura celular de difícil interpretación, que son consecuencia, principalmente, de la manifestación de gradientes ambientales de salinidad y humedad expresados de manera laxa e indefinida, de procesos geomorfológicos azonales y otros menos importantes de carácter vectorial, y de peculiar actividad agrícola desarrollada.

Las aguas que determinan la configuración de estos paisajes húmedos son, por un lado, las aguas de acuíferos colgados superficiales (aguas del medio vadoso), originados por la retención de aguas de escorrentía del propio valle, o de sistemas de drenaje alóctonos que se pierden en zonas llanas según un endorreísmo local (los "tollos" o depresiones locales debidas a hundimientos neotectónicos).

Humedales asociados a embalses:

Cada uno de los embalses de la Cuenca Hidrográfica del Segura posee características que hacen difícil de establecer una tipología general. El carácter de cada embalse depende principalmente de las cuencas de drenaje en que están situados, del régimen hídrico impuesto por sus usos o función, y de la forma y relieve de la cubeta.

La litología, en régimen de usos, relieve, etc..., en las cuencas de drenaje, determinan una importante variabilidad desde embalses de aguas dulces y oligotróficas, hasta embalses con aguas de salinidad superior a 1 gr/l y eutróficas. Los embalses de Almadenes, Puentes y Santomera pueden ser ejemplos de esta alta mineralización.

Debido al régimen irregular del agua de los embalses, las comunidades biológicas más comunes tienen carácter pionero, adaptadas a fuertes fluctuaciones ambientales, como las orlas de tarayales jóvenes, o las comunidades de terófilos de *Salicornia ramosissima* en embalses de carácter salino. En aquellos embalses en que los depósitos de sedimentos estabilizan las colas de pantano y existe cierta regularidad en el régimen hídrico, los tarayales evolucionan hacia formaciones más maduras. Pueden aparecer, además, carrizales, cañaverales, o almarjales. En los embalses de cubeta encajada las comunidades freatofitas están prácticamente ausentes.

Humedales en terrazas fluviales. Bosques de ribera y Arrozales:

Los sistemas fluviales dan lugar a una serie de humedales ligados a terrazas de inundación. Originariamente estas terrazas estaban ocupadas por bosques de ribera caracterizados por una alta productividad biológica y una estructuración horizontal en bandas paralelas al río. Uno de los bosques de ribera mejor conservados en la región son los de los tramos del cañon de Almadenes y Cañaverosa. Precisamente en este último, el bosque de ribera ha sido sustituido parcialmente por cultivos de arroz.

El arrozal es quizás el humedal cuyo origen y funcionamiento posee un mayor carácter artificial. De las distintas modalidades de cultivo de arroz, los arrozales de Calasparra comparten la técnica de inundación con los arrozales de otras regiones españolas y de otros países ribereños del Mediterráneo. Sin embargo, el coto arrocero de Calasparra, representado por los arrozales de El Salmerón y Calasparra, está claramente diferenciado del resto de zonas arroceras españolas por su peculiar situación y forma de cultivo: situados en terrazas fluviales de la vega alta del Segura en tramos abruptos y montañosos encajados en el paisaje, cultivados con aguas libres no embalsadas y con rotación plurianual de cultivos.

Los arrozales funcionan como sistemas acuáticos temporales, de poca profundidad (15-20 cm), con una fase seca durante el invierno, permaneciendo inundados desde abril o mayo hasta noviembre o diciembre, tras la recolección del grano. Este ritmo invertido, que presenta la fase húmeda durante el estiaje, y sus aguas dulces, sulfatadas, ricas en nutrientes, y temperaturas cálidas, lo hacen excepcionalmente singulares para el establecimiento de comunidades animales y vegetales.

4.8.6.2.4 Demanda hídrica

Para la conservación de estas zonas húmedas se requerirá, además de todas las medidas específicamente ambientales (vigilancia y seguimiento de biocenosis y procesos, limpiezas, eliminación de focos de degradación, etc.) la determinación de las necesidades hídricas para la conservación de ecosistemas, en función de las necesidades establecidas por las autoridades ambientales (criterios de conservación de ecosistemas, conservación de especies, compatibilidad de usos recreativos, etc), de su estructura geomorfológica, y del funcionamiento ecológico de cada humedal, que determinan tanto las necesidades hídricas totales como su distribución estacional, de singular importancia en ecosistemas de este tipo en los que los ciclos alternantes hídricos son los determinantes de su estructura ecológica.

La mayoría de los humedales de la cuenca del Segura funcionan acoplándose al régimen de las perturbaciones naturales (sequías e inundaciones) dentro de un determinado umbral de adaptabilidad a la fluctuación anual e interanual. Estos sistemas se recuperan rápidamente después de las perturbaciones, por lo que es necesario conservar el régimen natural de fluctuaciones ambientales, que se traduce en un determinado hidrograma natural de ciclo anual e interanual, de inundación y sequías. Este funcionamiento se contrapone a las restauraciones paisajísticas, con recursos constantes, que en muchos casos impiden las fluctuaciones naturales del sistema ecológico.

La determinación de tales condiciones hidrológicas mudables presenta gran dificultad técnica, pero es posible ofrecer una evaluación indicativa de los recursos hídricos continentales de sostenimiento en condiciones medias, sin perjuicio de las altas oscilaciones y adaptabilidad antes aludida.

Para ello cabe considerar que las zonas húmedas constituyen sistemas abiertos a

la transferencia de agua con el exterior, en los que las entradas están representadas, en cualquier caso, por la precipitación directa y por el volumen de aguas continentales (superficiales y/o subterráneas) o marinas que fluyen hacia las mismas.

La demanda total de recursos hídricos para una zona húmeda cualquiera puede definirse como el caudal mínimo necesario para mantener una tasa de renovación que posibilite la preservación de sus condiciones ecológicas.

A efectos de la gestión y conservación de las zonas húmedas resulta necesario cuantificar la componente de la demanda total integrada por recursos hídricos pertenecientes al dominio público hidráulico (a excepción de las aguas subterráneas salinas o salobres asociadas a cuñas de intrusión marina), excluyendo de este modo las componentes representadas por la precipitación directa y la aportación marina.

Se ha adoptado el criterio simplificador de considerar la demanda de cada zona húmeda como el volumen total de los recursos del Dominio Público Hidráulico que intervienen como entradas en su balance hídrico, con las particularidades y excepciones expuestas a continuación, por lo que los resultados obtenidos posiblemente superen a la tasa de renovación mínima necesaria para la preservación de sus condiciones ecológicas y, por consiguiente, supongan una valoración por exceso de dichas demandas. Dado el carácter indicativo que, como se indicó, tienen estas evaluaciones, esta desviación no parece relevante.

Los términos en que se plantea el cálculo de las demandas para el mantenimiento de las zonas húmedas dependen de los tipos de funcionamiento hidrológico de las mismas. El planteamiento del problema y la metodología aplicada para su resolución, referidos a cada uno de dichos tipos, han sido los siguientes:

Criptohumedales continentales.

Las entradas, y por consiguiente la demanda, quedan restringidas en estos casos a la evapotranspiración real que se produce en el criptohumedal, mantenida a partir de recursos del acuífero próximo. Los datos de partida para el cálculo han sido la extensión superficial de cada criptohumedal y un único valor de evapotranspiración potencial en cada zona, asignado por interpolación de las curvas de iso-E.T.P. contenidas en la Documentación Básica de este Plan.

Lagos, lagunas, charcas y balsas con aportaciones de escorrentía natural exclusivamente.

El cálculo de la demanda en este caso se plantea como la cuantificación del aporte de agua de escorrentía hacia las mismas, incluida la fracción de escorrentía

procedente de manantiales. En estas cubetas puede producirse infiltración en el sustrato, en mayor o menor medida en función de su grado de permeabilidad.

El cálculo de dichas aportaciones para cada zona húmeda de este tipo se ha llevado a cabo, de forma estimativa y simplificada, a partir de la extensión superficial de su cuenca vertiente (determinada en unos casos a escala 1:50.000 y en otros a escala 1:25.000), un valor único de precipitación (obtenido por interpolación de las curvas isoyetas contenidas en la Documentación Básica) y un coeficiente de escorrentía igual al asignado, en los estudios previos al Plan Hidrológico, a la subzona hidráulica en la que queda ubicada dicha cuenca.

Lagos, lagunas y charcas con aportaciones por escorrentía natural y/o flujo subterráneo.

La demanda está compuesta por el aporte de agua de escorrentía y por el flujo subterráneo hacia las mismas. La metodología para el cálculo de la escorrentía sobre la cuenca vertiente en cada zona húmeda de este grupo coincide con la aplicada para el cálculo de las aportaciones por el mismo concepto sobre lagos, lagunas, charcas y balsas con aportaciones de escorrentía natural exclusivamente. La estimación de la aportación subterránea se ha llevado a cabo aplicando la ley de Darcy del flujo en medios porosos, a la que se entra con valores generalmente estimativos de la permeabilidad del sustrato y del gradiente hidráulico en el mismo, y considerando la sección del humedal perpendicular al flujo subterráneo.

Salinas con aprovechamiento de aguas continentales.

La demanda coincide con el volumen de los recursos hídricos continentales que representan entradas por escorrentía, flujo subterráneo o aportación artificial. En los casos en que no se dispone de datos al respecto, se considera como demanda el caudal correspondiente a las pérdidas por evaporación, suponiendo la existencia permanente de lámina de agua. La estimación de dichas pérdidas se ha llevado a cabo por interpolación de los valores medios anuales de evaporación en los embalses de la cuenca.

Arrozales.

Su demanda coincide con las necesidades hídricas de estos cultivos. El carácter de aguas circulantes, no encharcadas, que presentan los arrozales de la cuenca se traduce, en definitiva, en el retorno al sistema hídrico de una fracción de las entradas.

Embalses, azudes y depósitos de regulación.

La creación y mantenimiento de este tipo de obras responde a objetivos fundamentales de regulación, a los que debe quedar supeditado el mantenimiento de las zonas húmedas asociadas. Por ello, la demanda efectiva para estas zonas húmedas se considera nula, traduciéndose en la práctica en el caso de los embalses al mantenimiento de un volumen mínimo embalsado, de acuerdo con sus reglas de gestión, y a posibles actuaciones de retención en las colas.

Para estos embalses, el Plan Hidrológico programa la elaboración de los planes rectores de uso y gestión, en los que se conjugará tanto el fomento del uso social de los mismos como la conservación de sus valores naturales, tal y como se indica en el correspondiente Programa nº 3 sobre "Fomento del uso social de los embalses".

Balsas de riego con aportaciones artificiales y charcas alimentadas por pérdidas en conducciones.

Por consideraciones idénticas a las expuestas en el apartado anterior, se considera nula la demanda correspondiente a las balsas de riego con aportaciones artificiales. Igualmente se considera nula la demanda para las charcas cuyas aportaciones proceden de pérdidas en conducciones de abastecimiento o regadío que, en cualquier caso, no cabría considerar específicamente como espacio natural.

Humedales litorales sin aportación artificial de agua continental.

La mayor parte de las entradas que intervienen en el balance hídrico de este tipo de humedales litorales están representadas por aguas marinas, por aguas subterráneas salinas asociadas a cuñas de intrusión marina o por aguas subterráneas salobres asociadas a la interfaz agua dulce-agua marina. Por ello, y según los criterios expuestos anteriormente, la demanda de recursos del dominio público hidráulico para el mantenimiento de estos humedales puede considerarse nula.

La preservación de las zonas húmedas requerirá, en su caso, la aplicación de los recursos demandados para tal fin a unos determinados usos.

El carácter consuntivo, no consuntivo o mixto de cada uno de dichos usos viene condicionado por las pérdidas por evapotranspiración de los recursos aplicados, retorno de los mismos al sistema de explotación o coexistencia de ambos procesos, respectivamente.

Los usos y demandas para el mantenimiento de las zonas húmedas inventariadas pueden quedar clasificados del siguiente modo:

- Demanda exclusivamente medioambiental

- Demanda mixta medioambiental-industrial
- Demanda mixta medioambiental-agrícola
- Usos consuntivos
- Usos no consuntivos
- Usos de carácter mixto consuntivo - no consuntivo

En la tabla adjunta quedan reflejados los resultados obtenidos en cada caso, y los distintos grupos de zonas húmedas caracterizados por un tipo de funcionamiento hidrológico determinado.

Igualmente se asocia a cada zona húmeda el correspondiente tipo de demanda y el uso al que debe destinarse el recurso aplicado con el fin de su conservación.

Los resultados obtenidos indican que la demanda de recursos hídricos del dominio público hidráulico para el mantenimiento de las zonas húmedas inventariadas asciende a 51 Hm³/año, de los cuales, 41 Hm³/año corresponden a una demanda de carácter exclusivamente medioambiental, 7 Hm³/año a una demanda mixta medioambiental-industrial y 3 Hm³/año a una demanda mixta medioambiental-agrícola.

De los 51 Hm³/año de demanda total, unos 26 Hm³/año son requeridos para usos de carácter consuntivo, 22 Hm³/año para usos no consuntivos y 3 Hm³/año para usos de carácter mixto consuntivo-no consuntivo. Por ello, una estimación razonable de la demanda consuntiva imputable a este concepto puede cifrarse en unos 28 Hm³/año

Por otro lado, en lo que respecta a la demanda concreta de 29 zonas húmedas protegidas de la cuenca, se obtiene una demanda total de 34 Hm³/año, (16 de ellas sin demanda del Dominio Público Hidráulico). De esta demanda total, unos 22 Hm³/año son para usos consuntivos, 9 Hm³/año para usos no consuntivos, y 3 Hm³/año para usos de carácter mixto consuntivo-no consuntivo.

Así pues, de los citados 28 Hm³/año de demanda total máxima consuntiva para todas las zonas húmedas, unos 24 Hm³/año correspondería a las zonas húmedas legalmente protegidas.

NECESIDADES HÍDRICAS DE LOS HUMEDALES POR TIPOS HIDROLOGICOS, DE DEMANDAS Y DE USOS (Hm³/año)

CÓDIGO (P=Protegido)	NOMBRE	MUNICIPIO	PROVINCIA	COM AUTONOMA	TIPO	DEMANDAS				USOS			
						M	MA	MI	TMAI	C	NC	CNC	TCNC
30068	ALTOBORDO	LORCA	MURCIA	MURCIA	CRC	1,535			1,535	1,535			1,535
30113P	ARROZALES DEL SALMERON Y CALASPARRA	CALASPARRA, MORATALLA	MURCIA	MURCIA	ARR		3,000		3,000			3,000	3,000
30115	AZUD DE OJOS	OJOS Y BLANCA	MURCIA	MURCIA	EMB								
02013	AZUD DEL TAIBILLA	NERPIO	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	EMB								
30123	BALSA DE LA MACOLLA	JUMILLA	MURCIA	MURCIA	LS	0,655			0,655		0,655		0,655
30124	BALSA DE LAS PUNTILLAS	JUMILLA	MURCIA	MURCIA	LS	0,549			0,549		0,549		0,549
02008	BALSA DE LOS VILCHES	HELLIN	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	BAR								
30081	BALSA DE TEBAR	LORCA	MURCIA	MURCIA	LE	0,000			0,000		0,000		0,000
30131	BALSA EN EL SALADAR DEL CHICAMO	ABANILLA	MURCIA	MURCIA	LE	0,000			0,000		0,000		0,000
30088	BALSA EN LA FINCA BARBOL	MULA	MURCIA	MURCIA	BAR								
30121	BALSAS DE LA CAÑADA DEL AGUILA	JUMILLA	MURCIA	MURCIA	LS	0,425			0,425		0,425		0,425
30120	BALSAS DE LOS ALMENDROS	JUMILLA	MURCIA	MURCIA	LS	0,595			0,595		0,595		0,595
30020P	CABEZO Y MARINAS DEL CARMOLI	CARTAGENA	MURCIA	MURCIA	HUL								
30129P	CAÑÓN DE LOS ALMADENES. EMBALSE DE LOS ALMADENES	CALASPARRA, CIEZA	MURCIA	MURCIA	EMB								
30099	CHARCA RAMEL DE LAS CONTIENDAS	MULA	MURCIA	MURCIA	LE	0,002			0,002		0,002		0,002
30078	CHARCA CARPINTEROS	CALASPARRA	MURCIA	MURCIA	LE	0,005			0,005		0,005		0,005
30080	CHARCA CASA DE LA PARRA	CIEZA	MURCIA	MURCIA	LE	0,010			0,010		0,010		0,010
30079	CHARCA CASA DEL RAMEL	CIEZA	MURCIA	MURCIA	LE	0,007			0,007		0,007		0,007
30087	CHARCA DE "EL BARBO"	MULA	MURCIA	MURCIA	LE	0,017			0,017		0,017		0,017
30092	CHARCA DE ARDAL	MULA	MURCIA	MURCIA	LE	0,003			0,003		0,003		0,003
30134P	CHARCA DE CALBLANQUE	CARTAGENA	MURCIA	MURCIA	HUL								
30095	CHARCA DE CASA HITA	MULA	MURCIA	MURCIA	LS	0,008			0,008		0,008		0,008
30096	CHARCA DE EL HOYO	MULA	MURCIA	MURCIA	LE	0,001			0,001		0,001		0,001
30104	CHARCA DE LA BERMEJA	RICOTE	MURCIA	MURCIA	LS	0,757			0,757		0,757		0,757

30089	CHARCA DE LA CASA DE BULLEROS	MULA	MURCIA	MURCIA	LE	0,003			0,003		0,003		0,003
30094	CHARCA DE LA CASA DE GEROMO	MULA	MURCIA	MURCIA	LE	0,009			0,009		0,009		0,009
30102	CHARCA DE LA CASA ZAPATA	MULA	MURCIA	MURCIA	LE	0,001			0,001		0,001		0,001
30082	CHARCA DE LA RAMBLA DE LORCA	MAZARRON	MURCIA	MURCIA	LS	0,098			0,098		0,098		0,098
30105	CHARCA DE LA VENTA PUÑALES	ULEA	MURCIA	MURCIA	LE	0,007			0,007		0,007		0,007
30097	CHARCA DE LACUAS	MULA	MURCIA	MURCIA	LE	0,001			0,001		0,001		0,001
30101	CHARCA DE YECHAR	MULA	MURCIA	MURCIA	BAR								
30090	CHARCA EN EL CAMINO A CASA DE LOS BULLEROS	MULA	MURCIA	MURCIA	LE	0,001			0,001		0,001		0,001
30132	CHARCA EN EL SALADAR DEL CHICAMO	ABANILLA	MURCIA	MURCIA	LE	0,000			0,000		0,000		0,000
30077P	CHARCA EN LA CUMBRE DE CARRASCOY	ALHAMA DE MURCIA	MURCIA	MURCIA	LE	0,004			0,004		0,004		0,004
30086	CHARCA EN LA URBANIZACION "LOS CONEJOS"	MOLINA DEL SEGURA	MURCIA	MURCIA	LE	0,755			0,755		0,755		0,755
30085	CHARCA FRENTE A LA URBANIZACION LOS CONEJOS	MOLINA DE SEGURA	MURCIA	MURCIA	BAR								
30084	CHARCA LITORAL DE LA RAMBLA DE LAS MORERAS	MAZARRON	MURCIA	MURCIA	HUL								
30093	CHARCA LOS CHORRILLOS	MULA	MURCIA	MURCIA	LE	0,046			0,046		0,046		0,046
30098	CHARCA MALVARICHE	MULA	MURCIA	MURCIA	LE	0,003			0,003		0,003		0,003
30100	CHARCA VILLA ANTONIA	MULA	MURCIA	MURCIA	LE	0,014			0,014		0,014		0,014
30091	CHARCO DEL BUEY	MULA	MURCIA	MURCIA	LE	0,003			0,003		0,003		0,003
30116	DEPOSITO REGULADOR DEL MAYES	OJOS	MURCIA	MURCIA	EMB								
03002P	EL HONDO	ELCHE, CREVILLENTE	ALICANTE	VALENCIA	LE	4,088			4,088		4,088		4,088
30007P	EMBALSE DE ALFONSO XIII O DE QUIPAR	CALASPARRA, CIEZA	MURCIA	MURCIA	EMB								
23003P	EMBALSE DE ANCHURICAS O DE MILLER	SANTIAGO-PONTONES	JAEN	ANDALUCIA	EMB								
30109	EMBALSE DE ARGOS	CEHEGIN	MURCIA	MURCIA	EMB								
02009	EMBALSE DE CAMARILLAS	HELLIN	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	EMB								
03012	EMBALSE DE CREVILLENTE	CREVILLENTE	ALICANTE	VALENCIA	EMB								
30114	EMBALSE DE LA CIERVA	MULA	MURCIA	MURCIA	EMB								
02011	EMBALSE DE LA FUENSANTA	YESTE	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	EMB								
23002	EMBALSE DE LA NOVIA O DE LA VIEJA	SANTIAGO-PONTONES	JAEN	ANDALUCIA	EMB								
03011	EMBALSE DE LA PEDRERA	ORIHUELA, JACARILLA MIGUEL	ALICANTE	VALENCIA	EMB								

30127	EMBALSE DE PLIEGO	PLIEGO	MURCIA	MURCIA	EMB								
30029	EMBALSE DE PUENTES	LORCA	MURCIA	MURCIA	EMB								
30112	EMBALSE DE SANTOMERA	SANTOMERA, FORTUNA	MURCIA	MURCIA	EMB								
30030	EMBALSE DE VALDEINFIERNO	LORCA	MURCIA	MURCIA	EMB								
30126	EMBALSE DEL CARCABO	CIEZA	MURCIA	MURCIA	EMB								
02010	EMBALSE DEL CENAJO	HELLIN, FEREZ, SOCOVOS	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	EMB								
30125	EMBALSE DEL JUDIO	CIEZA	MURCIA	MURCIA	EMB								
30111	EMBALSE DEL MORO	CIEZA	MURCIA	MURCIA	EMB								
02012	EMBALSE DEL TAIBILLA	NERPIO	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	EMB								
02014	EMBALSE DEL TALAVE	LIETOR	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	EMB								
30108P	ENCAÑIZADAS DEL MAR MENOR	CARTAGENA	MURCIA	MURCIA	HUL								
30083	GRAVERA EN LA RAMBLA DE LAS MORERAS	MAZARRON	MURCIA	MURCIA	LS	0,175			0,175		0,175		0,175
02035	HOYA GRANDE DE CORRAL RUBIO	CORRAL RUBIO	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	LE	1,107			1,107		1,107		1,107
30063	HUMEDALES DE LA MANGA	CARTAGENA, SAN JAVIER	MURCIA	MURCIA	HUL								
30057P	LA ALCANARA	ALHAMA DE MURCIA TOTANA	MURCIA	MURCIA	CRC	2,725			2,725	2,725			2,725
02007P	LAGUNA DE ALBORAJ	TOBARRA	ALBACETE	CASTILLA-LA LA MANCHA	LS	0,035			0,035		0,035		0,035
23004P	LAGUNA DE CAÑADA CRUZ	SANTIAGO- PONTONES	JAEN	ANDALUCIA	LS	3,639			3,639		3,639		3,639
02037	LAGUNA DE CASA NUEVA 1	CORRAL RUBIO	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	LS	0,045			0,045		0,045		0,045
02038	LAGUNA DE CASA NUEVA 2	CORRAL RUBIO	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	LS	0,011			0,011		0,011		0,011
02021	LAGUNA DE CASABLANCA	LIETOR	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	LS	0,003			0,003		0,003		0,003
02018	LAGUNA DE CORRAL RUBIO	CORRAL-RUBIO	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	LE	0,000			0,000		0,000		0,000
02020	LAGUNA DE CHARCO-LOBO	ALBACETE	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	LS	0,003			0,003		0,003		0,003
02016	LAGUNA DE HOYA ROSA	CORRAL-RUBIO	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	LS	0,013			0,013		0,013		0,013
02015	LAGUNA DE LA ATALAYA DE LOS OJICOS	CORRAL RUBIO	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	LS	0,034			0,034		0,034		0,034
02036	LAGUNA DE LA HIGUERA	CORRAL RUBIO	ALBACETE	CASTILLA-LA	LS	0,014			0,014		0,014		0,014

				MANCHA									
02002P	LAGUNA DE LOS PATOS	HELLIN	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	LS	0,650			0,650		0,650		0,650
02017	LAGUNA DE MOJON BLANCO 1	CORRAL-RUBIO	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	LS	0,039			0,039		0,039		0,039
02041	LAGUNA DE MOJON BLANCO 2	CORRAL RUBIO	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	LS	0,014			0,014		0,014		0,014
02001P	LAGUNA DE PETROLA	PETROLA, CHINCHILLA	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	LS	0,925			0,925		0,925		0,925
02022	LAGUNA DEL PUNTAL	YESTE	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	LE	0,012			0,012		0,012		0,012
02006	LAGUNA DEL SALADAR DE LA HIGUERA	CORRAL-RUBIO	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	LS	0,109			0,109		0,109		0,109
30103	LAGUNA DULCE DE LACUAS	MULA	MURCIA	MURCIA	LE	0,000			0,000		0,000		0,000
02019	LAGUNA SECA	CHINCHILLA	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	LS	0,004			0,004		0,004		0,004
02040	LAGUNAS DEL RECREO 2	CHINCHILLA	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	LS	0,005			0,005		0,005		0,005
02004	LAGUNAS DEL RECREO I	CHINCHILLA	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	LS	0,006			0,006		0,006		0,006
02023	LOS CHORROS DEL RIO MUNDO	RIOPAR, VIANOS	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	LE	6,657			6,657		6,657		6,657
30060	LOS RAMELES	CALASPARRA, CIEZA, MULA	MURCIA	MURCIA	CRC	0,872			0,872	0,872			0,872
30107P	MAR MENOR	LOS ALCAZARES, CARTAGENA	MURCIA	MURCIA	HUL								
30056P	MARINA DE PUNTA GALERA	SAN JAVIER, LOS ALCAZARES	MURCIA	MURCIA	HUL								
30055	SALADAR MATALENTISCO	AGUILAS	MURCIA	MURCIA	HUL								
30054P	SALADAR DE CAÑADA BRUSCA CALA REONA	AGUILAS	MURCIA	MURCIA	HUL								
02042P	SALADAR DE CORDOVILLA	TOBARRA	ALBACETE	CASTILLA-LA MANCHA	CRC	2,000			2,000	2,000			2,000
30070	SALADAR DE LA BOQUERA DE TABALA	MURCIA	MURCIA	MURCIA	CRC	0,146			0,146	0,146			0,146
30053P	SALADAR DE LA MARINA DE CABO COPE	AGUILAS	MURCIA	MURCIA	HUL								
30062	SALADAR DE LA PUNTA DE LAS LOMAS	CARTAGENA	MURCIA	MURCIA	HUL								
30069	SALADAR DE LAS SALINAS DE MAZARRON	MAZARRON	MURCIA	MURCIA	HUL								
30047P	SALADAR DE LO POYO	CARTAGENA	MURCIA	MURCIA	HUL								
30016P	SALADAR DEL AJAUQUE	FORTUNA	MURCIA	MURCIA	CRC	0,996			0,996	0,996			0,996
30050	SALADAR DEL CHICAMO	ABANILLA	MURCIA	MURCIA	CRC	0,252			0,252	0,252			0,252

30066	SALADAR DERRAMADORES DE FORTUNA	FORTUNA	MURCIA	MURCIA	CRC	0,176			0,176	0,176			0,176
30133P	SALADARES MARGEN DRCHA. ALHAMA DE MURCIA	GUADALENTIN	MURCIA	MURCIA	CRC	1,018			1,018	1,018			1,018
30058P	SALADARES MARGEN IZDA. ALHAMA DE MURCIA	GUADALENTIN	MURCIA	MURCIA	CRC	7,797			7,797	7,797			7,797
30059	SALAR DE BLANCA	BLANCA	MURCIA	MURCIA	CRC	0,998			0,998	0,998			0,998
30067	SALAR GORDO	MOLINA DE SEGURA LORQUI	MURCIA	MURCIA	CRC	0,698			0,698	0,698			0,698
30128	SALINAS DE CORCOLAS	SAN JAVIER	MURCIA	MURCIA	HUL								
03001P	SALINAS DE LA MATA	TORREVIEJA	ALICANTE	VALENCIA	SAC			0,260	0,260	0,260			0,260
30071	SALINAS DE LA RAMONA	CALASPARRA	MURCIA	MURCIA	SAC			0,047	0,047	0,047			0,047
30073	SALINAS DE LA ROSA	JUMILLA	MURCIA	MURCIA	SAC			0,055	0,055	0,055			0,055
30061P	SALINAS DE MARCHAMALO	CARTAGENA	MURCIA	MURCIA	HUL								
30074	SALINAS DE MOLINA	MOLINA DE SEGURA	MURCIA	MURCIA	SAC			0,002	0,002	0,002			0,002
30130P	SALINAS DE RAMBLA SALADA	FORTUNA	MURCIA	MURCIA	SAC			0,001	0,001	0,001			0,001
30110P	SALINAS DE RASALL O DE CALBLANQUE	CARTAGENA	MURCIA	MURCIA	HUL								
30076	SALINAS DE SANGONERA	ALCANTARILLA	MURCIA	MURCIA	SAC			0,007	0,007	0,007			0,007
03013P	SALINAS DE TORREVIEJA	TORREVIEJA	ALICANTE	VALENCIA	SAC			6,883	6,883	6,883			6,883
30075	SALINAS DE ZACATIN	MORATALLA	MURCIA	MURCIA	SAC			0,005	0,005	0,005			0,005
30122	SALINAS DEL AGUILA	JUMILLA	MURCIA	MURCIA	SAC			0,009	0,009	0,009			0,009
30072	SALINAS DEL PRINCIPAL	JUMILLA	MURCIA	MURCIA	SAC			0,004	0,004	0,004			0,004
30065P	SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR COTORRILLO	SAN PEDRO DEL PINATAR, SAN JAVIER	MURCIA	MURCIA	HUL								
TOTAL TODAS LAS ZONAS HUMEDAS													
						40,779	3,000	7,274	51,053	26,486	21,567	3,000	51,053
TOTAL ZONAS HUMEDAS PROTEGIDAS (P)													
						23,877	3,000	7,144	34,021	21,681	9,340	3,000	34,021

TIPOS DE ZONAS HUMEDAS

CRC CRIPTOHUMEDALES CONTINENTALES

LE LAGOS, LAGUNAS, CHARCAS Y BALSAS CON APORTACIONES DE ESCORRENTIA NATURAL EXCLUSIVAMENTE

LS LAGOS, LAGUNAS Y CHARCAS CON APORTACIONES POR ESCORRENTIA NATURAL Y/O FLUJO SUBTERRANEO

HUL HUMEDALES LITORALES SIN APORTACION ARTIFICIAL DE AGUA CONTINENTAL.

ARR ARROZALES

SAC SALINAS CON APROVECHAMIENTO DE AGUAS CONTINENTALES

EMB EMBALSES, AZUDES Y DEPOSITOS DE REGULACION

BAR BALSAS DE RIEGO CON APORTACIONES ARTIFICIALES Y CHARCAS ALIMENTADAS POR PERDIDAS EN

CONDUCCIONES.

ABREVIATURAS UTILIZADAS PARA TIPOS DE USOS Y DEMANDAS

DEMANDAS

M	EXCLUSIVAMENTE MEDIOAMBIENTAL
MA	MIXTO MEDIOAMBIENTAL-AGRICOLA
MI	MIXTO MEDIOAMBIENTAL-INDUSTRIAL
TMAI	TOTAL MEDIOAMBIENTAL+AGRICOLA+INDUSTRIAL

USOS

C	CONSUNTIVOS
NC	NO CONSUNTIVOS
CNC	MIXTO CONSUNTIVOS-NO CONSUNTIVOS
TCNC	TOTAL CONSUNTIVOS+NO CONSUNTIVOS

4.8.6.3 Espacios Naturales Protegidos y protección de zonas húmedas.

En lo que se refiere a los espacios naturales protegidos, la legislación vigente comprende fundamentalmente a la Ley 4/1.989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre, y a las leyes Orgánicas de los estatutos de autonomía de las CC.AA. con sus Decretos de Transferencia, y las normativas autonómicas de carácter específico (p.e. el Decreto 10/1.986 de declaración del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y la Ley 5/1.988 de 24 de Junio por la que se regulan los paisajes naturales de la Comunidad Valenciana).

La Ley de Conservación de Espacios Naturales considera cuatro categorías de los bienes naturales a proteger (Art. 12):

- a) Parques (Art. 13).
- b) Reservas Naturales (Art. 14).
- c) Monumentos Naturales (Art. 16).
- d) Paisajes Protegidos (Art. 17).

Sin embargo pueden establecerse otras figuras distintas a éstas, por parte de las Comunidades Autónomas que tengan competencia exclusiva en materia de espacios naturales protegidos. (Art. 21.2).

Por otro lado, el Art. 24 posibilita el establecimiento de regímenes de protección preventiva, cuando los factores de perturbación sean inminentes, o fuera iniciada la tramitación de planes de ordenación de recursos naturales.

Los impactos y problemas ambientales más importantes asociados a los espacios naturales de la cuenca son los siguientes:

- a) Déficits hídricos subterráneos y superficiales, debidos fundamentalmente a la merma de caudales por explotaciones agrícolas.
- b) Contaminación por vertidos y actividad agraria e industrial.
- c) Erosión, desecación y aterramiento tanto natural como antropogénico.
- d) Actividades extractivas de canteras y graveras.
- e) Talas excesivas e incendios forestales.

Las zonas húmedas inventariadas, pueden considerarse tanto por un lado como espacios naturales propios, o como partes integrantes dentro de la delimitación de un espacio natural mayor que lo circunda. Conforme a esta consideración, y en lo que respecta a los Espacios Naturales Protegidos actuales según la legislación vigente, se presentan a continuación unos cuadros resumen entre la vinculación existente entre cada Espacio Natural Protegido y la zona o el conjunto de zonas húmedas protegidas a las que incluye

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ZONAS HÚMEDAS SEGÚN LEGISLACIÓN VIGENTE (1.997)

ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	MUNICIPIO	PROVINCIA	FIGURA DE PROTECCIÓN	LEGISLACION VIGENTE	ORGANO OFICIAL	HAS.	OBSERVACIONES	HUMEDALES INCLUIDOS	ÁMBITO
LAGUNA SALADA DE PETROLA	PETROLA, CHINCHILLA DE MONTE ARAGON	ALBACETE	REFUGIO AVIFAUNA ACUATICA. (*)	DECRETO 1005/1991 DE 23 JULIO.	JUNTA DE COMUNIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA.	200	INCLUIDA EN INVENTARIO NACIONAL DE ZONAS HUMEDAS (ICONA 1982). CENSO DE ACUATICAS Y LIMICOLAS DE LA PROVINCIA DE ALBACETE (1984). (*) EL P.O.R.N., ACTUALMENTE EN REDACCIÓN, ESTABLECERA LA FIGURA DE PROTECCIÓN DEFINITIVA.	LAGUNA DE PÉTROLA 02001P	D.P.H.
LAGUNA DE LOS PATOS	HELLIN	ALBACETE	REFUGIO DE CAZA	DECRETO 65/1988 DE 17 DE MAYO, DECLARACION PUBLICADA EN A.O.C.M. 24/5/88.	JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA	7	INCLUIDA EN INVENTARIO NACIONAL DE ZONAS HUMEDAS (ICONA 1982).	LAGUNA DE LOS PATOS 02002P	D.P.H.
SALADAR DE CORDOVILLA	TOBARRA	ALBACETE	RÉGIMEN PROTECCIÓN PREVENTIVA	ORDEN 12-06-96. TRÁMITE APROBACIÓN DEL P.O.R.N. Y RÉGIMEN DE PROTECCIÓN PREVENTIVA	JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA	200	RECIENTE INCORPORACIÓN	SALADAR DE CORDOVILLA 02042P.	D.P.H.
LAGUNA DE ALBORAJ	TOBARRA	ALBACETE	RÉGIMEN PROTECCIÓN PREVENTIVA	ORDEN 12-06-96. TRÁMITE APROBACIÓN DEL P.O.R.N. Y RÉGIMEN DE PROTECCIÓN PREVENTIVA	JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA	5	INCLUIDA EN INVENTARIO NACIONAL DE ZONAS HUMEDAS (ICONA 1982).	LAGUNA DE ALBORAJ 02007P	D.P.H.

LAGUNAS SALADAS DE TORREVIEJA Y LA MATA	ROJALES, TORREVIEJA, GUARDAMAR DEL SEGURA	ALICANTE	PARAJE NATURAL	DECRETO 189/88 DE 12 DICIEMBRE, DECLARACION PARAJE NATURAL. (D.O.G.V.993 27/1/89) DECRETO 114/91 DE 26 JUNIO MODIFICACION DE LIMITES. (D.O.G.V.1590 19/7/91) DECRETO 49/95 DE 22 MARZO P.O.R.N. (D.O.G.V.2489 2/4/95)	GENERALIDAD VALENCIANA	2181	INCLUIDA EN INVENTARIO NACIONAL DE ZONAS HUMEDAS (ICONA 1982). ZONAS DE ESPECIAL PROTECCION PARA LAS AVES (DIRECTIVA CEE/409/79). REFUGIO NACIONAL DE CAZA. CONVENIO RAMSAR (BOE nº 110 de 8 de mayo)	LAGUNA DE TORREVIEJA 03013P LAGUNA DE LA MATA 03001P	D.P.H. D.P.M.
LAGUNA DE EL HONDO	ELCHE, CREVILLENTE	ALICANTE	PARAJE NATURAL	DECRETO 187/88 DE 12 DE DICIEMBRE, DECLARADO PARAJE NATURAL. (D.O.G.V.991 25/1/89) DECRETO 232/94 DE 8 DE NOVIEMBRE, P.O.R.N (D.O.G.V.2390 18/11/94)	GENERALIDAD VALENCIANA	2453	INCLUIDA EN INVENTARIO NACIONAL DE ZONAS HUMEDAS (ICONA 1982). ZONAS DE ESPECIAL PROTECCION PARA LAS AVES (DIRECTIVA CEE/409/79). CONVENIO RAMSAR (BOE nº 110 de 8 de mayo)	LAGUNA DE EL HONDO 03002P	D .P.H

SIERRA DE MARIA	CHIRIVEL, MARIA, VELEZ-BLANCO, VELEZ- RUBIO	ALMERIA	PARQUE NATURAL	DECRETO 236/87 DEL 30 SEPTIEMBRE DECLARACIÓN DE PARQUE NATURAL.(B.O.J.A. 85 16/10/87). LEY 2/1989 DE 18 JULIO MODIFICACIÓN DE LÍMITES. DECRETO 78/94 DEL 5 ABRIL P.O.R.N. Y P.R.U.G. (B.O.J.A. 80 1/6/94)	JUNTA DE ANDALUCIA	12670	NCLUIDO EN P.E.P. DEL MEDIO FISICO Y CATALOGO DE LA PROVINCIA DE ALMERIA DE FECHA 7-7-1988.		
VEGAS DE LOS VELEZ	VELEZ-BLANCO, VELEZ-RUBIO	ALMERIA	PROTECCION COMPATIBLE	ORDEN DE 7-7-88 DEL PLAN ESPECIAL DE PROTECCION DEL MEDIO FISICO Y CATALOGO DE LA PROVINCIA DE ALMERIA	JUNTA DE ANDALUCIA	1925	PROTECCION COMPATIBLE DE PAISAJE AGRICOLA SINGULAR.		
SIERRA DE ALMAGRO	HUERCAL- OVERA, CUEVAS DE ALMANZORA	ALMERIA	PROTECCION COMPATIBLE	ORDEN DE 7-7-88 DEL PLAN ESPECIAL DE PROTECCION DEL MEDIO FISICO Y CATALOGO DE LA PROVINCIA DE ALMERIA	JUNTA DE ANDALUCIA	16600	PROTECCION COMPATIBLE DE COMPLEJO SERRANO DE INTERES AMBIENTAL		
SIERRAS DEL NORTE	VELEZ-BLANCO, MARIA	ALMERIA	PROTECCION COMPATIBLE	ORDEN DE 7-7-88 PLAN ESPECIAL PROTECCION DEL MEDIO FISICO Y CATALOGO DE LA PROVINCIA DE ALMERIA	JUNTA DE ANDALUCIA	19218	PROTECCION COMPATIBLE DE COMPLEJO SERRANO DE INTERES AMBIENTAL		
ACANTILADO DE SIERRA ALMAGRERA	CUEVAS DE ALMANZORA	ALMERIA	PROTECCION COMPATIBLE	ORDEN DE 7-7-88 DEL PLAN ESPECIAL DE PROTECCION DEL MEDIO FISICO Y CATALOGO DE LA PROVINCIA DE ALMERIA	JUNTA DE ANDALUCIA	1000	PROTECCION COMPATIBLE DE COMPLEJO LITORAL DE INTERES AMBIENTAL.		

CALA REONA	PULPI	ALMERIA	PROTECCION COMPATIBLE	ORDEN DE 7-7-88 DEL PLAN ESPECIAL DE PROTECCION DEL MEDIO FISICO Y CATALOGO DE LA PROVINCIA DE ALMERIA	JUNTA DE ANDALUCIA	30	PROTECCION COMPATIBLE DE COMPLEJO LITORAL DE INTERES AMBIENTAL.		
SIERRA ALMAGRERA	CUEVAS DE ALMANZORA	ALMERIA	PROTECCION COMPATIBLE	ORDEN DE 7-7-88 DEL PLAN ESPECIAL DE PROTECCION DEL MEDIO FISICO Y CATALOGO DE LA PROVINCIA DE ALMERIA	JUNTA DE ANDALUCIA	1100	PROTECCION COMPATIBLE DE COMPLEJO SERRANO DE INTERES AMBIENTAL.		
SIERRAS DEL NORDESTE	HUESCAR, PUEBLA DE DON FADRIQUE Y OTROS FUERA DE LA CUENCA	GRANADA	PROTECCION COMPATIBLE	ORDEN DE 6-3-88 DEL PLAN ESPECIAL DE PROTECCION DEL MEDIO FISICO Y CATALOGO DE LA PROVINCIA DE GRANADA	JUNTA DE ANDALUCIA	100870	PROTECCION COMPATIBLE DE COMPLEJO SERRANO DE INTERES AMBIENTAL.		
SIERRAS DE CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS	SEGURA DE LA SIERRA, STGO-DE LA ESPADA, SILES,HORNOS ORCERA, BENATAE, HORNOS Y OTROS FUERA DE LA CUENCA	JAEN	PARQUE NATURAL	DECRETO 10/86 DE 5 DE FEBRERO .DECLARACIÓN DE PARQUE NATURAL (B.O.J.A. Nº 22 DE 15/3/86. DECRETO 344/88 PLAN RECTO DE USO (B.O.J.A. 3/3/89).	JUNTA DE ANDALUCIA	214300	RECOGIDO EN LA LEY 2/1989 DE ESPACIOS NATURALES DE LA COMUNIDAD AUTONOMA DE ANDALUCIA. ZONA DE ESPECIAL PROTECCION PARA AVES (DIRECTIVA DE LA C.E.E./409/79. RESERVA DE LA BIOSFERA (M.A.B./UNESCO).	LAGUNA DE CAÑADA CRUZ 23004P EMBALSE DE ANCHURICAS 23003P	D.P.H.
SOTOS Y BOSQUES DE RIBERA DE CAÑAVEROZA	CALASPARRA, MORATALLA	MURCIA	RESERVA NATURAL	LEY 4/1992 DE 30 DE JULIO DE ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA	C.A.R.MURCIA.	192	PLAN ESPECIAL "BOSQUES DE RIBERA DE CAÑAVEROZA" INVENTARIO DE ZONAS HUMEDAS DE LA REGION DE MURCIA	ARROZALES DE CALASPARRA 30113P	D.P.H.

SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR	SAN PEDRO DEL PINATAR, SAN JAVIER	MURCIA	PARQUE REGIONAL	LEY 4/1992 DE 30 DE JULIO DE ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA DECRETO 44/95 DE 26 DE MAYO .P.O.R.N. (B.O.R.M. 151 1/7/95.	C.A.R.MURCIA.	850	P.E.P. APROBADO LA CONSEJERIA DE POLITICA TERRITORIAL Y OBRAS PUBLICAS EL 24-5-85. PARQUE INCLUIDO EN LEY 3/1987 DE PROTECCION Y ARMONIZACION DE USOS DEL MAR MENOR APROBADA EL 23 DE ABRIL CONVENIO RAMSAR (BOE nº 273 de 15 de Noviembre)	HUMEDALES DE LAS SALINAS DE S. PEDRO O COTORRILLO 30065P ENCAÑIZADAS DEL MAR MENOR 30108P	D.P.M.
CAÑÓN DE ALMADENES	CALASPARRA, CIEZA	MURCIA	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	LEY 4/1992 DE 30 JULIO ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA.	C.A.R.MURCIA.	220	PLAN ESPECIAL "CAÑÓN DE ALMADENES" INVENTARIO DE ZONAS HUMEDAS DE LA REGION DE MURCIA	AZUD Y EMBALSE DE ALMADENES (AZUD DE HOYA GARCÍA) 30129P EMBALSE DE QUIPAR 30007P	D.P.H.
HUMEDAL DEL AJAUQUE Y RAMBLA SALADA	FORTUNA	MURCIA	PAISAJE PROTEGIDO	LEY 4/1992 DE 30 DE JULIO DE ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA	C.A.R.MURCIA.	104	INCLUIDO EN EL S.B. DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y EN EL INVENTARIO DE ZONAS HUMEDAS DE LA REGION DE MURCIA.	SALADAR DEL AJAUQUE 30016P SALINAS DE RAMBLA SALADA 30130P	D.P.H
LA MUELA Y CABO TIÑOSO	CARTAGENA	MURCIA	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	LEY 4/1992 DE 30 DE JULIO DE ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA	C.A.R.MURCIA.	5660			

CALNEGRE Y CABO COPE (CABO COPE-PUNTAS DE CALNEGRE)	LORCA, AGUILAS	MURCIA	PARQUE REGIONAL	LEY 4/1992 DE 30 DE JULIO DE ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA	C.A.R.MURCIA.	3000	PLAN ESPECIAL "LOMA DE BAS- CALNEGRE" INVENTARIO DE ZONAS HUMEDAS DE LA REGION DE MURCIA	SALADAR DE LA MARINA DE CABO COPE 30053P	D.P.M.
CALBLANQUE, MONTE DE LAS CENIZAS Y PEÑA DEL AGUILA	CARTAGENA, LA UNION	MURCIA	PARQUE REGIONAL	LEY 4/1992 DE 30 DE JULIO DE ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA DECRETO 45/95 DE 26 MAYO. P.O.R.N. (B.O.R.M. 152 3/7/95)	C.A.R.MURCIA.	2500	P.E.P. DE CALBLANQUE"(APROBADO EL 21-3-87). P.E.P. "PEÑA DEL AGUILA"INCLUIDO EN EL S.B. DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS). INVENTARIO DE ZONAS HUMEDAS DE LA REGION DE MURCIA CONVENIO RAMSAR (BOE nº 273 de 15 de Noviembre)	HUMEDALES DE LAS SALINAS DE RASALL O CALBLANQUE 30110P CHARCA DE CALBLANQUE 30134P	D.P.M.
SALADARES DEL GUADALENTIN.	ALHAMA DE MURCIA, TOTANA	MURCIA	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	LEY 4/1992 DE 30 DE JULIO DE ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA.	C.A.R.MURCIA.	1294	ESPACION NATURAL PROTEGIDO "SALADARES DEL GUADALENTIN". INCLUIDO EN INVENTARIO DE ZONAS HUMEDAS DE LA REGION DE MURCIA.	SALADARES MARGEN IZQUIERDA DEL GUADALENTÍN 30058P SALADARES MARGEN DERECHA DEL GUADALENTÍN O LOS VENTORRILLOS 30133P LA ALCANARA 30057P	D.P.H.

CARRASCOY Y EL VALLE	MURCIA, FUENTE ALAMO, ALHAMA DE MURCIA	MURCIA	PARQUE REGIONAL	LEY 4/1992 DE 30 DE JULIO DE ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA	C.A.R.MURCIA.	10400	SITIO NATURAL DE INTERÉS NACIONAL (R.O. DE 7-IV-1931) INTEGRADO POR EL PARQUE NATURAL "MONTE EL VALLE" (R.D. 2611/1979 DE 7 DE NOVIEMBRE) Y POR EL P.E.P. "SIERRAS DE CARRASCOY Y -DEL PUERTO" (APROBADO POR LA CONSEJERIA DE POLITICA TERRITORIAL Y OBRAS PUBLICAS EL 5-6-85.	CHARCA EN LA CUMBRE DE CARRASCOY 30077P	D.P.H.
CABEZO GORDO	TORRE-PACHECO	MURCIA	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	LEY 4/1992 DE 30 JULIO ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA.	C.A.R.MURCIA.	205			
SIERRA DE LA PILA	ABARAN, BLANCA, FORTUNA, JUMILLA, MOLINA DE SEGURA	MURCIA	PARQUE REGIONAL	LEY 4/1992 DE 30 DE JULIO DE ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA	C.A.R.MURCIA.	7858	P.E.P. APROBADO POR LA CONSEJERIA DE POLITICA TERRITORIAL Y OBRAS PUBLICAS EL 6-3-85		

SIERRA DE SALINAS	YECLA	MURCIA	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	LEY 4/1992 DE 30 DE JULIO DE ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA.	C.A.R.MURCIA.	1925	LA PARTE MAS ORIENTAL DE LA SIERRA DE SALINAS PERTENECE A LA PROVINCIA DE ALICANTE (T.M. DE VILLENA, SALINAS, PINOSO, RONOVAS).		
SIERRA DE LAS MORERAS	MAZARRON	MURCIA	PAISAJE PROTEGIDO	LEY 4/1992 DE 30 DE JULIO DE ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA	C.A.R.MURCIA.	1800			

SIERRA DEL CARCHE	JUMILLA	MURCIA	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	LEY 4/1992 DE 30 DE JULIO DE ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA	C.A.R.MURCIA.	4484	INCLUIDO EN EL CATALOGO DE AREAS DE INTERES ECOLOGICO.		
ISLAS E ISLOTES DEL LITORAL MEDITERRANEO	CARTAGENA, AGUILAS, MAZARRON, SAN JAVIER	MURCIA	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	LEY 4/1992 DE 30 DE JULIO DE ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA	C.A.R.MURCIA.	250	P.E.P. DE ISLAS, ISLOTES Y LITORAL DE LA REGION DE MURCIA, APROBADO EN SU FASE INICIAL EN JUNIO DE 1986.		
CUATRO CALAS O CALA REONA	AGUILAS	MURCIA	PAISAJE PROTEGIDO	LEY 4/1992 DE 30 DE JULIO DE ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA	C.A.R.MURCIA.	240	INCLUIDO EN EL SISTEMA BASICO DE ESPACIOS NATURALES DE LA REGION DE MURCIA.	SALADAR DE CAÑADA BRUSCA CALA REONA 30054P	D.P.M.
MAR MENOR	LOS ALCAZARES, CARTAGENA, SAN JAVIER, SAN PEDRO DEL PINATAR	MURCIA	CONVENIO RAMSAR	RESOLUCIÓN CONSEJO DE MINISTROS DEL 15 DE JUNIO 1994 (B.O.E. NUM 273 de 15 de Noviembre)	CONSEJO DE MINISTROS	13576	INCLUIDO EN LA LEY 3/1987 DEL 23 DE ABRIL, DE PROTECCIÓN Y ARMONIZACIÓN DE USOS DEL MAR MENOR.	MAR MENOR 30107P	D.P.M.

ESPACIOS ABIERTOS E ISLAS DEL MAR MENOR	CARTAGENA, LOS ALCÁZARES, SAN JAVIER	MURCIA	PAISAJE PROTEGIDO	LEY 4/1992 DE 30 DE JULIO DE ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA	C.A.R.MURCIA.	680	PAISAJE PROTEGIDO DE LAS ESPACIOS ABIERTOS E ISLAS DEL MAR MENOR. INCLUIDO EN LEY 3/1987 DE PROTECCION Y ARMONIZACION DE USOS DEL MAR MENOR APROBADA EL 23 DE ABRIL INCLUIDO EN EL SISTEMA BASICO DE ESPACIOS NATURALES DE LA REGION DE MURCIA CONVENIO RAMSAR (BOE nº 273 de 15 de Noviembre)	MARINA DE PUNTA GALERA (PLAYA DE LA HITA) 30056P MARINA DE CARMOLÍ 30020P SALADAR DE LO POYO 30047P HUMEDALES DE LAS SALINAS DE MARCHAMALO 30061P	D.P.M.
SIERRA ESPUÑA	TOTANA, ALHAMA DE MURCIA	MURCIA	PARQUE REGIONAL	LEY 4/1992 DE 30 DE JULIO DE ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA DECRETO 13/95 DE 31 MARZO P.O.R.N. DE S. ESPUÑA Y ESPACIO PROTEGIDO DE BCOS. DE GEBAS. (B.O.R.M. 85 11/4/95)	C.A.R.MURCIA.	17804	INCLUIDO EN CATALOGO DE LA LEY DE ESPACIOS NATURALES (1916). SITIO NATURAL DE INTERÉS NACIONAL (R.O. DE 7-IV-1931) RESERVA NACIONAL DE CAZA (17-3-73). PARQUE NATURAL (R.D. 3157/78 DE 10 DE NOVIEMBRE)		

BARRANCOS DE GEBAS	ALHAMA DE MURCIA	MURCIA	PAISAJE PROTEGIDO	LEY 4/1992 DE 30 DE JULIO DE ORDENACION Y PROTECCION DEL TERRITORIO DE LA REGION DE MURCIA DECRETO 13/95 DE 31 MARZO P.O.R.N. DE S. ESPUÑA Y ESPACIO PROTEGIDO DE BCOS. DE GEBAS. (B.O.R.M. 85 11/4/95)	C.A.R.MURCIA.	2010	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO		
--------------------	------------------	--------	-------------------	--	---------------	------	---------------------------	--	--

4.8.7 EXTRACCIONES DE ÁRIDOS

La explotación de areneras, graveras, y áridos en general puede originar o ser un factor que contribuya a la inestabilidad fluvial.

En la cuenca del río Segura los principales núcleos de extracción se sitúan por toda la cuenca, abundando en el valle del río Guadalentín.

Cautelarmente, la mayoría de las autorizaciones otorgadas son temporales, de duración escasa (entre 1 y 6 meses), y con limitados volúmenes de extracción (entre 100 y 500 m³), salvo en el valle del Guadalentín, donde existen algunas de mayor cuantía.

El total del volumen extraído ha ido disminuyendo paulatinamente desde el año 1978, en el que estaba autorizada la extracción de 354.000 m³, hasta 1981 en el que se autorizaron 50.600 m³. Desde entonces la cifra ha fluctuado alrededor de este último valor con ligeros incrementos.

4.8.8 FOMENTO DEL USO SOCIAL

La problemática que plantea la utilización del agua con fines recreativos es la derivada de una ocupación masiva de un área natural, con las posibilidades de degradación que ello acarrea. Así pues, el nivel de demanda recreativa de las márgenes de ríos y embalses, será el factor determinante del deterioro de las mismas, que se manifestará generalmente en forma de presencia de desperdicios, tala de vegetación, invasión de vehículos, molestias a la fauna... etc.

El principal factor limitante de la presencia piscícola con fines de pesca, además de los ya comentados en el epígrafe de caudales mínimos, es la contaminación de los ríos. Si se desea aumentar y potenciar los tramos que cuenten con una adecuada vida piscícola, será necesario tomar medidas que reduzcan la citada contaminación. La política de repoblación de los ríos, con especies seleccionadas, será complemento que contribuirá a facilitar el desarrollo de la fauna acuícola.

4.9 SITUACIONES DE SEQUÍA

4.9.1 INTRODUCCIÓN. PROBLEMÁTICA GENERAL

Además de la situación estructural de déficit comentada anteriormente, las coyunturas de sequía afectan muy significativamente a los aprovechamientos hídricos de la cuenca.

Una muestra de la magnitud del déficit pluviométrico que puede registrarse en la cuenca la proporciona el análisis de la tabla adjunta, que muestra, frente a una precipitación media anual de 7.000 Hm³, la precipitación caída sobre la cuenca en los periodos históricos más secos.

DURACIÓN DEL PERIODO	6 MESES	1 AÑO	2 AÑOS	3 AÑOS	4 AÑOS	5 AÑOS
Precip. anual equiv. (Hm ³)	1.846	3.557	4.732	5.596	5.891	6.226
Déficit respecto a la media	5.154	3.443	2.268	1.403	1.108	773
% déficit respecto al año medio	73	49	32	20	15	11

En la actualidad no existe ninguna normativa explícita de actuación en situaciones de sequía. Durante la gravísima situación que padeció la cuenca entre los años 82 y 85, se constituyó la Comisión de Recursos Hidráulicos con excelentes resultados para el sostenimiento de los aprovechamientos de la cuenca, en peligro cierto de haber sufrido daños irreversibles. Una de las actuaciones de esta Comisión fue la realización de los llamados "pozos sequía", cuyas extracciones, en su mayoría del subálveo, contribuyeron a salvar una situación crítica. La gravedad de la situación en los últimos años hidrológicos hizo que se volviera a poner en marcha este mecanismo, complementario de las fuentes de recursos tradicionales, de los pozos de sequía, elaborándose incluso una normativa reguladora de esta singular figura, y consiguiéndose buenos resultados para la preservación de aprovechamientos existentes, que, de no ser por estos pozos, se hubieran degradado irreversiblemente.

Por otra parte, y en cuanto a recursos externos, un hecho que contribuye a agravar la situación en los periodos de sequía es la demostradamente significativa correlación cruzada entre las aportaciones de las cabeceras del Tajo y el Segura, lo que hace que tiendan a producirse las rachas secas y húmedas con cierta simultaneidad en ambas cuencas.

Debe insistirse en que en las cuencas deficitarias como el Segura, el fenómeno de las sequías deja de ser el resultado ocasional de una adversa coyuntura hidrológica, que se produce muy esporádicamente, para convertirse de hecho en una situación estructural y endémica, con la que se debe convivir cotidianamente.

4.9.2 ACTUACIONES PROPUESTAS

El objetivo básico en materia de medidas de actuación en situaciones de sequía es reducir los efectos negativos que éstas ocasionan, una vez establecidas, en otras programaciones, las actuaciones encaminadas a minimizar la frecuencia e intensidad de las situaciones de escasez (disponibilidad de recursos,

transferencias externas, etc.)

Reducir la incidencia de las situaciones de sequía requiere la elaboración de un plan de sequías en el que se recojan las actuaciones fundamentales encaminadas a reducir su impacto, en función de la experiencia de los últimos años.

Este plan considerará tanto la explotación de los actuales pozos de sequía en el álveo del río, como la posible instalación de otras captaciones en las áreas que hidrogeológicamente lo permitan. El plan incluirá, asimismo, el régimen de explotación de las extracciones para la minimización de impactos sobre el acuífero.

El plan contemplará la posibilidad de establecer un régimen de predicción de aportaciones e información pública, orientado a la programación de las campañas y la reducción de los consumos dentro de las posibilidades de cada usuario. De igual modo, se fijarán las condiciones de distribución de los recursos entre los diferentes usos en situaciones especiales de escasez.

Los objetivos parciales de la actuación en esta materia podrían ser los siguientes:

- Definir los criterios de identificación de períodos de sequía, para establecer los estados de reserva de los elementos del sistema que aconsejen decretar situaciones de sequía en sus diferentes grados: situación de alerta, situación de emergencia y situación de alarma; cada uno de ellos supondrá la puesta en funcionamiento de las normas de gestión y limitaciones de suministro correspondientes.
- Establecer las acciones a aplicar una vez decretada la situación de alerta: campañas de concienciación ciudadana, información y asesoramiento a los agricultores, medidas blandas de ahorro.
- Determinar las modificaciones en las reglas de operación de los embalses y acuíferos, así como en las asignaciones de recursos (artículo 8 del Real Decreto ley 4/1.995 de 12 de Mayo por el que se adoptan medidas urgentes para reparar los efectos producidos por la sequía).
- Graduar las restricciones a imponer a los distintos usos en función del grado de escasez y de las prioridades establecidas.
- Predeterminar el momento y forma en que se incorporan las reservas estratégicas.
- Establecer un sistema de predicción de aportaciones y de demandas orientado a la programación de campañas.

4.10 AVENIDAS E INUNDACIONES

4.10.1 INTRODUCCIÓN. PROBLEMÁTICA GENERAL

Las acciones devastadoras producidas por tormentas e inundaciones extremas y torrenciales en la cuenca del Segura, son un fenómeno antiguo y fuente continua de preocupación para los habitantes y responsables de la gestión hidráulica de esta zona.

Las avenidas que frecuentemente se han producido, destruían amplias zonas de regadío, propiedades y vidas humanas. De hecho las primeras obras que se ejecutaron en la cuenca buscaban preferentemente la defensa de estos bienes frente a las inundaciones, más que la obtención de recursos regulados.

De los casi 19.000 km² del ámbito territorial de la cuenca, unos 14.400 corresponden a la cuenca hidrográfica del río principal, y el resto a zonas endorréicas o a ramblas que desembocan directamente al mar. La mayoría de los cauces fluviales son efímeros o intermitentes, y sólo los cursos principales conducen agua de forma permanente. Estos cauces marginales presentan, sin embargo, una muy acusada torrencialidad, origen de inundaciones catastróficas desde tiempos inmemoriales. Es dominante la deforestación y ausencia de cubierta vegetal en buena parte de la cuenca, a la que se suma el carácter impermeable y semipermeable de gran parte de los relieves de la cuenca, con muy escasa capacidad de infiltración, como consecuencia precisamente de los fenómenos de erosión hídrica, agravados por la deforestación citada y el régimen de precipitaciones extremas, especialmente virulento.

A esto ha de sumarse la ocupación de zonas inundables, tanto para desarrollos urbanísticos, como, mas significativamente, para el establecimiento de los rentables regadíos. La eliminación de esta práctica es especialmente problemática, al menos en lo que se refiere a los terrenos agrícolas, ya que la elevada productividad de estos terrenos, y la densidad de ocupación de las Vegas, implicarían unos costes socioeconómicos muy elevados.

Por otra parte, no existen problemas de inundación por fusión de nieve, y los caudales base pueden considerarse irrelevantes en crecidas.

En cuanto al nivel de protección, muy a grandes rasgos, puede afirmarse que el tramo alto del Segura se encuentra suficientemente cotegido con los embalses de cabecera, no siendo así en el caso del río Mundo. Las importantes ramblas de la margen izquierda carecían de embalses de retención, añadiendo sus caudales acumulativamente al eje del Segura. Los afluentes principales de la margen derecha suelen tener embalses de regulación, por lo que el riesgo de inundación se ve reducido aguas abajo de estos puntos.

El río Guadalentín produce crecidas de tal volumen y magnitud que las obras

que existían para su contención eran claramente insuficientes. La rehabilitación del canal del Paretón y del Reguerón, la nueva presa de Puentes, la presa de Algeciras, y la presa del Romeral mejorarán sustancialmente la situación de un área inundable sometida a riesgo endémico.

Desde la confluencia del Guadalentín con el Segura hasta la desembocadura en Guardamar la pendiente y capacidad del cauce son muy reducidas, el riesgo de inundación por desbordamiento es elevado. y la única solución para aliviar el problema podría ser la realización de obras de corta, mejora y encauzamiento del río en tramos críticos, en la línea de las importantes actuaciones emprendidas en el marco del Plan de Defensas contra inundaciones, al que después se aludirá.

Por otra parte, y fuera del cauce principal del Segura, las ramblas del área de Cartagena, y algunas otras vertientes al mar producen con cierta frecuencia daños locales que pueden requerir actuaciones de laminación.

Debe indicarse que, además de las actuaciones estructurales, las medidas de ordenación territorial juegan un papel fundamental en la lucha contra los efectos de las inundaciones, y todos los esfuerzos que se hagan en esa dirección serán del mayor interés.

4.10.2 ANTECEDENTES EN ACTUACIONES DE DEFENSA

Entre las actuaciones recientes en relación con la lucha contra las inundaciones cabe destacar fundamentalmente el Plan de Defensas de 1.987, que perfecciona y culmina las soluciones apuntadas en los importantísimos antecedentes del pionero y ejemplar Plan de García y Gaztelu, formulado un siglo antes, en 1.887, y el detallado Plan de 1.977, que versaban sobre los mismos aspectos del problema de las inundaciones, y anticipaban y diseñaban las actuaciones posibles.

En efecto, en este marco problemático se comprende que los intentos de control de las inundaciones en la cuenca del Segura hayan sido numerosos y pioneros. Desde la comisión creada en 1.885 para estudiar el modo de paliar los efectos de las "reiteradas" avenidas, que tuvo como resultado el ya aludido modélico Plan de Defensas contra avenidas de 1.886 de Ramón García y Luis Gaztelu, se han llevado a cabo numerosas obras encaminadas al control de las inundaciones, bien incluidas en planificaciones generales como el Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933, o en planificaciones específicas, como el Plan General de Defensas contra Avenidas de la Cuenca del Segura, terminado de redactar en 1.977 tras el desastre de Nogalte del año 73.

En dicho Plan, además de proponerse el acondicionamiento del cauce del río Segura dentro de unos límites razonables, se incluyeron encauzamientos, trasvases, repoblaciones forestales y corrección de cauces y embalses exclusivamente para laminación de avenidas. Entre estas actuaciones cabe citar:

- Encauzamiento de la rambla del Hondón en Cartagena.
- Acondicionamiento del río Guadalentín.
- Variante del río Segura a su paso por Orihuela.
- Acondicionamiento del Reguerón.
- Presa del Romeral.
- Presa de Pliego.
- Presa de los Rodeos.
- Acondicionamiento del canal del Paretón.
- Encauzamiento del río Segura desde Murcia a Guardamar.
- Presa del Moro
- Presa del Judío.
- Recrecimiento del embalse de Puentes.
- Encauzamiento del río Guadalentín aguas arriba y abajo de Lorca.
- Trasvase del Argos al Quípar.

Es, como se ha dicho, en 1.987 cuando, nuevamente tras graves inundaciones, se reconsideran los planes anteriores y se aprueba el Real Decreto-Ley 4/1.987, de 13 de Noviembre, que señaló las 23 obras a realizar y comprometió las anualidades correspondientes.

La filosofía de estas obras se basaba en el hecho de que la adecuación del cauce del río Segura para absorber los 1500 m³/seg que preveía el Plan del 77 supondría una reordenación del territorio de tal magnitud que su logro sería improbable y, en todo caso, a muy largo plazo de tiempo y con unos costos económicos y sociales prohibitivos. Por ello, se modifica este criterio y, tras estimar en 400 m³/s el caudal máximo que puede circular por el río a su paso por ciudades como Orihuela y Rojales sin causar trastornos en otras poblaciones, el objetivo pasa a ser que no fluyan al río Segura avenidas que produzcan un caudal superior al citado para un período de retorno de 50 años.

Los estudios realizados al efecto muestran la conveniencia de laminar prácticamente todos los afluentes aunque la superficie de sus cuencas receptoras sea pequeña ya que, según se indica en estos estudios, "se ha comprobado que el caudal específico instantáneo en aguaceros para períodos de retorno de 50 años llega a ser de 6 m³/s/km², en cuencas reducidas, originando caudales importantísimos en el río Segura aunque la lluvia se produzca sólo en uno de ellos, como se ha puesto de manifiesto en las avenidas de los años 80, por no remontarnos a épocas anteriores". Teniendo en cuenta que no existen emplazamientos adecuados para presas con capacidades de embalse importante, puede parecer que el logro de este objetivo es de difícil consecución. Sin embargo, la reiterada observación de los fenómenos de avenida demuestra que los caudales punta elevados se mantienen durante poco tiempo y los volúmenes aportados son pequeños.

Las consideraciones anteriores aconsejaron añadir al Plan de Defensas de 1.977 una segunda fase integrada por numerosas presas de laminación de avenidas

de capacidad muy reducida para asegurar con suficiente garantía que en ningún caso puedan originarse caudales superiores a 400 m³/s en ningún tramo del río Segura hasta su desembocadura. Pese a algunas críticas y dudas técnicas que recibió esta idea, el estudio económico asociado a dicho plan, indicó que la rentabilidad de las obras es alta en función de los supuestos y de los riesgos contemplados, por lo que la solución fue finalmente aceptada.

Asimismo, se han iniciado las obras correspondientes al plan de defensas y encauzamiento de las avenidas de la margen izquierda del río Mundo, con otras actuaciones complementarias.

4.10.3 LAS ACTUACIONES PROPUESTAS

4.10.3.1 Criterios básicos

Como se observa, el conjunto de obras de infraestructura desarrollado en los últimos años es de enorme importancia técnica y magnitud económica. Estas importantísimas intervenciones de protección estructural se han de completar con sistemas de información y predicción como el S.A.I.H., y de prevención como las actuaciones de repoblación y corrección hidrológico-forestal.

Debe, no obstante, insistirse en un aspecto de la mayor relevancia, y que requiere de mayores esfuerzos que los realizados hasta el momento, y es el de la problemática de las inundaciones vinculada a la ordenación territorial y de usos del suelo.

La experiencia internacional demuestra que, complementado con las imprescindibles actuaciones estructurales antedichas, el más eficaz medio de defensa contra los daños económicos de las crecidas es precisamente la zonificación de las áreas inundables, la regulación de sus usos, y el establecimiento de medidas de gestión. La necesaria coordinación de actuaciones entre las diferentes Administraciones concurrentes en estas zonas podrá resolverse en el seno de los Órganos colegiados y participativos de los Organismos de cuenca, y el Plan Hidrológico debe proceder, cumplida ya en buena medida la necesidad de infraestructuras, y sin perjuicio de las posteriores actuaciones de esta índole que resulten necesarias, a completar las actuaciones estructurales previstas y en marcha, y a insistir en este otro tipo de actuaciones de carácter no estructural y de naturaleza jurídica y administrativa.

Por ello, el Plan Hidrológico incluye un programa de actuaciones de infraestructuras y sistemas de gestión para la previsión y defensa de avenidas, que responde a esta filosofía, conforme a los objetivos principales establecidos en las Directrices del Plan:

- Procurar que todas los ciudadanos de la cuenca disfruten de niveles de protección similares en términos de los posibles daños socioeconómicos

esperados en cada zona inundable. Las actuaciones estarán, pues, orientadas a equilibrar los riesgos en las distintas áreas de la cuenca. (Directriz 14.1)

- Incorporación a toda actuación pública significativa que se proponga, en ausencia de una norma técnica que proporcione criterios al respecto, de la correspondiente evaluación económica en términos de disminución de daños anuales esperados, debiendo su dimensionamiento adecuarse a este criterio de manera eficiente (Directriz 14.2). Los parámetros socioeconómicos de esta evaluación serán la base para la priorización temporal de las actuaciones.
- Precisión de los criterios y estándares técnicos para la determinación de los resguardos estacionales para defensa contra avenidas en las presas existentes y futuros. Tales resguardos deberán respetarse en la explotación ordinaria, e introducirse en las reglas de gestión del sistema de explotación (Directriz 14.3)
- Explotación de la información hidrometeorológica que se obtenga en tiempo real mediante las metodologías de predicción adecuadas. Estas determinaciones se coordinarán con los servicios y planes de evacuación y protección civil mas adecuados a cada circunstancia.

4.10.3.2 Programación

Estos objetivos se plasman en una serie de actuaciones para programación:

A) Culminación de las actuaciones relacionadas con el Real Decreto-Ley 4/1.987 por el que se declaraban de urgente realización las obras del Plan de Defensas. Estas actuaciones quedan programadas para el primer Horizonte del Plan:

- Obras complementarias del encauzamiento del Segura en Murcia.
- Obras complementarias del encauzamiento del Segura en Alicante.

B) Actuaciones de la segunda fase del Plan de defensa contra avenidas, también programadas en el 1^{er} Horizonte:

- Presa de Rambla Salada.
- Presa puerto del Garruchal.
- Presas de Moratalla, la Risca.
- Presas de la Rambla Torregorda, Seca-Salada y encauzamiento de Abanilla.
- Colector de las ramblas de San Cayetano, Amorós y Hondo hasta la laguna del Hondo (Crevillente).
- Desagüe de las avenidas de la rambla de Nogalte a la cuenca de Almanzora.

- Defensas del azarbe Mayor de Hurchillo.
- Presas de la rambla Puerto Cadena, Tabala y Arroyo Grande.
- Encauzamiento del inicio del Reguerón.
- Recrecimiento de la presa de Valdeinfierno

C) Actuaciones en las ramblas costeras:

La mayor parte de actuaciones anteriores se concentran en la cuenca del río Segura y sus afluentes por los motivos señalados anteriormente. El ámbito territorial del Plan Hidrológico incluye también, como se indicó, una amplia zona comprendida entre la desembocadura de la rambla de Canalejas y Guardamar, donde existen numerosas ramblas, algunas de bastante importancia, que desaguan directamente en el mar Mediterráneo, frecuentemente afectando a numerosos núcleos de población turística que existen en el litoral y que constituyen una base económica importante de la Región de Murcia y Comunidad Valenciana.

De estas ramblas, en las que atraviesan el Campo de Cartagena y van a desaguar al Mar Menor se conjugan otros objetivos de la planificación hidrológica como es la mejora de zonas regables y el control de los retornos de riego para evitar su vertido directo al Mar Menor. Este conjunto de problemas se ha abordado integradamente mediante una Red de desagües principales de la zona regable del Campo de Cartagena.

Las ramblas que vierten al mar desde Cartagena hasta el río Almanzora, en una longitud de litoral de 90 km, tienen cuencas receptoras importantes y caudales específicos de avenida elevados, lo que supone caudales punta de gran importancia, si bien con una duración de la avenida escasa. El conjunto de actuaciones encaminadas para laminar dichos caudales se ha englobado en las "Defensas de las ramblas costeras entre el río Almanzora y Cartagena". Se trata, en general, de pequeñas presas, que pueden cumplir un objetivo adicional como es el incremento de los recursos disponibles, fundamentalmente mediante la recarga de acuíferos, en una zona que ha visto reducidas sensiblemente sus disponibilidades de recursos debido a la salinización y sobreexplotación.

D) Actuaciones no estructurales y de gestión:

Todas las actuaciones anteriores se han de completar con un conjunto de actuaciones no estructurales y de gestión, que correspondiendo a los criterios de actuación en situaciones extremas, a la gestión del Dominio Público Hidráulico y las zonas inundables, y a la mejora de la cubierta vegetal de la cuenca, tienen una aportación crucial a la mitigación de los efectos de las avenidas. Entre ellas cabe citar:

Planes de emergencia

Se promoverá el desarrollo de planes de emergencia en inundaciones y rotura de presas, conforme a la reciente Directiva Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, en coordinación con los correspondientes servicios de Protección Civil.

Delimitación y ordenación de zonas inundables

Como se ha indicado, la gestión de zonas inundables, en coordinación con las Administraciones competentes, es una actividad del mayor interés en la lucha contra los daños producidos por inundaciones. Para ello, se definirán tales zonas, junto con el Dominio Público Hidráulico, en los tramos fluviales críticos y se regularán sus posibilidades de uso.

La delimitación de zonas inundables en función del período de recurrencia de las avenidas, es una herramienta necesaria tanto para la estimación de los daños probables de las inundaciones, como para el establecimiento de medidas de gestión de las propias zonas inundables, y el planteamiento de los planes de emergencia.

El estudio de niveles correspondientes a los caudales de avenida, obtenidos según lo descrito en los puntos anteriores, se llevará a cabo en los puntos principales de los mayores cauces y se delimitarán cartográficamente las zonas inundables.

Del mismo modo se delimitarán los niveles alcanzados por las avenidas producidas por la rotura de presas.

Con esta información y con los inventarios de infraestructuras, bienes y servicios, se podrá abordar la clasificación de las zonas inundables, de acuerdo con la Directriz Básica de inundaciones:

- *Zonas A*, de riesgo alto. Aquellas en las que las avenidas de cincuenta, cien o quinientos años producirán graves daños a núcleos de población importantes. Zonas en las que la avenida de cincuenta años producirá impactos a viviendas aisladas o daños importantes a instalaciones comerciales o industriales y/o a los servicios básicos
 - Zonas A-1. Zonas de riesgo alto frecuente. Aquellas en las que la avenida de cincuenta años producirá graves daños a núcleos urbanos.
 - Zonas A-2. Zonas de riesgo alto ocasional. Aquellas en las que la avenida de cien años producirá graves daños a núcleos urbanos.
 - Zonas A-3. Zonas de riesgo alto excepcional. Aquellas en las que la avenida de quinientos años producirá graves daños a núcleos urbanos.
- *Zonas B* de riesgo significativo. Aquellas zonas, no coincidentes con las zonas A, en las que la avenida de los cien años producirá impactos en viviendas aisladas, y las avenidas de período de retorno igual o superior a los cien años, daños significativos a instalaciones comerciales, industriales y/o servicios básicos.

- *Zonas C*, de riesgo bajo. Aquellas zonas, no coincidentes con las zonas A ni con las zonas B, en las que la avenida de los quinientos años producirá impactos en viviendas aisladas, y las avenidas consideradas en los mapas de inundación, daños pequeños a instalaciones comerciales, industriales y/o servicios básicos.

Las actuaciones de delimitación de zonas inundables se coordinará con las actuaciones indicadas en el programa de determinación del Dominio Público Hidráulico.

Además, las zonas inundables se asociarán a unas normas de ordenación del territorio para la prevención de daños, y que podrán contener, entre otras, las definidas reglamentariamente para el dominio público hidráulico y relativas a la modificación de los límites de las zonas de servidumbre y de policía, y a la restricción de usos del suelo, en función del período de retorno.

Mediante el desarrollo de las medidas de ordenación de usos del territorio en las zonas inundables se pretende, en lo posible, minimizar la extensión de las zonas de riesgo alto, tal como están definidas en la Directriz básica de inundaciones, coordinando los riegos de inundación con los usos del suelo, de tal forma que una vez que se produzca la inundación los daños sean mínimos.

La Directriz Básica de inundaciones establece la siguiente clasificación de zonas inundables, en función de la frecuencia de su inundación:

- Zonas de inundación frecuente: Zonas inundables para avenidas de período de retorno de cincuenta años.
- Zonas de inundación ocasional: Zonas inundables para avenidas de período de retorno entre cincuenta y cien años.
- Zonas de inundación excepcional: Zonas inundables para avenidas de período de retorno entre cien y quinientos años.

Esta zonificación territorial se revisará teniendo en cuenta la delimitación de zonas que, al objeto de la aplicación del artículo 14 R.D.P.H., se derive del desarrollo del Plan Hidrológico.

En el caso de la cuenca del Segura, la velocidad de desarrollo y evolución fluvial de las avenidas aconseja establecer una zona de prohibición (semejante a las zonas de inundación frecuente), a la que se le podría asociar un período de retorno entre 50 y 100 años, debiendo prohibirse la construcción de cualquier edificio u obra permanente dentro de sus límites.

La zona de restricción (zona de inundación ocasional) sería la adyacente a la anterior, y sería la que queda inundada por la avenida de 500 años. En su dominio no se prohíbe la construcción de edificios ni obras, pero se puede limitar la presencia de determinadas actividades como el almacenamiento de

residuos tóxicos, etc., y en todo caso se pueden reglamentar las condiciones que deben observarse en su proyecto y construcción así como las especificaciones de los materiales empleados.

La zona de precaución (zona de inundación excepcional) queda limitada por la de restricción y las superficies inundadas por la avenida máxima probable. En ella no se impide la construcción ni se imponen condicionamientos constructivos, pero se informa, a los propietarios, la cota hasta la que puede llegar el agua, y se analiza con precaución la instalación de servicios públicos prioritarios. Se podría impedir así mismo el asentamiento en esta zona de determinadas instalaciones que supongan un riesgo alto en caso de resultar inundadas (centrales nucleares, determinadas industrias químicas, vertederos de muy alta toxicidad, etc.).

El instrumento adecuado para el establecimiento de las zonificaciones de áreas inundables son los planes de ordenación del territorio, a través de los organismos con competencias en los mismos, tal como refleja el acuerdo del Consejo de Ministros de 9 de Diciembre de 1994 en el que se aprueba la Directriz Básica de inundaciones.

Así, estas normas se deberán integrar en el planeamiento urbano de tal forma que este planeamiento esté sujeto al deslinde previo de cauces, zonas de servidumbre y policía y zonas de inundación, extendiéndose también a los Planes de Ordenación ya aprobados, mediante el establecimiento de un programa de plazos realista.

En el marco de estas actividades es necesario contar con un inventario de infraestructuras, bienes y servicios sometidos al riesgo de inundación que contemplará, al menos, una valoración de las mismas y los riesgos asumibles en función de su destino.

El desarrollo de medidas de ordenación del territorio en zonas inundables se llevará a cabo en un marco de cooperación institucional (ordenación del territorio, protección civil, etc).

Viabilidad de los planes de seguros

El Plan Hidrológico analizará las posibilidades de promover planes de seguros orientados a la disminución de los auxilios públicos y a la disuasión de la ocupación de terrenos inundables. La suscripción de estos seguros podría exigirse como condición previa a los damnificados que soliciten ayudas oficiales tras las inundaciones.

El establecimiento de seguros de inundación permitirá completar todo el resto de actuaciones relacionadas con el control de las inundaciones, particularmente en aquellas zonas en las que el establecimiento de áreas de restricción no sea económica o socialmente viable.

La avenida base para este tipo de actuaciones será la de 100 años de período de retorno y la zona de riesgo especial, y por lo tanto, de aplicación del sistema de seguros, la inundada por dicha avenida (durante la duración típica de un crédito hipotecario de 20 años, la probabilidad de que se produzca dicho evento es del 18%). Dicha zona especial se subdividirá en subzonas en función de la profundidad alcanzada por los aguas, la duración esperada de la inundación y la velocidad de las aguas. Esta zonificación servirá de base para el establecimiento de las primas. La extensión de la zona de aplicabilidad del programa de seguros a zonas con menor riesgo de inundación pero con daños probables elevados, se realizará en base a estudios particulares.

Planes Hidrológico forestales y de conservación de suelos

Los Planes Hidrológico forestales y de conservación de suelos, en coordinación con las Administraciones competentes, se formularán e integrarán al Plan Hidrológico.

Resguardos de avenida

La obtención y mantenimiento de resguardos de avenida en embalses, y el establecimiento de criterios técnicos de actuación en situaciones extremas podrá incluir la evaluación técnico-económica de la limitación de niveles sobre el sistema de explotación.

Efectos de la rotura de presas

De acuerdo con la Directriz básica de inundaciones, los titulares de las presas llevarán a cabo los Planes de Emergencia de Presas.

Tales planes han de incluir la determinación de la zona inundable en caso de rotura, indicando los tiempos de propagación de la onda de avenida y efectuar el correspondiente análisis de riesgos.

Consecuentemente se llevarán a cabo los estudios de simulación de situaciones de este tipo, y se incluirán, como situaciones de cálculo, en los estudios de gestión conjunta del sistema de la cuenca, con el objeto de disponer la organización y medios adecuados para obtener y comunicar la información, la comunicación de alertas y la puesta en funcionamiento de los sistemas de alerta que se establezcan.

En estos momentos no se poseen estimaciones de los niveles que alcanzarían las aguas y los daños que ocasionaría la rotura de las presas existentes en el sistema fluvial. En el futuro se contará con unas estimaciones de esta eventualidad, las cuales servirán de base para la definición de los planes de evacuación y defensa civil más adecuados a cada circunstancia.

Los cálculos deberán contemplar las hipótesis de rotura de las presas consideradas individualmente así como la rotura encadenada de presas que en casos extremos puede darse como consecuencia de la suma de los efectos combinados.

Los cálculos adicionales deberán incluir estimaciones de los daños causados por las avenidas a las propiedades afectadas y población que debe estar sujeta a planes de evacuación.

Desarrollo de sistemas de gestión en tiempo real

El desarrollo de sistemas de gestión en situación de avenidas mediante la explotación de la información obtenida por el SAIH.

El estudio para el desarrollo de metodologías de explotación de la información obtenida en tiempo real es una herramienta del máximo interés cuyo objeto principal es la asesoría a la toma de decisiones de gestión de infraestructuras, en tiempo real, en situaciones de avenida.

Mediante estos estudios se definirán las mejores alternativas de actuación en casos de avenidas, tanto en lo que se refiere a la gestión de infraestructuras como a la puesta en marcha de los planes de emergencia.

No cabe duda, que una herramienta como el Sistema Automático de Información Hidrológica suministra una información sumamente valiosa que permite abordar el desarrollo de estrategias de explotación y de alarma, combinando la evolución temporal y espacial de las medidas con el conocimiento de la evolución de las avenidas en la cuenca del Segura.

Todas las actuaciones mencionadas son de la mayor urgencia por lo que, en lo posible, se llevarán a cabo en el primer quinquenio del Plan. En función de las posibilidades de inversión se prevé que algunas de ellas puedan completarse en el 2º quinquenio.

4.10.3.3 Criterios técnicos para la determinación de caudales máximos

Los criterios necesarios para la realización de estudios y la determinación de actuaciones y obras relacionadas con las crecidas presentan gran diversidad según el problema específico que se analice. En todo caso, y sin perjuicio de que una futura norma técnica pueda precisar mayores cuestiones o modificar las que se ofrecen, las siguientes prescripciones se consideran de aplicación y aceptación directa por el Organismo de cuenca a efectos de actuaciones propias o de terceros en relación con caudales extremos en el ámbito territorial de este Plan Hidrológico.

Lluvias máximas diarias

La precipitación máxima diaria en la cuenca del Segura en cualquier subcuenca y para cualquier periodo de retorno se calculará mediante la información obtenida del análisis frecuencial regional de registros de lluvia máxima diaria. Estos resultados se plasmarán en mapas que permitan la lectura directa para cualquier periodo de retorno que se desee.

Paso de día a 24 horas

Se adopta un coeficiente de paso de día a 24 horas igual a 1,13

Reducción punto-área

Debe considerarse necesariamente un coeficiente de reducción de punto-área que reduzca el valor medio estimado en la subcuenca si su superficie supera los umbrales usualmente admitidos.

Relación intensidad-duración-frecuencia

Se adopta la relación general, para toda la cuenca y para cualquier periodo de retorno, dada por la expresión:

$$I_{t,T} = 0.57 t^{-0.52} P_{24,T} \quad \text{para } t \text{ entre 10 mins. y 1 hora}$$

$$I_{t,T} = 0.57 t^{-0.81} P_{24,T} \quad \text{para } t \text{ entre 1 hora y 4 días}$$

siendo:

$I_{t,T}$ la intensidad media (mm/hora) para una lluvia de duración t (horas) y un período de retorno T años.

$P_{24,T}$ la lluvia total (mm) esperada en 24 horas para un período de retorno de T años.

t la duración de lluvia que se analiza (horas)

Tormenta de diseño

Como tormenta de diseño para la obtención de caudales máximos puede emplearse de forma directa una balanceada de duración total 6 horas, e incremento temporal acorde a las características de la cuenca analizada.

Condición de humedad inicial

Salvo justificación específica en contrario, se adoptará como humedad inicial del terreno para el cálculo de caudales máximos la correspondiente a condiciones MEDIAS.

Hidrogramas unitarios

Salvo justificación en contrario, no se emplearán hidrogramas unitarios en cuencas con superficie mayor de 1.000 km². Si se desean caudales máximos en tales circunstancias deberá subdividirse la cuenca en subcuencas menores, y realizarse el análisis del sistema compuesto.

Niveles de crecida

Para la obtención de niveles de crecida para los periodos de retorno de interés,

podrán emplearse métodos hidráulicos de análisis en régimen permanente para los caudales punta de diseño que se hayan establecido. Los estudios en régimen transitorio se aplicarán en situaciones de simulación de crecidas a efectos de predicción y explotación de las infraestructuras de defensa y desbordamiento de cauces.

4.11 CONSERVACION, MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DEL PATRIMONIO HIDRÁULICO

Las infraestructuras y equipamientos hidráulicos son instalaciones de larga vida útil y, por tanto, su frecuencia de reposición es relativamente baja. Este hecho justifica por sí solo la necesidad de un mantenimiento sistemático de tales estructuras, de las actuales y de las nuevas que se incorporen al patrimonio hidráulico.

Su objetivo es evitar, o al menos reducir, su degradación. Este objetivo se podrá plasmar, en algunos casos, en la sustitución de la misma infraestructura, a la luz de los cambios tecnológicos o nuevos planteamientos económicos que puedan redefinir su aplicación a otros fines distintos de los originarios.

La larga tradición que tiene la actividad hidráulica en la cuenca del Segura, fruto de la adecuación de unos recursos escasos a unas demandas crecientes, ha supuesto desde tiempos muy lejanos, la intervención del hombre sobre el medio, con objeto de hacer viable el aprovechamiento de los recursos más allá de los límites marcados por sus disponibilidades naturales.

Los aljibes, regadíos de boquera, azudes, acequias mayores, partidores, los regadíos romanos de El Prado, Rambla del Moro, Puerto del Garruchal y Guadalentín, el azud de la Contraparada y tantas otras infraestructuras, forman parte de la historia de la zona y constituyen una parte muy significativa del patrimonio cultural, al que es necesario prestar atenciones particulares. Primero para identificarlas y conocerlas; después para mantenerlas en su función cuando sea posible, y, en cualquier caso, para conservarlas como elementos representativos de un largo hacer común de las generaciones que nos precedieron.

Todo ello determinará en buena medida las actuaciones a desarrollar en este campo, en el marco del Plan Hidrológico de la cuenca.

Igualmente, se pueden considerar como referentes a mantenimiento y conservación de infraestructuras hidráulicas las actuaciones que resulten de los programas:

- Programa de Seguridad de Presas.
- Programa de mejora y modernización de regadíos.

La seguridad de una presa tiene varias facetas entre las que conviene destacar las siguientes:

- a) Seguridad estructural.
- b) Seguridad funcional.
- c) Seguridad de explotación.
- d) Seguridad en avenidas.

La importancia de garantizar que se consiguen todas estas facetas de la seguridad de las presas ha motivado la redacción de un programa específico de seguridad de presas, en el que se incluyen actuaciones encaminadas a la inspección de las presas existentes, a la ejecución de las actuaciones previstas y las derivadas de la inspección y al seguimiento y control sistemático de las presas en explotación.

4.12 MEJORA DE REGADÍOS Y NUEVAS TRANSFORMACIONES

4.12.1 CONSIDERACIONES GENERALES

El proceso en curso de la planificación hidrológica, realizado en desarrollo del mandato de la legislación de aguas, debe considerar, necesariamente, "el ahorro de agua como consecuencia de la implantación de nuevas técnicas de riego o mejora de infraestructuras" (RD 927/1988, art. 75 b). Tal mejora de los regadíos se ha manifestado como un objetivo del mayor interés nacional, reafirmado tras la decisión de elaboración de un Plan Nacional de Regadíos, actualmente en curso.

Por otra parte, y como se ha expresado repetidamente a lo largo de esta memoria, ni las Directrices aprobadas ni el presente Plan Hidrológico prevén ampliaciones significativas de regadíos, por lo que la política de nuevas transformaciones de regadíos queda en manos de las determinaciones del plan Nacional de Regadíos y el Plan Hidrológico Nacional. En tanto, la vinculación de este Plan con la política agraria se resume en el mantenimiento sostenido y mejora de las explotaciones existentes, procurando una mayor garantía de suministro.

En cumplimiento de la reglamentación antes mencionada, de las Directrices aprobadas para el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura (capítulo nº 8 "Mejoras y Transformaciones en Regadío") y para satisfacer la necesidad evidenciada, se ha elaborado un programa para la Mejora, Modernización y Consolidación de las Zonas Regables de la cuenca (Programa Nº 9).

Finalmente, es necesario resaltar la peculiar problemática que caracteriza a las

actuaciones de mejora y modernización de regadíos, mencionándose a continuación los rasgos de mayor relevancia:

1. Complejidad de la materia objeto del programa (el regadío) con implicaciones sociales, económicas, tecnológicas, climáticas, etc., de muy diversa naturaleza.
2. Heterogeneidad de las zonas regables, como consecuencia de su origen, tipo de explotación, adaptación a las condiciones legales, etc., que imposibilita un tratamiento generalizado.
3. Imperfecta información cuantitativa de los parámetros (consumos, necesidades, excesos, etc.) básicos en la explotación de una zona regable.
4. Existencia de numerosos agentes implicados en esta materia, originando una diversidad de fuentes de información (Ministerios, Confederaciones, Comunidades Autónomas, comunidades de regantes, centros de investigación, particulares, etc.), no siempre coincidentes.
5. Reducida experiencia en el campo de la modernización de regadíos, no sólo en nuestro territorio, sino también en medios internacionales.

4.12.2 OBJETIVOS A CONSEGUIR

La superficie de regadíos en la cuenca del Segura afectada por déficits significativos en sus dotaciones constituye un elevadísimo porcentaje del total regado, lo que pone de manifiesto la situación crítica en la que se encuentran la mayoría de los regadíos de esta cuenca por falta de agua.

Como consecuencia lógica de este déficit y la reutilización en cascada del agua, la eficiencia actual global es muy alta en el uso de los recursos hídricos, por lo que las medidas de ahorro que puedan establecerse no producirán, en principio, aumentos muy significativos en la disponibilidad de recursos a escala global, sino disminuciones de déficits.

Una parte importante del déficit actual se debe a infradotación y falta de garantía en numerosas zonas, por lo que es difícil imaginar la posibilidad de ahorrar recursos de un modo significativo sin disponer suficientemente de ellos.

La situación de escasez es, no obstante, de tal gravedad, que cualquier pequeño ahorro o mejora puede tener impactos muy positivos para el alivio de situaciones problemáticas locales, por lo que deben, sin duda, ser promovidos sin reserva por los usuarios y las administraciones competentes.

Los objetivos principales de la mejora y modernización de regadíos son los siguientes:

- I. Consolidación de la totalidad de los regadíos infradotados existentes, independientemente de otras actuaciones encaminadas a la obtención de nuevos recursos.
- II. Racionalización del uso del agua para optimizar su aprovechamiento, consiguiendo una distribución equitativa entre todos los regadíos. En efecto, la actual infraestructura de los riegos tradicionales favorece la utilización de los recursos a los usuarios de cabecera y perjudica a los de cola, que para poder regar precisan que por los tramos de cabecera de las acequias circulen caudales superiores a los que serían necesarios aplicando una distribución racional y equitativa de los recursos.
- III. Ahorro del recurso hidráulico, mediante el incremento de la eficiencia global del sistema. Este ahorro resulta de muy difícil cuantificación en tanto en cuanto no es un recurso del que se pueda disponer para otros usos o en otras zonas, puesto que será consumido por los mismos regadíos para aliviar sus déficits crónicos. Por otra parte, estos regadíos están, en buena lógica, aprovechando los escasos recursos con una eficiencia muy elevada, por lo que el intentar mejorarla resulta difícil y gravoso.
- IV. Reducción de los gastos de mantenimiento y explotación de la infraestructura.
- V. Introducción de las tecnologías de aplicación del agua más idóneas para cada zona, que en unas será riego localizado, pero en otras continuarán siendo el riego por gravedad racionalizado. En cualquier caso, la búsqueda de una aplicación de nuevas técnicas debe estar condicionada a su viabilidad económica y aceptación social.
- VI. Transferencia progresiva de la explotación y conservación de la infraestructura a comunidades de usuarios. Esta cesión de funciones se desarrollaría a un ritmo acorde con la competencia y preparación de las comunidades de regantes, a las que ha de prestarse todo el apoyo técnico y organizativo que sea necesario.
- VII. Mejora del control de la cantidad y calidad de las aguas aplicadas al riego, con el objetivo de racionalizar su manejo, mejorar la gestión de los recursos de la cuenca y vigilar el cumplimiento de las condiciones de calidad que se establezcan.

Para ello, un objetivo deseable a medio y largo plazo es que todos los aprovechamientos o tomas significativas de la cuenca dispongan del correspondiente dispositivo de medida debidamente aprobado y homologado. Dicho dispositivo será de carácter volumétrico, se instalará a la salida de las captaciones y servirá para medir el consumo bruto, incluidas pérdidas de aplicación. El volumen total contabilizado no deberá superar el concedido.

El coste de la instalación correrá por cuenta de los usuarios, quienes estarán obligados a informar, con la frecuencia que se establezca, a la Confederación Hidrográfica del Segura de sus suministros diarios.

De igual modo debe controlarse la calidad de las aguas aplicadas para impedir que se sobrepasen niveles no tolerables y observar el efecto de los Planes de Saneamiento. En las vegas del Segura, con el sistema actual de reutilización de retornos, el deterioro de la calidad puede hacer desaparecer áreas de riego a medio y largo plazo por salinización irreversible de sus tierras.

VIII. La incentivación económica al buen uso y ahorro del agua mediante una progresiva adaptación de las tarifas actuales a los precios reales de generación del recurso.

IX. La progresiva tecnificación de la gestión del regadío, ya que la mejora del control de suministros y la incentivación económica, son medidas administrativas que colaboran al ahorro de aguas, pero no generan físicamente, por sí mismas, el ahorro perseguido. Para ello se requiere incrementar la tecnificación del regadío en diferentes líneas: potenciación de los servicios agronómicos de asesoramiento de riegos, automatización de las redes, establecimiento de programas de fomento de la investigación agraria realizando campañas divulgativas, apoyo técnico a las comunidades de regantes, etc.

X. La modernización de las estructuras y organizaciones agrarias, fomentando el aumento de tamaño de las explotaciones mediante cooperativismo y comunidades de regantes. El papel de estas comunidades debe incrementarse en el futuro en el sentido de ir asumiendo progresivamente mayores cotas en la gestión técnica y económica de sus obras y explotaciones. Asimismo, la Administración hidráulica deberá perfeccionar sus catálogos y censos de comunidades, perímetros de riego, tomas de agua, etc.

XI. El desarrollo de programas de ayudas financieras para la mejora de los sistemas de riego mediante implantación de riegos localizados, expansión de invernaderos y cultivos protegidos, reconversión a cultivos de mayor rentabilidad, etc.

XII. La mejora de los canales de distribución y los estudios de mercado para dar mayores y mejores salidas a los productos producidos.

Debe insistirse en que, pese a la adopción y aplicación de este tipo de medidas, subsistirá el problema a corto y medio plazo del sostenimiento de los regadíos (en general modernos y con gran potencialidad económica) atendidos con aguas subterráneas procedentes de acuíferos sobreexplotados. La satisfacción de sus demandas a corto y medio plazo requerirá el aporte de nuevos volúmenes externos, sustitutivos de los que se están aplicando actualmente.

4.12.3 ACTUACIONES

Dado que en la cuenca del Segura el principal problema que tienen los regadíos es el déficit crónico de recursos hídricos, las actuaciones han de ir encaminadas a lograr la consolidación de los regadíos existentes, cuyo patrimonio hidráulico, según estimaciones aproximadas de la DGOHCA, puede suponer un valor actualizado de 300.000 Mpta.

El término consolidación de regadíos hace referencia al afianzamiento de los que tienen un déficit significativo en el suministro de sus necesidades hídricas reales; así pues, implica su redotación mediante la aportación de nuevos recursos.

La consolidación de regadíos puede abarcar todo tipo de actuaciones tendentes a ampliar el suministro de agua a una zona regable e incrementar con ello su garantía. En general, en otras cuencas se trataría de obras relacionadas con la regulación, pero dado que en esta cuenca prácticamente ya están agotadas las posibilidades de incrementar los recursos propios mediante nuevas regulaciones, sólo cabe actuar (aportaciones de recursos externos aparte) mediante la mejora de la regulación existente y mediante las obras de modernización y mejora de la red de riego que permitan incrementar la dotación de los cultivos por la vía de una mejora en la eficiencia global del sistema de riego, tanto en el transporte del agua como en su distribución y aplicación. Por supuesto, las actuaciones de consolidación tienen plena compatibilidad con otras actuaciones de mejora y modernización.

En consecuencia las líneas generales de actuación se centran en cuatro grandes grupos de acuerdo a las características de los regadíos de la cuenca:

- Reordenación, mejora y modernización de los regadíos de las Vegas del Segura que tienen asignados recursos propios.
- Mejora y modernización de los regadíos con recursos importados del Tránsito Tajo-Segura (Planes Coordinados).
- Mejora y modernización de otros regadíos no contemplados en los grupos anteriores (regadíos de cabecera, regadíos tradicionales con aguas subterráneas, etc.).
- Obras encaminadas a mejorar la regulación y distribución del agua, ahorro energético, etc. (túnel-tránsito Talave-Cenajo o recrecimiento de Camarillas, presa de La Torrecilla, Canal Alto de la Margen Derecha, recrecimiento del Canal Principal M.I.).

Asimismo, y como se ha indicado, además de estas actuaciones estructurales se

considera de la mayor importancia acometer acciones de carácter no estructural para la tecnificación y apoyo a las comunidades de regantes y mejora de la información de la Administración Hidráulica, estableciendo las necesarias vinculaciones registrales y catastrales de las superficies de riego.

El presupuesto de las actuaciones del programa de mejora y modernización de regadíos está incluido en el Programa N° 9. Se incluye a continuación una síntesis del mismo:

I. INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS	94.415 Mpta.
– Mejora de la regulación	35.701 Mpta.
– Mejora y modernización de regadíos	58.714 Mpta.
II. INFRAESTRUCTURAS SECUNDARIAS	137.220 Mpta.
– Comunidad Autónoma Región de Murcia	70.000 Mpta.
– Comunidad Autónoma Comunidad Valenciana	49.520 Mpta.
– Comunidad Autónoma Castilla-La Mancha	17.700 Mpta.
PRESUPUESTO TOTAL DE INFRAESTRUCTURAS	231.635 Mpta.
ACTUACIONES DE APOYO A COMUNIDADES DE REGANTES. E INVENTARIOS.....	2.262 Mpta.
TOTAL:	233.897 Mpta.

4.12.4 RESPONSABILIDAD

En materia de mejora, modernización y consolidación de regadíos, la responsabilidad es del MIMAM y de las Administraciones Agrarias (nacional y autonómica), con la siguiente distribución.

Infraestructuras básicas (de interés general)

- MIMAM (Confederación Hidrográfica del Segura).
- MAPA.
- CCAA (Región de Murcia, Comunidad Valenciana, Comunidad de Castilla-La Mancha y Andalucía).

Infraestructura secundaria (de interés común)

- MAPA.
- CA Región de Murcia (Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua).
- CA Valenciana (Consejería de Agricultura y Pesca).

- CA Castilla-La Mancha (Consejería de Agricultura y Medio Ambiente).
- CA de Andalucía (IARA).

Hay que resaltar el importante papel que deben asumir las comunidades de regantes, las cuales deben tomar la iniciativa, asumiendo la responsabilidad que les corresponde en la utilización racional y equitativa del agua, y recibiendo para ello los apoyos necesarios de las distintas Administraciones.

4.12.5 FINANCIACIÓN

La financiación de las actuaciones es competencia del Ministerio de Medio Ambiente, a reservas de lo prescrito en una nueva normativa, y se podría desarrollar según los términos de la Ley de 7 de julio de 1911, con una subvención del 40% y un 20% a abonar por los beneficiados. El 40% restante recaería también sobre los fondos del Ministerio, reintegrándose en veinte años con un interés del 2% anual.

Respecto a las inversiones en el área estudiada que competen a las administraciones agrarias, se entiende de aplicación el RD 678/1993 de 7 de mayo (BOE 3.06.93)

En cuanto a las posibilidades de obtener subvenciones de los fondos de la Unión Europea, a título estimativo, se puede considerar que los fondos que se pueden obtener del FEOGA, en materia de mejora y modernización de regadíos existentes, pueden suponer hasta el 70% de la inversión pública. Así mismo las Administraciones Agrarias, nacional y autonómicas se reparten las inversiones que les corresponde, según protocolos de colaboración entre el MAPA y las Consejerías de Agricultura que varían de unas autonomías a otras y de unos años a otros.

4.13 INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

A estos efectos, y sin perjuicio de las líneas de interés específico para esta cuenca que pudieran precisarse, se estará a lo dispuesto con carácter general por la planificación hidrológica nacional, en coordinación con los correspondientes organismos docentes e investigadores en el seno de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT).

5. INVERSIONES Y FINANCIACION

El Plan Hidrológico de la cuenca del Segura precisa a fin de lograr sus objetivos, ejecutar determinadas actuaciones y estudios y construir un conjunto de infraestructuras. Todas esas actuaciones se han agrupado en una serie de Programas que se encuentran descritos en el correspondiente Anejo, donde se recogen los detalles de calendario, agentes y financiación. Las infraestructuras básicas requeridas por el Plan se detallan asimismo en el Anejo de Catálogo de Infraestructuras Básicas. Finalmente, el Anejo de Evaluación Económica y Financiera incluye los correspondientes detalles y resumen general del Plan .

5.1 INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS DEL PLAN Y ACTUACIONES PARA LA PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

Las inversiones en infraestructuras básicas del Plan, otras inversiones para la protección del dominio público hidráulico y estudios encaminados al mejor conocimiento y desarrollo del Plan se agrupan en los siguientes programas:

- Nº 1.- CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA NORMATIVA DE AGUAS DESTINADA AL CONSUMO PUBLICO
- Nº 2.- CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA NORMATIVA DE AGUAS CONTINENTALES DESTINADAS AL USO RECREATIVO
- Nº 3.- FOMENTO DEL USO SOCIAL DE LOS EMBALSES
- Nº 4.- RECUPERACION Y ORDENACION DE MÁRGENES Y RIBERAS
- Nº 5.- DESLINDE DEL DPH Y ZONAS DE POLICÍA
- Nº 6.- PLANES HIDROLÓGICO FORESTALES Y DE CONSERVACION DE SUELOS
- Nº 7.- DELIMITACIÓN DE ZONAS INUNDABLES
- Nº 8.- INFRAESTRUCTURAS Y SISTEMAS DE GESTION PARA LA PREVISIÓN Y DEFENSA DE AVENIDAS
- Nº 9.- MEJORA, MODERNIZACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE REGADÍOS
- Nº 10.- DESARROLLO DE APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS
- Nº 11.- EUTROFIZACIÓN DE MASAS EN AGUA
- Nº 12.- DETERMINACIÓN DE CAUDALES ECOLÓGICOS
- Nº 13.- DETERMINACIÓN DE ZONAS SENSIBLES
- Nº 14.- ACTUACIONES PARA LA MEJORA DEL CONOCIMIENTO HIDROLÓGICO
- Nº 15.- ABASTECIMIENTO, DEPURACIÓN Y REUTILIZACION DE

AGUAS RESIDUALES

Nº 16.- REDES DE CONTROL

Nº 17.- AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº 18.- SEGURIDAD DE PRESAS

Nº 19.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAN

La valoración exacta de un porcentaje importante de las actuaciones, especialmente de las grandes infraestructuras, solamente se conocerá cuando se disponga de los proyectos de construcción correspondientes. Esto no obsta para que, utilizando la información disponible se pueda obtener una estimación de las inversiones necesarias, suficientemente aproximada, que permita fundamentar el problema económico.

En la siguiente tabla se recogen, para cada programa, las valoraciones de las inversiones, en infraestructuras, otras inversiones y estudios. Tanto en esta como en las tablas que le siguen las cantidades se expresan en millones de pesetas (Mpts.).

	PROGRAMA	TIPO			
		INFRAESTRUC- TURAS	OTRAS INVERSIONES	ESTUDIOS Y VARIOS	TOTAL
1	CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA NORMATIVA DE AGUAS DESTINADA AL CONSUMO PUBLICO		10900	0	10900
2	CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA NORMATIVA DE AGUAS CONTINENTALES DESTINADAS AL USO RECREATIVO	0	320	0	320
3	FOMENTO DEL USO SOCIAL DE LOS EMBALSES	0	2578	0	2578
4	RECUPERACION Y ORDENACION DE MARGENES Y RIBERAS	0	25013	0	25013
5	DESLINDE DEL DPH Y ZONAS DE POLICIA	0	0	750	750
6	PLANES HIDROLOGICO FORESTALES Y DE CONSERVACION DE SUELOS	0	14580	0	14580
7	DELIMITACION DE ZONAS INUNDABLES	0	0	1000	1000
8	INFRAESTRUCTURAS Y SISTEMAS DE GESTION PARA LA PREVISION Y DEFENSA DE AVENIDAS	45439	18671	513	64623
9	MEJORA, MODERNIZACION Y CONSOLIDACION DE REGADIOS	231635	0	2262	233897
10	DESARROLLO DE APROVECHAMIENTOS HIDROELECTRICOS	12200	0	100	12300
11	EUTROFIZACION DE MASAS EN AGUA	0	0	1380	1380
12	DETERMINACION DE CAUDALES ECOLOGICOS	0	0	160	160
13	DETERMINACION DE ZONAS SENSIBLES	0	0	251	251
14	ACTUACIONES PARA LA MEJORA DEL CONOCIMIENTO HIDROLOGICO	0	0	5000	5000
15	ABASTECIMIENTO, DESALACION Y REUTILIZACION DE AGUAS RESIDUALES	91885	0	0	91885
16	REDES DE CONTROL	9000	6300	420	15720
17	AGUAS SUBTERRANEAS	6000	2005	2558	10563
18	SEGURIDAD DE PRESAS	0	4071	267	4338
19	SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAN	0	0	85	85
	TOTAL	396159	84438	14746	495343

Con el fin de facilitar el análisis y la comparación con las programaciones inversoras de otras planificaciones, también se han clasificado, cada una de las inversiones totales en nueve grandes capítulos:

- I.- INCREMENTO DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS
 II.- SANEAMIENTO Y DEPURACION
 III.- DEFENSA CONTRA LAS INUNDACIONES
 IV.- MEJORAS Y PROTECCIONES AMBIENTALES
 V.- MEJORAS DE REGADIOS
 VI.- EQUIPAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE LAS
 INFRAESTRUCTURAS DEL ESTADO
 VII.- REDES DE CONTROL DE AGUAS CONTINENTALES Y OTROS
 VIII.- INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
 IX.- REPOSICION Y MANTENIMIENTO

El resultado de esta agrupación es el siguiente:

OBJETIVOS	INFRAESTRUCTURAS			OTRAS INVERSIONES			ESTUDIOS Y VARIOS			%
	1er H	2º H	TOTAL	1er H	2º H	TOTAL	1er H	2º H	TOTAL	
INCREMENTO DE RECURSOS HIDRAULICOS	10321	21000	31321	0	0	0	538	0	538	6,5
SANEAMIENTO Y DEPURACION	72035	20200	92235	0	0	0	0	0	0	18,7
DEFENSA CONTRA LAS INUNDACIONES	30439	15000	45439	18671	0	18671	1413	100	1513	13,0
MEJORAS Y PROTECCIONES AMBIENTALES	0	0	0	53657	8110	61767	3512	616	4128	13,3
MEJORAS DE REGADIOS	138864	57070	195934	0	0	0	0	0	0	39,7
EQUIPAMIENTO HIDROELECTRICO	7100	5100	12200	0	0	0	100	0	100	2,5
REDES DE CONTROL	6300	2700	9000	2000	2000	4000	2382	150	2532	3,1
INVESTIGACION Y DESARROLLO	1100	1000	2100	0	0	0	3695	2240	5935	1,6
REPOSICION Y MANTENIMIENTO	7930	0	7930	0	0	0	0	0	0	1,6
TOTAL	274089	122070	396159	74328	10110	84438	11640	3106	14746	100,0
%	55,2	24,7	79,9	15,1	2,0	17,1	2,4	0,6	3,0	

Se han considerado susceptibles de estar sujetas a mantenimiento y conservación las obras catalogadas como infraestructuras. En el Anejo de Evaluación Económica y Financiera, se desarrollan y justifican las inversiones de los diferentes programas y de desglosan por quinquenios y horizontes del Plan.

5.2 FINANCIACIÓN DEL PLAN. PARTICIPACIÓN ECONÓMICA DE LOS DIVERSOS AGENTES.

Según la legislación vigente, los agentes directos son:

- el Estado

- las Comunidades Autónomas
- los Ayuntamientos

Su participación depende del tipo de obra. En la financiación intervienen los mismos agentes, más la Unión Europea (U.E.), ésta, en todas las obras, a través de sus fondos.

La participación de los citados agentes, según el tipo de obras, es como sigue:

a) Incremento de recursos hidráulicos:

Agentes directos: Estado, Comunidades Autónomas
 Financiación: Estado, Comunidades Autónomas

b) Saneamientos:

Agentes directos: Comunidades Autónomas, Ayuntamientos, Empresas gestoras, Estado
 Financiación: Comunidades Autónomas, Ayuntamientos, Estado (Canon de Vertido), U.E. (Fondo de Cohesión)

c) Medio ambiente hidráulico - defensa contra avenidas:

Agentes directos: Estado, Comunidades Autónomas, Ayuntamientos
 Financiación: Estado, Comunidades Autónomas, Ayuntamientos

d) Medio ambiente hidráulico - recuperación de márgenes:

Agentes directos: Estado, Comunidades Autónomas, Ayuntamientos
 Financiación: Estado, Comunidades Autónomas, Ayuntamientos

e) Medio ambiente hidráulico - deslindes:

Agentes directos: Estado
 Financiación: Estado

f) Mejora y modernización de regadíos:

Agentes directos: Estado, Comunidades Autónomas
 Financiación: Estado, Comunidades Autónomas

g) Abastecimientos:

Agentes directos: MCT, Comunidades Autónomas, Ayuntamientos
 Financiación: MCT, Comunidades Autónomas, Ayuntamientos

h) Redes de control y medida:

Agentes directos: Estado

Financiación: Estado

i) Programas y estudios generales no considerados:

Agentes directos: Estado

Financiación: Estado

Reconocida la necesidad de una cooperación técnica y económica que defina los mecanismos de ejecución y seguimiento de las obras que integran las actuaciones constitutivas del Plan, los agentes del mismo deben acordar el establecimiento de las oportunas bases de coordinación y colaboración. De acuerdo con esta línea de actuación, los Organismos implicados deberán fijar mecanismos de cooperación, que permitan, en la práctica, un reparto de competencias en las materias de infraestructura y planeamiento hidráulico.

Dentro de la aportación del Estado, las posibilidades financieras que pueda aportar el Organismo de Cuenca a la financiación del Plan Hidrológico derivan, en la actualidad, de los rendimientos obtenidos a través del canon de regulación, de la tarifa de utilización del agua, y del canon de vertido, que constituyen parte fundamental de los ingresos típicos de la Confederación Hidrográfica del Segura.

La asignación de agentes a cada uno de los programas del Plan se resume en el siguiente cuadro.

PROGR.	ADMN LOCAL	C.A. ANDALUCIA	C.A. CAST-MANCHA	C.A. R. MURCIA	C.A. VALENCIANA	ADMN CENTRAL	TOTAL
1	10900	0	0	0	0	0	10900
2	0	0	80	80	0	160	320
3	0	0	0	0	0	2578	2578
4	2243	286	478	3144	204	18658	25013
5	0	0	0	0	0	750	750
6	0	0	4525	4450	405	5200	14580
7	0	0	0	0	0	1000	1000
8	0	0	0	0	0	64623	64623
9	0	0	17700	70750	49520	95927	233897
10	0	0	0	0	0	12300	12300
11	0	0	0	0	0	1380	1380
12	0	0	0	0	0	160	160
13	0	18	33	63	13	126	251
14	0	0	0	0	0	5000	5000
15	0	389	4600	43000	5192	38704	91885
16	0	0	0	0	0	15720	15720
17	0	0	0	0	0	10563	10563
18	0	0	0	0	0	4338	4338
19	0	0	0	0	0	85	85

TOTAL	13143	692	27416	121487	55334	277271	495343
%	2,7	0,1	5,5	24,5	11,2	56	100,0

6. GESTION DEL PLAN

La responsabilidad primaria de la gestión corresponde al Organismo de Cuenca y, dentro de éste, a la Oficina de Planificación Hidrológica.

Dicha Oficina emprenderá durante el período de vigencia del Plan las adecuadas medidas de coordinación entre los diferentes Organismos públicos con competencias hidráulicas que permitan compartir la toma de decisiones e, incluso, adoptar soluciones conjuntas de financiación, de cara a la resolución de problemas específicos y la mejor consecución de los objetivos generales. A este efecto, se crearán comisiones de seguimiento con los distintos Agentes del Plan.

6.1 AGENTES DEL PLAN

Se consideran agentes del Plan las siguientes Entidades:

- 1) La Confederación Hidrográfica del Segura, como principal responsable de la elaboración, seguimiento y revisión (Art. 21 de la L.A.).
- 2) El Consejo del Agua de la Cuenca y su Comisión de Planificación Hidrológica.
- 3) La Oficina de Planificación Hidrológica, como órgano de apoyo técnico del Consejo del Agua (Art. 56.8 del R.P.H.).
- 4) Los Organismos de la Administración Central afectados por el Plan. En particular:
 - a) El Ministerio de Medio Ambiente.
 - Secretaría de Estado de Aguas y Costas
 - Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas.
 - Instituto Tecnológico Geominero de España.
 - Secretaría General de Medio Ambiente.
 - b) El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
 - c) Ministerio de Industria y Energía
 - Secretaría General de la Energía y Recursos Minerales
 - Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

(IDAE).

- d) Ministerio del Interior
 - Dirección General de Protección Civil
- e) Ministerio de Sanidad y Consumo
- 5) Comunidades Autónomas afectadas por el Plan:
 - a) Comunidad Autónoma de Andalucía.
 - b) Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha.
 - c) Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
 - d) Comunidad Autónoma Valenciana.
- 6) Municipios de la cuenca.
- 7) Asociaciones de Usuarios:
 - Comunidades de Regantes
 - Consorcios y Mancomunidades de Abastecimiento de Agua
 - UNESA y Compañías Eléctricas operando en la cuenca
 - Cámaras de Comercio e Industria

6.2 SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAN

El procedimiento administrativo que deberá seguir el Plan Hidrológico se atenderá a lo dispuesto en la Ley de Aguas y en los Reglamentos que la desarrollan.

- El art. 99 del R.A.P.A.P.H. establece dos etapas en la elaboración de los Planes Hidrológicos de Cuenca. La primera incluye la redacción del Proyecto de Directrices. La segunda responde a la redacción del Plan propiamente dicho.
- La elaboración y propuesta de revisiones ulteriores de los Planes Hidrológicos de Cuenca se realizarán por el Organismo de Cuenca...(Artículo 39 de la L.A.), en el presente caso por Confederación Hidrográfica del Segura, en coordinación con las diferentes planificaciones que los afectan (art. 38.4 de la L.A.).
- En la segunda etapa de elaboración del Plan Hidrológico de Cuenca, el Organismo de Cuenca, con la participación de los Departamentos Ministeriales interesados, redactará la correspondiente propuesta del mismo de acuerdo con las directrices aprobadas por la Comisión de Planificación (Art. 101.1 del R.P.H.).

Dicha propuesta será sometida al Consejo del Agua, que, una vez le haya prestado su conformidad, lo elevará al Gobierno a través del Ministerio de Medio Ambiente, de acuerdo con el artículo 33 de la L.A. (Art. 101.2 del R.P.H.).

Se incluye además en el Plan un programa específico; Programa nº 19 para el control y seguimiento del Plan.

El seguimiento y control del Plan corre a cargo de la Oficina de Planificación del Organismo de Cuenca. Las labores de seguimiento y control van destinadas tanto a aumentar la cantidad y calidad de los datos que han servido de base para la elaboración del Plan, con el fin de confirmar la validez de los planteamientos seguidos, como a conocer en cada momento el estado de ejecución de los programas y actuaciones propuestas recogidos por el Plan y los resultados obtenidos.

El seguimiento y control del Plan, en lo referente a la información, debe hacerse fundamentalmente sobre cinco aspectos:

- Conocimiento de los recursos. Variación de los recursos hidráulicos disponibles.
- Concesiones, usos y demandas. Evolución de consumos
- Calidad de las aguas
- Deslindes del Dominio Público Hidráulico
- Situaciones hidrológicas extremas: avenidas y sequías. Zonas inundables.

La instrumentación de los mecanismos necesarios para el seguimiento y control del Plan será la siguiente:

1. El establecimiento de un sistema adecuado de información.
2. El establecimiento de un sistema de indicadores de realización del Plan de Intervención Integrado.

En relación con el primero de estos puntos, dicha demanda de información tiene que estar ligada a tres finalidades fundamentales:

- Información al servicio del control financiero.
- Información al servicio de la medición y logro de la eficacia.
- Información al servicio de la posible revisión de los objetivos inicialmente perseguidos.

Respecto al sistema de indicadores se señalarán unos índices que ligen los recursos utilizados con los resultados obtenidos en términos de consecución de los objetivos señalados. En este punto deben evitarse dos peligros posibles:

De una parte deben ser indicadores muy concretos, pues en otro caso se corre el riesgo de que su generalidad los haga inservibles. De la otra, deben ser un número adecuado, ni muchos ni muy minuciosos como para que sea necesario instrumentar y mantener una compleja red burocrática.

Se proponen por lo tanto los siguientes tipos de indicadores:

- Indicadores de impacto, que señalen los efectos que las inversiones y programas tienen sobre los objetivos previstos (determinan la eficacia de las actuaciones). Son expresables en forma cuantitativa, económica o social. Se plasmarán mediante técnicas multicriterio que coordinen los diversos objetivos del Plan y permitan analizar la influencia de posibles alteraciones preferenciales sobre las prioridades de actuación.
- Indicadores de medios. Miden los recursos financieros y costes totales imputados a cada programa o inversión.
- Indicadores de gestión. Permiten comparar los medios aplicados (en términos de coste) con los resultados obtenidos (determinando el grado de eficiencia en la utilización de recursos).

6.3 ACTUALIZACIÓN DEL PLAN

Se estará a lo dispuesto en los Art. 108 a 114 del Reglamento de Planificación Hidrológica.

Corresponde a la Confederación Hidrográfica del Segura la actualización del Plan.