

ANEJO

DEMANDA URBANA, INDUSTRIAL Y SERVICIOS

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. ANTECEDENTES.....	4
1.2. OBJETIVOS.....	4
1.3. METODOLOGÍA EMPLEADA.....	5
2. DEMANDAS ACTUALES.....	6
2.1. ABASTECIMIENTO URBANO.....	6
2.1.1. SUMINISTROS MUNICIPALES.....	6
2.1.2. UNIDADES DE DEMANDA.....	12
2.1.3. CALIDAD DE LAS AGUAS.....	16
2.1.4. RETORNOS.....	17
2.1.5. CRITERIOS DE GARANTÍA.....	18
2.1.6. SÍNTESIS DE VOLÚMENES DEMANDADOS.....	18
2.2. USOS INDUSTRIALES Y DE SERVICIOS.....	22
2.2.1. USOS INDUSTRIALES.....	22
2.2.2. SERVICIOS.....	29
2.3. DEMANDAS TOTALES.....	29
3. DEMANDAS FUTURAS.....	30
3.1. ABASTECIMIENTO URBANO.....	30
3.2. USOS INDUSTRIALES.....	35
4. RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	40

INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se detallan los procedimientos seguidos y los resultados obtenidos para la identificación y caracterización de todas las unidades de demanda de abastecimiento urbano e industriales consuntivas (excluidas las hidroeléctricas) existentes en el ámbito territorial del Plan Hidrológico de la cuenca del Segura, o atendidas desde dicho ámbito y situadas en otros ámbitos territoriales distintos.

Por contraposición a las demandas de regadío, éstas del abastecimiento e industriales presentan un comportamiento general más estático y predeterminable en el tiempo, con una estacionalidad intraanual mucho más suave, y ligeras tendencias de crecimiento a escalas hiperanuales.

Para las demandas de abastecimiento urbano, su práctica ausencia de déficits y restricciones permite, asimismo, determinarlas a partir de los recursos aplicados, ya que, en este caso y a diferencia del regadío, el uso del agua y la demanda son básicamente coincidentes. Pese a todo ello, existen ciertamente variaciones interanuales, que deben ser consideradas y filtradas para la correcta identificación de la situación actual representativa, de forma análoga a como se hizo al cuantificar las demandas de regadío.

Diferente es el caso de la demanda industrial, que se descompone en una parte servida por las redes municipales, y otra servida de forma directa, sin pasar por estas redes. La determinación de ambas cuantías no es sencilla, pues en general no se dispone de estadísticas precisas que cuantifiquen fiablemente su magnitud, debiendo limitarnos a ofrecer datos razonablemente encajados aunque, desde luego, tentativos.

Así, en el primer supuesto de demanda industrial (servida por redes), existe la dificultad inicial de precisar el concepto de lo específicamente urbano frente a lo industrial, y el significado de “pequeña industria conectada”, al que se alude en la legislación vigente. No existen, además, sistemas tarifarios municipales generalizados que fijen estos criterios y contemplen tarifas diferenciadas según usos. Finalmente, es frecuente que existan, además de tomas incontroladas, captaciones subterráneas exclusivas o complementarias para el autosuministro de industrias situadas dentro de los cascos urbanos, de difícil detección y cómputo volumétrico.

En el segundo supuesto de demanda industrial (suministro directo, sin conexión a redes), suele carecerse también de estadísticas completas y fiables, por lo que los consumos deben estimarse a partir de encuestas o de unidades de producto o empleo según el sector industrial de que se trate en cada caso.

La razonable combinación de los procedimientos antedichos con la información disponible permitirá obtener unas cifras encajadas, a sabiendas de que inevitablemente arrastrarán un cierto grado de incertidumbre.

Por otra parte, y aunque deban formularse las reservas expresadas, debe decirse ya que esto no constituye un problema importante en la cuenca del Segura, puesto que las cuantías globales de demanda industrial son extremadamente reducidas (del orden del 2%) frente a la demanda hídrica total de la cuenca, por lo que cualquier posible perfeccionamiento de las cifras implicadas no conllevará ninguna modificación apreciable de los resultados globales obtenidos.

1.1. ANTECEDENTES

Existen diversos antecedentes recientes existentes en relación con la caracterización de la demanda de abastecimientos e industrias en la cuenca del Segura, a los efectos de la planificación hidrológica.

La referencia básica que se emplea es la de la Documentación Básica y Directrices para el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura, en cuya Memoria y estudios previos se recogen las cifras y determinaciones fundamentales al respecto y, sobre todo, de la muy valiosa información facilitada por la Mancomunidad de Canales del Taibilla, suministradora en alta de la práctica totalidad volumétrica de los abastecimientos de la cuenca.

1.2. OBJETIVOS

Reglamentariamente, los datos que definen una demanda hídrica son, conforme al art. 74 R.A.P.A.P.H, los siguientes:

1. El volumen anual y su distribución estacional, con las condiciones de calidad exigibles.
2. El nivel de garantía
3. El consumo bruto
4. El volumen anual y la distribución estacional del retorno, y la previsión de su calidad previa a cualquier tratamiento.

La caracterización de estos datos para la totalidad de demandas de abastecimiento urbano en la cuenca del Segura, cuya agregación se incorpora al sistema de explotación actual y futuro en el sentido del art. 74.4 R.A.P.A.P.H., constituye el objetivo fundamental de este Anejo. Los niveles de garantía y condiciones de calidad se establecen de forma estandarizada para todas las

unidades de demanda, por lo que no se tratarán de forma individualizada.

1.3. METODOLOGÍA EMPLEADA

Sin perjuicio de las cautelas metodológicas antedichas, tanto para las demandas de abastecimiento urbano y de pequeñas industrias conectadas a las redes de distribución, como para las estrictamente industriales, se ha partido de una extensa encuesta específica realizada en el marco de los trabajos previos para la Documentación Básica y Proyecto de Directrices para el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura. Esta encuesta se completó y perfeccionó con los datos facilitados por la Mancomunidad de Canales del Taibilla a escala municipal.

Una vez disponibles los datos municipales, se estudió el procedimiento de agregación en unidades de demanda urbana, determinándose como criterio más conveniente el de constituir una unidad con toma común en el sistema de explotación, bien físicamente localizada en un punto, como es el caso de las estaciones potabilizadoras (área servida por la MCT), o bien difusa, como detracciones dispersas a las aportaciones naturales de los cauces (zonas marginales y de cabeceras).

Igual tratamiento se dio a la demanda industrial estricta, si bien en este caso, y dada la dispersión espacial de la actividad, es lógico que se trate de extensiones territoriales no tan precisamente definidas en cuanto a su toma y retorno como en los otros usos, y establecidas con un criterio eminentemente geográfico.

Tras estas determinaciones, las demandas actuales de abastecimiento urbano se obtuvieron con facilidad, simplemente equiparándolas a los datos de uso actual del agua, y las industriales se evaluaron considerando las encuestas disponibles, matizadas con los consumos unitarios representativos según la actividad sectorial desarrollada.

2. DEMANDAS ACTUALES

Como se ha indicado, en lo que se refiere tanto a usos consuntivos para abastecimientos urbanos y de pequeñas industrias conectadas a las redes de distribución, como a usos estrictamente industriales, 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 ni industria de cierta entidad.

Las restricciones que recientemente aplicó la MCT para compensar la merma de volúmenes procedentes del trasvase han de considerarse meramente coyunturales, y, lógicamente, no se han tenido en cuenta para evaluar las demandas.

Así, y en definitiva, la equiparación de demanda a suministro en el año hidrológico 1.992, fecha inicial de referencia de Documentación Básica y Directrices del Plan, permite a nuestro juicio obtener cifras bien encajadas y representativas de la realidad actual a los efectos de la Planificación Hidrológica de la cuenca.

2.1. ABASTECIMIENTO URBANO

2.1.1. SUMINISTROS MUNICIPALES

Como se indicó anteriormente, la mayor parte del suministro urbano en el ámbito territorial del Plan Hidrológico del Segura se lleva a cabo por la Mancomunidad de Canales del Taibilla, que sirve los recursos tratados a los depósitos en alta para su distribución por las redes municipales. La descripción detallada de la compleja situación actual y los problemas de este importante Organismo se desarrollan en los correspondientes capítulos de este Plan Hidrológico, y no procede su comentario en el presente Anejo que, como se ha indicado, está orientado exclusivamente a la evaluación de demandas hídricas.

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 de esta población.

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. Se da también, muy excepcionalmente, el caso de pequeños núcleos que, por sus especiales dificultades de suministro y conexión, han de ser atendidos mediante

agua transportada en cubas.

A continuación se resumen en una tabla las cifras básicas descriptivas del estado actual del abastecimiento urbano distribuido por redes municipales en la cuenca del Segura, y en los municipios situados fuera de la misma (Elche, Santa Pola, Alicante y San Vicente del Raspeig) cuyo abastecimiento depende en todo o en parte esta cuenca.

Las fuentes de estos datos son, como se indicó, una amplia encuesta-inventario de abastecimientos específicamente realizada en el marco de los trabajos previos para el Plan Hidrológico, junto con la información de población del INE, y la información de suministros facilitada por la MCT.

Al no ser exactamente coincidentes las fechas de los datos a que se refieren estas fuentes, puede haber pequeños deslizamientos en las cifras, pero que se consideran absolutamente despreciables a efectos de la representatividad de los datos con respecto a la realidad actual de la cuenca del Segura.

MUNICIPIO	POBLACIÓN			SUMIN. x1000 m ³	% USO Dom.+ Munic.	DOTACIÓN		% PERD.	
	De Hecho	Estacional Encuest.	Equiv.			Actual P.de H.	O.M.	ENC.	EST.
0200 ALBATANA 4	938	94	66	60	100,0	162	210	17,0	28,3
0200 ALCADOZO 6	732	10	87	49	100,0	162	210	44,3	53,6
0201 AYNA 1	1502	164	19	128	100,0	231	210	35,7	55,1
0201 BOGARRA 7	1652	554	426	65	100,0	112	210	42,0	52,0
0201 BONETE 8	1302	18	119	119	100,0	229	210	62,0	67,4
0202 CORRAL RUBIO 7	589	4	152	36	95,3	132	210	31,3	47,0
0203 ELCHE DE LA SIERRA 0	4154	133	30	188	89,3	112	210	44,7	16,1
0203 FEREZ 1	869	384	3	72	100,0	225	210	19,1	33,0
0203 FUENTE ALAMO (ALBACETE) 3	2552	219	153	223	100,0	224	210	35,0	44,7
0203 HELLIN 7	23851	240	1810	2296	85,3	212	240	28,1	38,4
0204 LETUR 2	1868	347	253	77	100,0	238	210	49,7	58,6
0204 LIETOR 4	2015	115	34	100	100,0	148	210	20,1	33,3
0204 MOLINICOS 9	1980	863	126	55	91,0	188	210	30,0	41,6
0205 MONTEALEGRE 1	2305	325	87	204	87,0	209	210	34,9	47,2
0205 CASTILLO 5	2446	86	52	79	100,0	152	210	30,0	42,6
0205 NERPIO 5	2446	86	52	79	100,0	152	210	30,0	42,6
0205 ONTUR 6	2716	27	70	180	95,0	177	210	32,2	43,9
0205 PATERNA DE MADERA 8	665	683	379	75	100,0	175	210	35,0	46,2
0206 PETROLA	1243	0	211	71	92,3	131	210	9,9	26,0

MUNICIPIO	POBLACIÓN			SUMIN. x1000 m ³	% USO Dom.+ Munic.	DOTACIÓN		% PERD.	
	De Hecho	Estacional Encuest.	Equiv.			Actual P.de H.	O.M.	ENC.	EST.
1 0206 RIOPAR	1400	1655	45	74	97,0	150	210	30,1	42,0
7 0207 SOCOVOS	2475	208	92	213	100,0	225	210	52,2	60,1
2 0207 TOBARRA	7520	777	194	1139	97,0	394	210	25,5	49,3
4 0208 YESTE	4989	675	270	114	100,0	88	210	35,0	46,0
6 0300 ALBATERA	8708	688	139	806	95,4	240	210	28,5	32,6
5 0301 ALGORFA	1099	17	45	91	98,0	211	210	39,9	44,4
2 0301 ALGUEÑA	1593	0	11	125	80,3	168	210	27,0	38,8
3 0301 ALICANTE	26704	20189	33334	28781	77,0	201	330	19,0	24,7
4 0301 ALMORADI	11916	0	72	1034	96,0	226	240	32,6	47,6
5 0302 BENEJUZAR	4458	0	539	348	96,0	182	210	35,1	46,2
4 0302 BENFERRI	981	11	74	97	100,0	249	210	25,0	5,7
5 0303 BENIJOFAR	1374	0	30	143	100,0	279	210	37,1	47,9
4 0304 BIGASTRO	4408	0	18	329	97,0	199	210	25,0	37,3
4 0304 CALLOSA DEL SEGURA	14970	0	1288	1758	73,0	222	240	17,1	30,4
9 0305 CATRAL	4428	0	17	442	94,0	266	210	40,0	48,3
5 0305 COX	5257	0	200	615	65,0	200	210	39,7	49,0
8 0305 CREVILLENTE	21771	0	515	3132	71,0	272	240	46,1	55,4
9 0306 DAYA NUEVA	1179	0	5	161	75,0	334	210	55,2	62,8
1 0306 DAYA VIEJA	254	0	0	32	78,0	273	210	12,0	26,7
2 0306 DOLORES	5720	0	44	908	97,0	422	210	58,9	62,5
4 0306 ELCHE	16350	0	10305	15278	85,0	204	280	30,6	47,3
5 0307 FORMENTERA DEL SEGURA	1884	0	16	166	94,0	229	210	41,6	51,4
0 0307 GRANJA DE ROCAMORA	1717	0	63	173	100,0	265	210	30,2	40,8
4 0307 GUARDAMAR DEL SEGURA	6851	14423	2466	1180	96,0	334	210	20,1	26,1
6 0308 JACARILLA	1421	0	20	155	100,0	295	210	40,0	54,2
0 0309 ORIHUELA	46914	17103	3921	5823	92,7	287	240	29,7	40,5
9 0310 PINOSO	5708	173	440	396	97,0	174	210	15,0	28,8
5 0310 RAFAL	2503	8	36	269	79,0	229	210	32,0	47,6
9 0311 REDOVAN	4894	0	160	708	78,0	299	210	26,0	38,1
1 0311 ROJALES	5074	1620	677	965	100,0	453	210	48,2	53,9
3 0311 SAN FULGENCIO	1590	3829	222	592	83,6	736	210	28,5	41,3

	MUNICIPIO	POBLACIÓN			SUMIN. x1000 m ³	% USO Dom.+ Munic.	DOTACIÓN		% PERD.	
		De Hecho	Estacional Encuest.	Equiv.			Actual P.de H.	O.M.	ENC.	EST.
8										
0312	SAN MIGUEL DE SALINAS	2455	83	368	321	98,0	302	210	25,9	39,8
0										
0312	SANTA POLA	13512	29884	3990	3167	95,0	459	240	27,6	37,3
1										
0312	SAN VICENTE DEL RASPEIG	29924	6000	200	3730	90,0	340	240	20,0	33,4
2										
0313	TORREVIEJA	18765	27127	5670	6553	96,9	701	240	24,9	36,6
3										
0390	PILAR DE LA HORADADA	6367	4124	1268	1242	89,9	425	210	43,8	53,4
2										
0390	LOS MONTESINOS	2126	0	230	232	98,0	264	210	34,8	45,9
3										
0403	CUEVAS DE ALMANZORA	1547	264	10	620	93,3	1086	210	32,1	41,0
5										
0403	CHIRIVEL	1828	15	10	153	80,7	218	210	4,8	22,2
7										
0406	MARIA	1575	192	70	189	90,0	282	210	10,0	25,8
3										
0407	PULPI	3864	6995	240	196	99,9	114	210	28,3	43,3
5										
0409	VELEZ-BLANCO	2216	242	378	142	85,0	151	210	20,0	30,3
8										
0409	VELEZ-RUBIO	5325	1150	26	431	90,0	199	210	42,4	51,4
9										
2390	SANTIAGO-PONTONES	5242	678	774	202	100,0	185	210	25,1	41,7
4										
3000	ABANILLA	7136	0	237	781	99,0	285	210	50,9	49,8
1										
3000	ABARAN	11667	29	210	939	100,0	216	240	28,8	39,4
2										
3000	AGUILAS	23092	28961	2467	2278	71,9	173	240	8,3	17,2
3										
3000	ALBUDEITE	1550	3	159	116	95,0	186	210	25,0	11,3
4										
3000	ALCANTARILLA	27294	46	868	3025	72,3	212	240	12,5	19,1
5										
3000	ALEDO	1019	3	119	134	100,0	323	210	20,0	30,9
6										
3000	ALGUAZAS	6482	0	62	606	81,1	205	210	23,0	34,3
7										
3000	ALHAMA DE MURCIA	14097	12	913	1825	68,4	265	240	25,4	33,3
8										
3000	ARCHENA	13505	204	638	1272	94,0	231	240	30,0	45,8
9										
3001	BENIEL	6391	0	182	908	83,0	321	210	27,7	40,0
0										
3001	BLANCA	6213	0	179	479	100,0	204	210	24,7	29,3
1										
3001	BULLAS	9783	99	358	948	63,0	166	210	28,8	40,4
2										
3001	CALASPARRA	8876	753	879	879	76,9	204	210	6,8	34,8
3										
3001	CAMPOS DEL RÍO	2078	70	24	282	58,0	223	210	12,0	20,1
4										
3001	CARAVACA DE LA CRUZ	22830	154	1320	2167	89,5	247	240	42,7	51,0
5										
3001	CARTAGENA	17164	6921	10819	24323	85,0	320	280	25,0	30,8
6										
3001	CEHEGIN	14954	565	1890	1585	65,0	217	240	35,0	32,1
7										
3001	CEUTI	6036	76	729	523	96,2	203	210	30,0	41,4

	MUNICIPIO	POBLACIÓN			SUMIN. x1000 m ³	% USO Dom.+ Munic.	DOTACIÓN		% PERD.		
		De Hecho	Estacional Encuest.	Equiv.			Actual P.de H.	O.M.	ENC.	EST.	
8	3001 CIEZA	30459	0	1615	3216	97,0	266	240	27,0	39,6	
9	3002 FORTUNA	6285	48	362	814	99,5	332	210	37,4	48,0	
0	3002 FUENTE ALAMO (MURCIA)	8992	61	877	1547	70,0	363	210	42,0	51,2	
1	3002 JUMILLA	21654	328	3338	1431	80,5	127	240	19,3	32,3	
2	3002 LIBRILLA	3766	6	212	486	55,0	217	210	27,0	27,2	
3	3002 LORCA	68005	1028	483	7934	61,6	286	280	15,0	42,6	
4	3002 LORQUI	5337	0	65	534	65,0	189	210	30,0	35,3	
5	3002 MAZARRON	13941	13561	2692	2904	75,0	377	240	25,9	34,5	
6	3002 MOLINA DE SEGURA	35500	0	4322	5038	68,0	240	240	16,3	14,4	
7	3002 MORATALLA	10080	1202	650	941	100,0	265	210	28,3	40,9	
8	3002 MULA	12970	33	85	1564	71,0	239	240	20,5	30,4	
9	3003 MURCIA	31471	0	7061	38840	85,7	281	330	30,0	44,7	
0	3003 OJOS	662	28	151	69	100,0	225	210	6,8	18,2	
1	3003 PLIEGO	3389	282	33	291	88,0	209	210	21,0	34,6	
2	3003 PUERTO LUMBRERAS	9509	16	401	1004	95,4	278	210	30,0	27,7	
3	3003 RICOTE	1784	33	15	117	79,0	176	210	12,0	26,1	
4	3003 SAN JAVIER	13976	12961	7199	4137	93,0	477	240	49,6	58,1	
5	3003 SAN PEDRO DEL PINATAR	11086	9341	2139	2098	83,0	355	240	20,0	10,4	
6	3003 TORRE-PACHECO	15811	53	907	2116	93,0	324	240	35,0	32,6	
7	3003 TORRES DE COTILLAS	12869	0	148	1465	70,0	215	240	24,3	38,2	
8	3003 TOTANA	19851	0	2081	2070	80,0	244	240	17,0	28,1	
9	3004 ULEA	1100	240	168	132	94,8	263	210	34,9	45,0	
0	3004 LA UNION	14831	0	503	1577	99,0	281	240	21,0	36,0	
1	3004 VILLANUEVA DEL SEGURA	1757	0	79	121	93,0	171	210	34,9	43,9	
2	3004 YECLA	26790	0	812	1890	91,0	172	240	25,0	31,7	
3	3090 SANTOMERA	7902	0	190	1201	69,0	296	210	33,1	44,8	
1	3090 LOS ALCAZARES	3271	13780	1268	1101	94,0	610	210	25,0	5,4	
2											
	TOTAL:	176274	227293	132278	211280	83,4			26,8	37,0	
		4									

La población de hecho es, estrictamente, la población catalogada como tal por el

INE, es decir, el resultado de sumar las personas residentes presentes y transeúntes que se encuentran en un núcleo o municipio en el momento censal o padronal, siendo residente la persona que vive habitualmente en un municipio y transeúnte la persona que se encuentra accidentalmente en el momento censal y no es residente.

La población estacional media encuestada es la cifra media anual de población turística declarada por los Municipios en la encuesta sobre usos urbanos que se llevó a cabo. La población turística se encuestó a nivel mensual (lógicamente aumentando sensiblemente en los meses de verano) y esta cifra es la media anual.

Por otra parte, analizando simultáneamente los datos de suministros a los municipios en los meses de verano y las cifras de población estacional (turística) suministrada por los Ayuntamientos se observó que el incremento de consumos y facturaciones en los meses estivales no se correspondía totalmente con ese hipotético aumento de la demanda. En muchos casos resultaban cifras que indicaban que la población turística se encontraba altamente infradotada, y que esa infradotación alcanzaba su máximo precisamente en los meses de julio y agosto. Por otra parte se observaba que la población se encontraba sobredotada en los meses de octubre y noviembre. Estos hechos no se correspondían con la impresión de los responsables de los Ayuntamientos a la hora de valorar los problemas del suministro, por lo que se dedujo que posiblemente los encuestados hubieran sobrevalorado su estimación del número de turistas, o no hubieran estimado adecuadamente la variación estacional de los mismos.

Por estos motivos, y con objeto de obtener cifras más encajadas, se decidió utilizar un criterio complementario para la evaluación de la demanda asociada a la población turística que fue el de población estacional equivalente, entendiendo como tal aquella población teórica que, utilizando las mismas dotaciones que la población de hecho, emplee la porción de suministro no utilizada por la población de hecho.

El porcentaje de uso doméstico y municipal refleja la fracción de suministro consumido para la satisfacción de la demanda conectada que se destina a usos estrictamente domésticos y municipales. El resto serían los usos industriales de mayor consumo, agrícolas y ganaderos conectados a la red, si bien debe reiterarse la cautela ya expresada respecto a la difícil separación entre unos y otros.

La dotación actual de la población de hecho es la relación entre el suministro destinado a uso doméstico y municipal correspondiente a la población de hecho, y el número de habitantes de hecho. La dotación O.M. es la recomendada para la población de hecho por la Orden Ministerial de coordinación de 1992. Las diferencias más significativas se dan, en general, en municipios de la Vega Baja, y son debidas, con gran probabilidad, a actividades industriales insuficientemente caracterizadas.

Las pérdidas encuestadas son las estimadas por los Ayuntamientos, expresadas

en porcentaje sobre el consumo bruto, mientras que las estimadas proceden del contraste entre consumo registrado y consumo total. Como los datos de consumo registrado no estaban disponibles en todos los Ayuntamientos, se realizó un análisis de la relación entre el consumo registrado y el facturado (este último disponible para todos los municipios). Tal relación resultó ser bastante estable (varianza explicada $r^2 = 0,98$) alrededor de un valor de 0,821, por lo que con este coeficiente se estimaron los consumos registrados, en los municipios en los que no estaban disponibles, y con ellos las pérdidas. Es evidente que se trata de una estimación aproximada pero que puede ser contrastada conjuntamente con la información suministrada por los Ayuntamientos.

En definitiva, y como puede observarse en la tabla, el suministro total asociado a los sistemas de abastecimiento, y por lo tanto a todas las demandas urbanas e industriales conectadas a una red de distribución municipal (sean o no de pequeño consumo) es en la situación actual de 212 hm³, atendándose una población estable próxima a 1,8 millones de habitantes, y que estacionalmente supera los 2 millones. Debe comentarse a este respecto la posibilidad de que las cifras reales de población estacional sean superiores a las encuestadas dada la dificultad de estimación de esta población, su gran movilidad, y su capacidad de ocupación no controlada.

El porcentaje medio ponderado de usos no domésticos y municipales es del 83,3%, (lo que supone unos 35 hm³/año), la media ponderada de las pérdidas encuestadas es del 26.8%, y la media ponderada de las pérdidas estimadas es del 37%.

2.1.2. UNIDADES DE DEMANDA

A partir de los datos de suministro municipal, se ha realizado la agregación en unidades de demanda urbana, considerando como tales al conjunto de unidades de población básicas que comparten el origen de suministro (subcuenca o centro de producción de la MCT), y cuyos vertidos se realizan básicamente en la misma zona o subzona hidráulica vertiente de un mismo cauce o tramo del mismo. Estas unidades así configuradas son las que se integran como unidades diferenciables a efectos de planificación en el sistema de explotación único de la cuenca del Segura.

En algunos casos excepcionales, un mismo territorio municipal puede pertenecer a dos unidades distintas si se producen en él suministros alternativos complementarios (en distintos núcleos de población o incluso en el mismo). En estos casos, para la cuantificación de consumos y demandas se ha asignado a cada unidad la parte correspondiente del abastecimiento del municipio.

Asimismo, es muy frecuente que una misma población atendida por la MCT pueda recibir su suministro desde dos potabilizadoras distintas, gracias a las interconexiones de la red de infraestructuras de conducción de la propia Mancomunidad, según la coyuntura de explotación aconseje, y en cuantías tales

que no resultaría correcta su imputación a una unidad de producción exclusiva.

Este hecho hace que no sea correcto, salvo en algunos casos, definir la demanda asociada a cada planta como la mera suma de suministros de sus municipios vinculados, y sea necesario introducir algún factor de corrección. Esta situación es clarísima, por ejemplo, en los municipios de Alcantarilla, Alguazas, Molina y Las Torres de Cotillas, que reciben sus aguas indistintamente desde las potabilizadoras de Campotéjar y Sierra de la Espada, pero se da también frecuentemente en otras unidades como la asociada al río Taibilla, que inyecta recursos a los ramales de Bullas-Cartagena y Bullas-Alicante para la atención de otros municipios no estrictamente vinculados al río.

Por estas razones, la identificación de municipios a unidades ha de considerarse con carácter meramente indicativo, y la demanda hídrica efectiva ha de ser oportunamente corregida, tal y como se indicará más adelante.

En definitiva, y aplicando estos criterios, las 13 unidades de demanda urbana identificadas a los efectos del Plan Hidrológico de la cuenca del Segura son las descritas a continuación.

UDU 1. MCT-TAIBILLA

Se integra esta unidad por aquellos abastecimientos atendidos por la MCT directa y exclusivamente desde el río Taibilla, mediante el canal principal que arranca tras la presa de toma (hay otros con suministro parcial, como Cartagena y Lorca).

Los municipios afectados son los de Férez, Socovos, Albudeite, Alhama de Murcia, Archena, Bullas, Calasparra, Campos del Río, Caravaca de la Cruz, Cehegín, Ceutí, Fuente Alamo (Murcia), Librilla, Mazarrón, Moratalla, Mula, Ojós, Pliego, Ricote, Totana, Ulea y Villanueva del río Segura.

UDU 2. MCT-SIERRA DE LA ESPADA

Se integra esta unidad por aquellos abastecimientos atendidos por la MCT desde la planta potabilizadora de Sierra de la Espada.

Los municipios afectados son los de Abanilla, Abarán, Blanca, Cieza, Fortuna y Lorquí, y, de forma parcial y por las razones antedichas, los de Alcantarilla, Alguazas, Molina y Las Torres de Cotillas.

UDU 3. MCT-CAMPOTÉJAR

Se integra esta unidad por aquellos abastecimientos atendidos por la MCT desde la planta potabilizadora de Campotéjar.

Los municipios afectados son los de Murcia y Santomera y, de forma parcial y por las razones antedichas, los de Alcantarilla, Alguazas, Molina y Las Torres de Cotillas.

UDU 4. MCT-TORREALTA

Se integra esta unidad por aquellos abastecimientos atendidos por la MCT desde la planta potabilizadora de Torrealta.

Los municipios afectados son los de Albatera, Alicante, Aspe, Benejúzar, Benferri, Bigastro, Callosa del Segura, Catral, Cox, Crevillente, Dolores, Elche, Granja de Rocamora, Hondón de las Nieves, Jacarilla, Orihuela, Rafal, Redovan, Santa Pola y Beniel.

UDU 5. MCT-PEDRERA

Se integra esta unidad por aquellos abastecimientos atendidos por la MCT desde la planta potabilizadora de La Pedrera.

Los municipios afectados son los de Algorfa, Almoradí, Benijófar, Daya Nueva, Daya Vieja, Formentera del Segura, Guardamar del Segura, Rojales, San Fulgencio, San Miguel de Salinas, Torrevieja, Pilar de la Horadada, Los Montesinos, Cartagena, San Javier, San Pedro del Pinatar, Torre-Pacheco, La Unión y Los Alcazares.

UDU 6. MCT-LORCA

Se integra esta unidad por aquellos abastecimientos atendidos por la MCT desde la planta potabilizadora de Lorca.

Los municipios incluidos son los de Aguilas, Lorca y Puerto Lumbreras.

UDU 7. HELLÍN

Se integra esta unidad por todos los núcleos que se abastecen básicamente del

Canal de riegos de Hellín, que toma sus aguas del río Mundo antes del embalse del Talave y, complementariamente, dispone de toma directa del embalse, del que constituye una detracción. Una parte del caudal concesional de este canal de riegos está destinado al abastecimiento de población (100 l/s).

Incluye fundamentalmente al municipio de Hellín.

UDU 8. CABECERA DEL SEGURA

Esta formada por los núcleos de las subzonas Ia, Ib, Ic, Id y Ie, incluyendo también la parte del abastecimiento de Caravaca de la Cruz y Moratalla no suministrados por la MCT (del orden de un 12% y 10% respectivamente).

Los principales municipios afectados son los de Molinicos, Yeste, Santiago de la Espada-Pontones, Nerpio, Caravaca de la Cruz, Moratalla, Elche de la Sierra y Letur.

Las aguas aportadas al abastecimiento de esta zona proceden básicamente de manantiales y surgencias subterráneas, y pueden considerarse una detracción a las aportaciones naturales de los embalses de Fuensanta y Cenajo.

UDU 9. CABECERA DEL MUNDO

Está integrada por los núcleos de las subzonas IIa, IIb, IIc y IID. Los municipios principales afectados son Ayna, Bogarra, Lietor, Molinicos, Paterna de Madera, Riópar, Albatana, Alcadozo, Bonete, Corral-Rubio, Fuente Alamo (Albacete), Ontur, Peñascosa, Pétrola y Tobarra.

Las aguas aportadas al abastecimiento de esta zona proceden básicamente de manantiales y tomas subterráneas, y pueden considerarse una detracción a las aportaciones naturales de los embalses de Talave y Camarillas.

UDU 10. CABECERA DEL GUADALENTÍN

Se integra esta unidad por los núcleos de las subzonas Va, Vb y Vc y zona XIV no abastecidos por la MCT.

Los principales municipios afectados son Chirivel, María, Vélez-Blanco, Vélez-Rubio, Aledo, Cuevas de Almanzora y Pulpí.

UDU 11. JUMILLA-YECLA

Incluye a los núcleos que vierten a las subzonas VIa y VIb aguas arriba a la confluencia de la rambla del Moro y la Raja, y a la zona XIII.

El abastecimiento básico de estas poblaciones es mediante aguas subterráneas procedentes de los acuíferos del área de Jumilla, Villena, Ascoy y Carche.

Los municipios afectados son fundamentalmente los de Jumilla, Corral-Rubio, Montealegre del Castillo y Yecla.

UDU 12. CREVILLENTE

Esta formada por los núcleos de las subzonas VIId, VIc y de los de la IXa no abastecidos con aguas de la M.C.T. (sierra de Crevillente).

El abastecimiento básico de estas poblaciones es mediante aguas subterráneas procedentes de los acuíferos del área de la sierra de Crevillente.

Los municipios principales afectados son La Algueña, Hondón de los Frailes, Orihuela y Pinoso.

UDU 13. MURCIA-RÍO SEGURA

Incluye a los abastecimientos en las Vegas adicionales a los de la MCT, en particular las tomas directas del río Segura de Murcia, Abarán y Alcantarilla, siendo la primera de ellas la mas significativa.

Además de las unidades de demanda definidas, hay algún caso de municipios limítrofes (Cuevas de Almanzora, Huercal-Overa y María, en la zona de Almería), con parte de su población dentro de la cuenca y parte fuera, y que tienen sistemas de distribución diferenciados, no englobables en su totalidad como demandas atendidas desde el ámbito del Plan Hidrológico del Segura. Los volúmenes asociados por este concepto totalizan 1,79 hm³/año, además de los 212 obtenidos en la tabla anterior, y los incluiremos, a efectos exclusivamente informativos, en las tablas de demandas bajo la denominación de “sin asignación”.

2.1.3. CALIDAD DE LAS AGUAS

La calidad exigible a estas aguas destinadas al abastecimiento urbano es la correspondiente a las condiciones de prepotabilidad, tal y como se establece en la reglamentación vigente.

En general, y desde este punto de vista cualitativo, tanto la MCT como los

núcleos urbanos desconectados de esta red disponen de aguas de buena calidad al recoger el recurso, en parte, en áreas de cabecera donde los cursos fluviales no presentan contaminación apreciable.

La parte de aguas de abastecimiento importadas por el trasvase Tajo-Segura (un 65% para la MCT) es de calidad sólo aceptable ya que si bien contablemente procede de la cabecera del Tajo, en la práctica está constituida por una mezcla en proporciones variables de los ríos Tajo, Júcar y Mundo, que el acueducto enlaza, así como de las aguas del propio río Segura y de sus retornos circulantes hasta los puntos de derivación. Esto hace que, en ocasiones, se excedan los umbrales admisibles sin que ello deba suponer, por su cuantía, tratamiento y control, riesgo sanitario alguno.

La conexión del embalse de la Fuensanta con el Canal Alto del Taibilla, en fase de estudio, y el posible túnel Talave-Cenajo, representan iniciativas interesantes para la mejora de la calidad de las aguas dedicadas al consumo humano.

Existen asimismo, como se indicó, tomas directas en la Vega Alta del Segura, no pertenecientes a la MCT, y cuyas aguas se encuentran degradadas por los vertidos existentes aguas arriba, aunque se avanza hacia mejoras significativas en esta cuestión (p.e. las recientes actuaciones en la planta de Murcia). Este el caso de parte del abastecimiento a Murcia, Abarán y Alcantarilla, que derivan volúmenes totales del orden de 10 hm³/año.

También es de destacar el creciente deterioro de las aguas extraídas de las unidades hidrogeológicas sobreexplotadas del Altiplano cuyos abastecimientos, por otra parte, no presentan ninguna otra fuente de recursos alternativa.

En todos los casos, antes del consumo, las aguas se someten, como mínimo, a un sistema de tratamiento primario consistente en la separación de sólidos, cloración y control de pH.

2.1.4. RETORNOS

En cuanto a las aguas residuales urbanas, retornos de los sistemas de abastecimiento, su volumen anual producido, 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.
- 51 fueron reutilizados directa y exclusivamente 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 más significativos dentro de la cuenca se producen, lógicamente, en las zonas de mayor concentración urbana (vegas del Segura, Cartagena y, en menor medida, Lorca).

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.

A la vista de estos resultados, se propone utilizar efectivamente un valor estándar del 80% como retorno de abastecimientos para todas las unidades de demanda urbana de la cuenca.

2.1.5. CRITERIOS DE GARANTÍA

El criterio de garantía considerado en esta evaluación de demandas es el de los déficits anuales acumulados, tal y como se prescribe en las Directrices para el Plan Hidrológico de la cuenca, y en concordancia con la O.M. de 1992 de medidas de coordinación técnica para la planificación hidrológica. Los umbrales de déficit propuestos son del 10% de la demanda anual, en un año, el 16% en dos años consecutivos, y el 30% en 10 años consecutivos.

Debe indicarse que, a diferencia de lo que sucedía con la demanda agraria, este criterio genérico de umbrales no debe ser particularizado en ningún caso concreto, y debe regir de forma estándar para todas las unidades consideradas.

2.1.6. SÍNTESIS DE VOLÚMENES DEMANDADOS

Para el cálculo de los volúmenes demandados, se han agregado, con carácter general, los datos municipales conforme a los criterios de definición de las

unidades de demanda urbana antes explicados, incluyéndose en las tablas, a efectos indicativos, una pequeña cuantía marginal no asignable a ninguna unidad definida, tal y como se comentó anteriormente.

En el caso de unidades asociadas a la MCT, y por las razones que se comentaron anteriormente, esta metodología no resultaría correcta, por lo que se ha optado por asociar las demandas a las cifras reales de producción de cada planta, en concordancia con el criterio de asimilar demanda a uso en situación ordinaria de ausencia de restricciones.

La información de producción anual, facilitada por la Mancomunidad, ha sido elaborada para modular la estacionalidad intraanual considerando los porcentajes de demandas estacionales reales de los distintos municipios. Con ello se consigue obtener un dato de fiabilidad muy alta tanto para el volumen anual requerido como para su distribución mensual en cada caso.

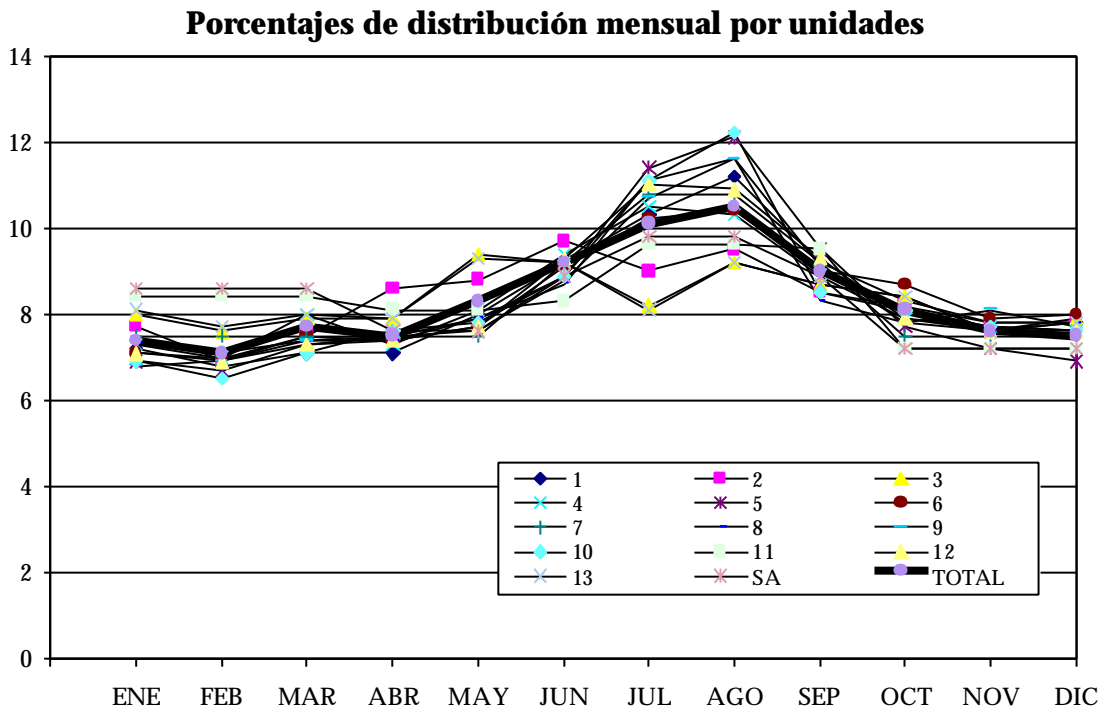
Los porcentajes de distribución mensual de la demanda para las distintas unidades, obtenidos a partir de los datos municipales, son los de la tabla y gráfico adjuntos. En la tabla se ha incluido también, a título indicativo, el volumen anual de demanda integrada (hm^3) que resultaría de la mera suma de suministros municipales asociados a cada unidad, aunque este valor no debe confundirse, por las razones expuestas, con las demandas reales.

Abastecimiento urbano. Porcentajes de distribución mensual

UD	DESCRIPCION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	D.INT.
1	MCT-TAIBILLA	7,2	6,8	7,1	7,1	8,0	9,2	10,3	11,2	9,2	8,3	7,8	7,8	20,2
2	MCT-SIERRA ESPADA	7,7	6,9	7,5	8,6	8,8	9,7	9,0	9,5	8,5	8,2	7,8	7,8	11,0
3	MCT-CAMPOTEJAR	8,0	7,6	7,9	7,9	9,4	9,2	8,2	9,2	8,7	8,4	7,6	7,9	37,3
4	MCT-TORREALTA	7,3	7,0	8,0	7,3	8,1	9,4	10,5	10,3	8,9	7,9	7,7	7,6	62,6
5	MCT-PEDRERA	6,9	6,7	7,3	7,5	7,9	8,9	11,4	12,1	9,5	7,7	7,2	6,9	49,1
6	MCT-LORCA	7,1	7,0	7,5	7,4	7,7	9,1	10,2	10,4	9,0	8,7	7,9	8,0	10,6
7	HELLIN	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	9,2	10,8	10,8	9,2	7,5	7,5	7,5	2,2
8	CABEC. DEL SEGURA	7,3	7,1	7,4	7,4	7,9	8,7	11,1	11,6	8,3	7,8	7,6	7,8	1,3
9	CABEC. DEL MUNDO	6,8	6,9	7,4	7,5	7,6	8,8	10,7	11,6	9,1	7,8	8,1	7,7	2,5
10	CABEC. DEL DAL.	6,9	6,5	7,1	7,6	7,8	8,9	11,1	12,2	8,5	8,1	7,7	7,6	2,6
11	JUMILLA-YECLA	8,4	8,4	8,4	8,1	8,1	8,3	9,6	9,6	9,5	7,2	7,2	7,2	3,5
12	CREVILL.-ORIHUELA	7,1	6,9	7,3	7,4	7,7	9,3	11,0	10,9	9,3	7,9	7,6	7,6	1,8
13	MURCIA-RIO JRA	8,1	7,7	8,0	7,9	9,3	9,2	8,1	9,2	8,7	8,4	7,6	7,8	7,8
SA	SIN ASIGNACION	8,6	8,6	8,6	7,6	7,6	8,9	9,8	9,8	8,9	7,2	7,2	7,2	1,8
	MEDIA TOTAL:	7,4	7,1	7,7	7,5	8,3	9,2	10,1	10,5	9,0	8,1	7,6	7,5	214,3

Como puede apreciarse hay un cierto carácter estacional de estos valores, con máximos en el verano (agosto), y mínimos en invierno (febrero). La estacionalidad observada es, por supuesto, muy inferior a la que se obtiene en el caso de demanda para regadíos, pero desde luego existe y no debe ser ignorada en la modelación del sistema.

Como también se observa, los valores porcentuales son bastante estables para todas las unidades, con una desviación absoluta máxima del orden de 3 puntos en los meses de mayor variabilidad, por lo que se propone, en aras de la simplicidad y compacidad de los datos, adoptar una distribución común para todas las unidades.



Tal distribución será la media total ponderada indicada en la tabla, redondeada a las unidades, y disminuyendo el menor valor para conseguir la suma 100. Esto proporciona, desde el punto de vista de la modelación del sistema, una estimación del lado de la seguridad, al aumentar la amplitud y desviación de los valores extremos en sentido contrario a la estacionalidad de producción de los recursos hídricos.

Las cifras porcentuales finalmente propuestas son, por tanto

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
7	6	8	8	8	9	10	11	9	8	8	8

Aplicando la distribución propuesta a los datos de producción de las plantas potabilizadoras de la MCT, y calculando la demanda anual por agregación de los datos municipales en los casos de unidades no atendidas por la Mancomunidad,

se obtiene finalmente la tabla de síntesis de demandas actuales adjunta.

En ella, y como ya se ha indicado, los volúmenes de demanda de abastecimiento a poblaciones incluyen la requerida por industrias de poco consumo de agua situadas en los núcleos de población y conectadas a la red municipal, y se ha considerado tanto la demanda permanente como la estacional, de conformidad con lo prescrito reglamentariamente.

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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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

Puede comprobarse que el agua suministrada anualmente por la MCT a las redes urbanas se eleva a un total de 192 hm³, mientras que los suministros ajenos se elevan a 25 hm³, lo que revela claramente la importancia decisiva (casi un 90%) del suministro de la Mancomunidad frente al total estimado de la cuenca del Segura (217 hm³).

Estas unidades de demanda no asociadas a la MCT presentan volúmenes totales muy reducidos, y podrían despreciarse a efectos de los cálculos globales del balance hídrico, pero se han introducido buscando, como se indicó, la completitud de unidades en relación a la exhaustiva cobertura espacial del ámbito territorial del Plan Hidrológico.

Asimismo, puede verse que de los 25 hm³/año no proporcionados por la MCT, 10 corresponden a tomas directas de los ríos Segura y Mundo (unidades de Hellín y Murcia-río Segura), y 15 son procedentes de captaciones subterráneas, manantiales y fuentes.

La dotación unitaria bruta media global resulta ser de unos 300 l/hab/día, magnitud algo elevada, y explicable tanto por la cuantía de las pérdidas en las redes (del orden de 1/3 del suministro) como, sobre todo, por la alta concentración de pequeñas y medianas industrias conectadas a estas redes, y que

distorsiona sensiblemente la media resultante.

2.2. USOS INDUSTRIALES Y DE SERVICIOS

2.2.1. USOS INDUSTRIALES

Aunque la importancia cuantitativa relativa de tal uso en el contexto global de la cuenca del Segura es ciertamente muy reducida, es oportuno introducir este epígrafe específico, en aras de la completitud conceptual del documento, y de tener una acotación suficiente de su magnitud.

Como se ha comentado anteriormente, 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 que están conectadas a estas redes municipales.

En este epígrafe procederemos al cálculo de la demanda industrial total, para después proceder a su separación según esta circunstancia.

En base a la encuesta de abastecimientos industriales, se elaboraron las cifras descriptoras del suministro que se resumen a continuación, habiéndose obtenido los valores máximos y mínimos de las estimaciones en función del número de empleados considerados (el declarado y el probable), conforme a lo indicado en las Directrices para el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura y la Orden ministerial de coordinación de 1992.

El procedimiento seguido ha sido la realización de una encuesta que alcanzó a un 1% de las industrias y a un 30% de los empleados, diseñada de tal forma que se recogiesen los datos de las empresas principales con el máximo de representatividad entre sectores productivos. Debe indicarse que no se diferencia entre que las empresas estén o no conectadas a las redes municipales, y los resultados que se han obtenido son globales para la actividad industrial en el ámbito del Plan Hidrológico.

La metodología para obtener el consumo actual se basó en estimar, en base a los datos encuestados, una dotación actual de consumo estratificada en sectores y tamaños de empresas. Posteriormente, utilizando los datos de los censos industriales, se obtenía para cada industria, en función de su actividad y del número de empleados, su consumo.

Lamentablemente, en los censos industriales muchas empresas aparecen con 0 empleados, por lo que en esos casos se tuvo que realizar una estimación del número de empleados de esa empresa en función de la media del sector (nótese que las empresas con número de empleados 0 son empresas no encuestadas y de tamaño medio-pequeño). De este modo, en la cuenca del Segura, el número de empleados facilitado (por la encuesta y/o los censos industriales) es de 63.338

personas y el probable, obtenido según lo antedicho, de 78.758. Incluyendo otros municipios que dependen en todo o en parte del abastecimiento de la cuenca, estas cifras se elevarían a 91.779 y 113.177 empleados respectivamente.

Los cálculos realizados con estas metodologías han de contemplarse, obviamente, con ciertas reservas, pero permiten disponer de un orden de magnitud suficientemente encajado para acotar el problema.

Análogamente a lo realizado con otros tipos de uso, las unidades de demanda industrial identificadas se han establecido de forma que representen agrupaciones de poblaciones que comparten el mismo origen de recursos, o que sus tomas pertenecen a un mismo ramal de la M.C.T. y que sus retornos se producen en puntos no muy distantes entre si o en la misma área geográfica. En este caso, y como ya se indicó, dada la dispersión espacial de la actividad, es lógico que se trate de extensiones territoriales no tan precisamente definidas en cuanto a su toma y retorno como en los otros usos, y su establecimiento se lleve a cabo por criterios meramente geográficos. Su utilidad real es, pues, completar conceptualmente las determinaciones del Plan, más que actuar como elementos significativos del sistema de explotación, del que pueden ser excluidas sin afección manifiesta salvo en esquemas locales de extremo detalle.

Las 8 unidades identificadas son las siguientes:

UDI 1. GUADALENTÍN

Incluye la industria agroalimentaria de Lorca y el resto de la demanda industrial del área del Guadalentín, incluyendo las industrias de Alhama, Librilla, Puerto Lumbreras y Totana. Tiene suministro por las redes municipales y de captaciones subterráneas del acuífero del Guadalentín.

UDI 2. CABECERA

Incluye la industria vinícola de Jumilla y municipios de cabecera de la cuenca excepto Yecla (Alcadozo, Ayna, Bogarra, Bonete, Corral Rubio, Elche de la Sierra, Férez, Fuente Álamo, Hellín, Letur, Lietor, Molinicos, Montealegre del Castillo, Nerpio, Ontur, Paterna del Madera, Pétrola, Riópar, Socovos, Tobarra, Yeste, Bullas, Calasparra, Caravaca, Cehégín, Jumilla y Moratalla). Tiene suministro por las redes municipales y de captaciones subterráneas, siendo despreciable la aportación de la MCT.

UDI 3. CENTRO

Incluye la industria conservera de Molina y el resto de la demanda industrial de la zona, incluyendo los municipios de Abanilla, Abarán, Alguazas, Archena, Blanca, Campos del río, Ceutí, Cieza, Fortuna, Lorquí, Mula, Las Torres de Cotillas y Yecla. Tiene suministro por las redes municipales y de captaciones subterráneas.

UDI 4 MURCIA

Incluye las industrias del área de Murcia, Alcantarilla, Beniel y Santomera. Tiene suministro por las redes municipales y de captaciones subterráneas.

UDI 5. ALICANTE-SEGURA

Incluye las industrias de la provincia de Alicante situadas dentro del ámbito territorial de la cuenca del Segura. Tiene suministro por las redes municipales y de captaciones subterráneas.

UDI 6. LITORAL

Incluye las industrias del área de Cartagena y La Unión, y los municipios de la zona costera de Águilas, Fuente Álamo, Mazarrón, Pulpí, San Javier, San Pedro del Pinatar, Torre Pacheco y Los Alcázares. Tiene suministro por las redes municipales, directo de la MCT, y de captaciones subterráneas.

UDI 7. DIRECTA MCT

Incluye a los Organismos civiles y militares servidos directamente y en exclusiva por la MCT, exceptuando el aeropuerto de Alicante, en la cuenca del Júcar.

UDI 8 ALICANTE-JÚCAR

Incluye la demanda industrial de la provincia de Alicante situada fuera de la cuenca del Segura. Tiene suministro por las redes municipales, directamente, en cuantía despreciable, de la MCT, y de captaciones subterráneas.

El análisis realizado revela que el suministro total industrial anual en los municipios relacionados con la cuenca del Segura se sitúa entre un máximo de 57 hm³ y un valor probable de 49 hm³, si se emplea el número de obreros facilitado. Considerando este valor como más razonable, es el que proponemos como estimación de la demanda industrial en situación actual.

De esta demanda, se estima que 26 hm³ (distribuidos por todas las unidades excepto en la UDI 7) habrían sido suministrados a través de las redes municipales, 10 hm³ habrían sido suministrados directamente por la MCT (6,0 hm³ en la UDI 6, 3,7 en la UDI 7, y 0,1 en la UDI 8), y 13 hm³ (distribuidos por todas las unidades excepto en la UDI 7) provendrían de las aguas subterráneas.

Esta última cifra podría quizá corregirse al alza según se avance en el conocimiento de estos usos, pues es frecuente la existencia de pequeños pozos de captación de aguas subterráneas ubicados en la propia industria para su autoconsumo exclusivo o complementario. En todo caso, la cuantía total no alcanzará magnitudes significativas.

De los volúmenes totales utilizados en el abastecimiento industrial una cierta

fracción es exportada al Júcar, casi todos a través de redes municipales, y con una fracción despreciable suministrada directamente por la MCT. Suponiendo mantenida esta proporcionalidad del total, la fracción exportada sería de unos 6 hm³, si bien la cuantía real será mayor dada la alta concentración industrial de esta zona.

Por grupos de actividad, el sector que más recursos consume es la fabricación de jugos y conservas vegetales, que supone casi el 25% del total.

En las industrias encuestadas se produjeron, en 1990, un total de 3,2 hm³ de vertidos, de los cuales 2,8 hm³ fueron depurados. De estos últimos 1,6 hm³ sufrieron un tratamiento primario, 0,1 hm³ secundario y 1,1 hm³ sin especificar. Se reutilizaron directamente 0,4 hm³, todos ellos en la agricultura y previamente depurados. Se reciclaron 0,9 hm³ concentrados en los sectores de la extracción de minerales metálicos, fabricación de materiales de construcción, en la construcción naval y en otras actividades relacionadas con el acero.

La extensión de estas cifras muestreadas al total poblacional del consumo industrial apuntaría un vertido total anual de 9 hm³, una reutilización total de 1 hm³, y un reciclado de 5 hm³.

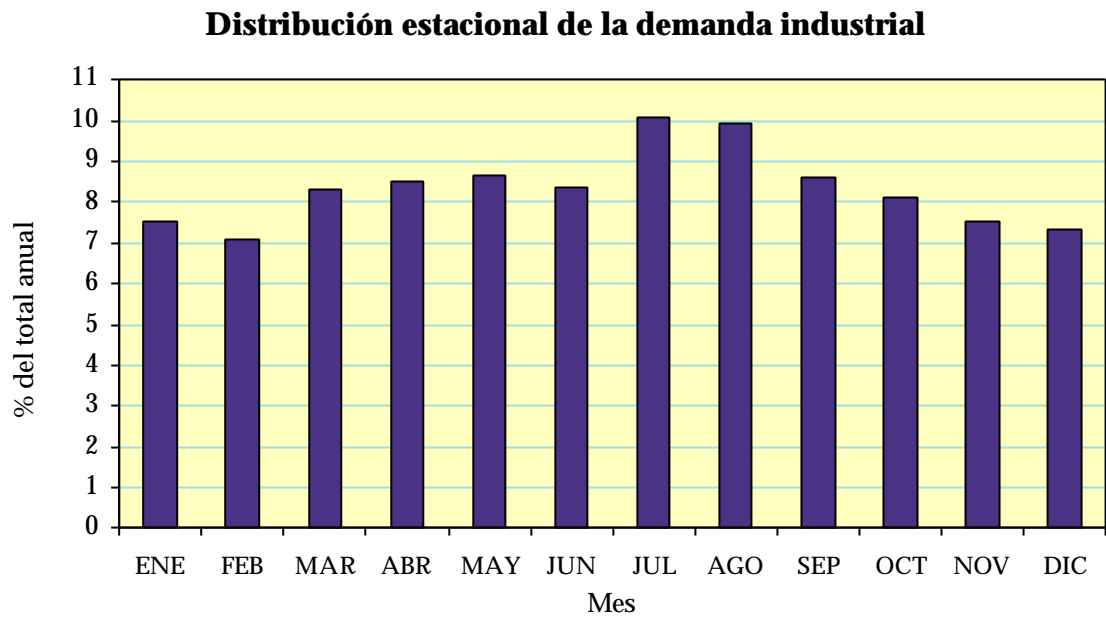
En la tabla adjunta se recogen los consumos totales máximos industriales para cada unidad de demanda industrial identificada. Los suministros máximos declarados de 57 hm³/año se distribuyen estacionalmente tal y como muestran las tablas adjuntas, que incluyen obviamente el total estimado tanto servido por red como directo.

Aplicando los mismos porcentajes estacionales y por unidades resultantes a la magnitud estimada como razonable de 49 hm³, se pueden estimar los valores finales de distribución de demandas industriales totales (conectadas y no conectadas a las redes) para cada UDI, tal y como muestra la tercera tabla adjunta. Es obvio que tal procedimiento no es exacto, pero es seguro que el error cometido no resulta en modo alguno significativo, y la calidad de los resultados obtenidos es concordante con los objetivos que se persiguen.

Como sucede con los otros usos, hay también una ligera estacionalidad de esta demanda (con valores máximos en verano), tal y como puede verse en el gráfico adjunto de porcentajes agregados medios de distribución mensual.

No obstante, y por las mismas razones que se comentaron en relación con la demanda de abastecimientos, puede suponerse igual para todas las unidades, y con la distribución homogénea y redondeada siguiente

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
8	6	8	9	9	8	10	10	9	8	8	7



En este caso, el efecto estacional es aún más reducido que en caso de abastecimientos urbanos, si bien puede constatarse también su existencia.

Demanda actual industrial total máxima declarada. Volúmenes mensuales y totales (hm³)

UDI	DESCRIPCIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	%
1	Guadalentín	0,142	0,128	0,137	0,134	0,160	0,174	0,179	0,170	0,176	0,174	0,165	0,151	1,889	3,33
2	Cabecera	0,320	0,302	0,365	0,399	0,384	0,400	0,482	0,477	0,407	0,367	0,329	0,304	4,535	7,99
3	Centro	0,190	0,208	0,256	0,293	0,370	0,312	0,485	0,560	0,407	0,296	0,290	0,206	3,872	6,82
4	Murcia	0,211	0,208	0,259	0,286	0,303	0,293	0,398	0,425	0,329	0,277	0,245	0,208	3,440	6,06
5	Alicante-Segura	0,635	0,584	0,703	0,735	0,717	0,734	0,912	0,854	0,731	0,699	0,624	0,622	8,551	15,06
6	Litoral	1,051	0,945	1,082	1,047	1,024	0,808	0,828	0,802	0,810	0,777	0,844	0,885	10,904	19,20
7	Directa MCT	0,260	0,284	0,285	0,256	0,289	0,339	0,356	0,338	0,311	0,384	0,271	0,310	3,684	6,49
8	Alicante-Júcar	1,460	1,368	1,624	1,682	1,665	1,682	2,094	2,007	1,716	1,631	1,506	1,478	19,913	35,07
TOTAL :		4,270	4,027	4,711	4,833	4,911	4,741	5,734	5,632	4,887	4,605	4,273	4,165	56,789	100,00

DISTRIBUCIONES PORCENTUALES

1	Guadalentín	7,50	6,77	7,25	7,08	8,45	9,22	9,45	8,99	9,31	9,22	8,75	8,01	100,00
2	Cabecera	7,06	6,66	8,04	8,79	8,46	8,81	10,64	10,52	8,97	8,09	7,26	6,71	100,00
3	Centro	4,92	5,37	6,62	7,58	9,55	8,05	12,52	14,45	10,51	7,63	7,48	5,33	100,00
4	Murcia	6,12	6,05	7,52	8,31	8,80	8,50	11,56	12,34	9,55	8,06	7,13	6,04	100,00
5	Alicante-Segura	7,43	6,83	8,23	8,60	8,38	8,59	10,67	9,99	8,55	8,18	7,29	7,27	100,00
6	Litoral	9,64	8,67	9,93	9,60	9,39	7,41	7,59	7,36	7,43	7,13	7,74	8,11	100,00
7	Directa MCT	7,07	7,71	7,74	6,96	7,85	9,19	9,66	9,17	8,45	10,43	7,35	8,43	100,00
8	Alicante-Júcar	7,33	6,87	8,15	8,45	8,36	8,45	10,52	10,08	8,62	8,19	7,56	7,42	100,00
TOTAL :		7,52	7,09	8,30	8,51	8,65	8,35	10,10	9,92	8,61	8,11	7,52	7,33	100,00

Demanda actual industrial total estimada. Volúmenes mensuales y totales (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	

2.2.2. SERVICIOS

Debe considerarse como demanda establecida la necesidad relativa a la existencia de ocho campos de golf en el área cubierta por el plan. La estimación de necesidades conjuntas de este tipo de demanda de servicios puede cifrarse en unos 4 Hm³ que se incorporan dentro de este epígrafe.

2.3. DEMANDAS TOTALES

Resumiendo los resultados presentados, puede afirmarse que la demanda actual de abastecimiento urbano, incluyendo las industrias situadas en los núcleos de población y conectadas a las redes, se cifra en 217 hm³/año, de los que 192 son servidos por la MCT, y 25 proceden de recursos propios (10 mediante tomas directas en cauces y 15 procedentes de captaciones y pequeñas surgencias subterráneas).

Aunque tal diferenciación resulta irrelevante en la práctica, de esta demanda total anual de 217 hm³, 26 corresponderían a usos industriales (un 12%), y 191 a usos urbanos propiamente dichos (un 88%).

Por otra parte, de la demanda total de 217 hm³/año, 172 (un 79%) se consumen en el ámbito territorial de la cuenca del Segura, y 45 (un 21%) se consumen en el ámbito de la cuenca del Júcar, con recursos servidos por la MCT. Estos 45 hm³/año exportados para abastecimiento proceden de la cuenca del Segura (15 hm³, 1/3 del total) y del trasvase del Tajo (30 hm³, 2/3 del total).

En cuanto a la demanda industrial, el total estimado es de 45 hm³/año, de los que, como se ha dicho, 26 ya estarían incluidos en la demanda urbana a través de redes, y 19 serían estrictamente industriales (10 de suministro directo por la MCT, y 9 de captaciones subterráneas).

En definitiva, el volumen global actualmente demandado para abastecimientos urbanos e industrias consuntivas en la cuenca del Segura puede cifrarse en un total de 236 hm³/año.

3. DEMANDAS FUTURAS

3.1. ABASTECIMIENTO URBANO

Como se ha comentado en epígrafes anteriores, el abastecimiento urbano incluyendo las pequeñas industrias conectadas a las redes urbanas municipales se lleva a cabo de forma mayoritaria mediante los suministros servidos por la Mancomunidad de Canales del Taibilla, y se complementa con tomas directas de cauces o de acuíferos. Este suministro coincide en la práctica con la demanda bruta, ya que el abastecimiento se desenvuelve de forma satisfactoria, no produciéndose restricciones ni déficits significativos.

Si bien en los últimos años las cifras de la MCT muestran un estancamiento o incluso una ligera disminución de la demanda, no cabe pensar que esta situación se vaya a mantener en el futuro durante mucho tiempo. Una vez ajustados los consumos por la mejora de los rendimientos y gestión de las redes municipales, y el efecto de la concienciación ciudadana inducido por la sequía, parece lógico pensar que la evolución de la demanda futura irá pareja a la de la población y su nivel de vida, y mostrará, por tanto, una tendencia moderadamente creciente.

Para la cuantificación de las demandas futuras se ha empleado el procedimiento usual, y establecido reglamentariamente, de estimar la población probable en el futuro, y asignarle una dotación nominal correspondiente.

Como se ha indicado en epígrafes previos, en 1990 y para el conjunto total del abastecimiento, la población de hecho se cifra en 1,78 Mhabitantes, de los que el 74% se situaron dentro de la cuenca del Segura, y el 26% restante en la del Júcar.

La población total máxima demandante (calculada a partir de la población de hecho y la estacional facilitada por los Ayuntamientos) osciló entre un mínimo de 1,82 Mhabs y un máximo de 2,73 Mhabs en febrero y agosto, respectivamente. La población mínima demandante (calculada con la población estacional equivalente) osciló entre 1,78 y 2,04 Mhabs en diciembre y agosto respectivamente.

Esta población se ha proyectado a 10 y 20 años conforme a las estimaciones que, para el conjunto nacional, ha establecido el Instituto Nacional de Estadística, corregidas en base al diferencial de crecimiento entre el total nacional y la zona de estudio, previéndose un ligero aumento hasta el año 2008, tendiendo entonces a la estabilización y posteriormente incluso a un cierto descenso.

La dotación asignada a cada núcleo de población es la recomendada en la O.M. de coordinación técnica y adoptada en las Directrices para el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura, en función del número de habitantes y del grado de industrialización de cada municipio.

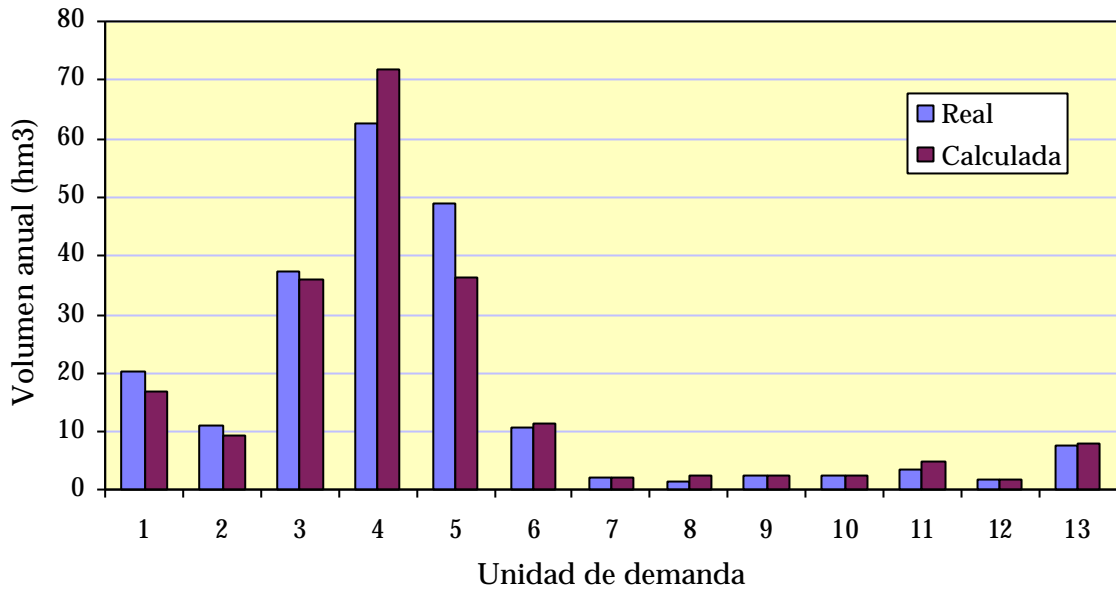
Es obvia la dificultad para predecir este grado de actividad industrial en el futuro, pero se ha buscado un procedimiento objetivo consistente en el análisis de los censos industriales y de edificios dedicados a actividades comerciales según el INE. Con ello se han supuesto los municipios con un desarrollo industrial alto, que son los de Hellín, Tobarra, Albatera, Alicante, Almoradí, Aspe, Callosa de Segura, Crevillente, Elche, Orihuela, Torrevieja, Alcantarilla, Alhama de Murcia, Caravaca, Cartagena, Cehegín, Cieza, Jumilla, Lorca, Molina de Segura, Murcia, San Javier, Las Torres de Cotillas, Totana, La Unión y Yecla. Al resto de los municipios se les ha asignado un grado de industrialización futuro de tipo medio.

Con estas dotaciones y población, la demanda mínima o límite inferior teórico de la demanda para usos urbanos de los núcleos que se abastecen en todo o en parte con recursos distribuidos desde la cuenca del Segura, se ha evaluado en 193, 243 y 248 hm³/año para el momento actual y los horizontes del medio y largo plazo respectivamente.

Análogamente, el límite teórico superior de la demanda se ha establecido, para los mismos horizontes, en los valores de 217, 267 y 272 hm³/año respectivamente.

Considerando estas cifras, puede verse como la demanda municipal actual real, evaluada por los procedimientos descritos en capítulos anteriores, se encuentra efectivamente dentro de la horquilla teórica para la situación actual, lo que indica que estos cálculos y previsiones están razonablemente encajados, y no se está produciendo un consumo excesivo, con dotaciones manifiestamente anómalas, en el momento presente. Tal comparación, a la escala de las unidades de demanda (no corregidas), puede verse en el gráfico adjunto, en el que se ha tomado el valor medio de la horquilla, y que resulta revelador de un buen acuerdo, incluso a este nivel de desagregación.

Comparación de demandas actuales de abastecimiento



En definitiva, con estas hipótesis, y tomando los valores medios de la horquilla de previsiones, el resumen de demandas teóricas totales de abastecimiento urbano futuras propuestas, incluyendo las industrias de poco consumo conectadas a las redes y el suministro propio del Júcar, es el ofrecido en la tabla.

Horizonte	Habs.de hecho servidos en la cuenca	Demanda para abastecimiento en la cuenca	Demanda para abastecimiento fuera de la cuenca	Total (hm³)
Actual	1.324.051	145	60	205
Medio plazo (10 años)	1.366.457	180	75	255
Largo plazo (20 años)	1.370.692	184	76	260

Para los 60, 75 y 76 hm³/año totales demandados fuera de la cuenca del Segura, cabe suponer el mantenimiento en el futuro de la misma proporción de volumen propio/importado de la cuenca del Júcar que se da en la actualidad, lo que supone una transferencia efectiva más reducida como se comentará más adelante.

Se observa, asimismo, como la demanda calculada en situación actual fuera de la cuenca es ligeramente superior al suministro efectivo. Esto puede explicarse, además de por las obvias limitaciones de estos cálculos teóricos, por el aporte complementario de recursos externos que reciben estas poblaciones del ámbito del Júcar.

Si se supone que estas condiciones se mantendrán similares en el futuro, cabe inferir razonablemente que el incremento previsible de demanda de abastecimiento atendido desde la cuenca del Segura y ubicado en el ámbito territorial del Júcar será de unos 15 hm³/año (15 a medio plazo y 16 a largo plazo).

El resumen de los cálculos de previsión de demandas para los horizontes futuros se ofrece en las tablas adjuntas, en las que se ha supuesto la misma distribución estacional y la misma proporcionalidad de distribución entre centros de producción de la MCT que en la situación actual, incluyéndose, como antes, los volúmenes totales y sus distribuciones mensuales, y la situación teórica actual, a efectos únicamente indicativos, y para observar la situación incremental de los horizontes futuros.

Demandas actuales teóricas de abastecimiento urbano (hm³)

UD	DESCRIPCION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1	MCT-TAIBILLA	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3	1,5	1,8	1,9	1,5	1,4	1,3	1,3	17
2	MCT-SIERRA ESP.	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	9
3	MCT-CAMPOTEJAR	3,1	2,9	3,0	2,9	3,0	2,9	3,0	3,0	2,9	3,1	3,1	3,0	36
4	MCT-TORREALTA	5,6	5,3	5,8	5,4	5,9	6,3	7,1	7,2	6,1	5,9	5,7	5,3	72
5	MCT-PEDRERA	2,4	2,3	2,5	2,7	2,6	3,0	4,7	5,1	3,2	2,6	2,5	2,4	36
6	MCT-LORCA	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	1,1	1,3	1,1	0,9	0,9	0,9	11
7	HELLIN	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2
8	CABEC. SEGURA	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	2
9	CABEC. MUNDO	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	3
10	CABEC. GUADAL.	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	2
11	JUMILLA-YECLA	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	5
12	CREVILL-ORIHUELA	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	2
13	MURCIA-SEGURA	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	8
TOTAL:		16,0	15,1	16,1	15,7	16,4	17,4	20,9	21,8	17,7	16,5	16,1	15,4	205

Demandas futuras de abastecimiento urbano a medio plazo (hm³)

UD	DESCRIPCION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1	MCT-TAIBILLA	4,0	3,4	4,5	4,5	4,5	5,1	5,6	6,2	5,1	4,5	4,5	4,5	56
2	MCT-SIERRA ESP.	2,4	2,0	2,7	2,7	2,7	3,1	3,4	3,8	3,1	2,7	2,7	2,7	34
3	MCT-CAMPOTEJAR	1,3	1,1	1,5	1,5	1,5	1,7	1,9	2,1	1,7	1,5	1,5	1,5	19
4	MCT-TORREALTA	4,0	3,5	4,6	4,6	4,6	5,2	5,8	6,3	5,2	4,6	4,6	4,6	58
5	MCT-PEDRERA	3,5	3,0	4,0	4,0	4,0	4,4	4,9	5,4	4,4	4,0	4,0	4,0	49
6	MCT-LORCA	0,7	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	9
7	HELLIN	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	3
8	CABEC. SEGURA	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	2
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
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
11	JUMILLA-YECLA	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	6
12	CREVIL.-ORIHUELA	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2
13	MURCIA-SEGURA	0,7	0,6	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	0,9	0,8	0,8	0,8	10
TOTAL:		17,9	15,3	20,4	20,4	20,4	23,0	25,5	28,1	23,0	20,4	20,4	20,4	255

Demandas futuras de abastecimiento urbano a largo plazo (hm³)

UD	DESCRIPCION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1	MCT-TAIBILLA	4,0	3,5	4,6	4,6	4,6	5,2	5,8	6,3	5,2	4,6	4,6	4,6	58
2	MCT-SIERRA ESP.	2,4	2,1	2,8	2,8	2,8	3,1	3,5	3,8	3,1	2,8	2,8	2,8	35

3	MCT-CAMPOTEJAR	1,3	1,2	1,5	1,5	1,5	1,7	1,9	2,1	1,7	1,5	1,5	1,5	19
4	MCT-TORREALTA	4,1	3,5	4,7	4,7	4,7	5,3	5,9	6,5	5,3	4,7	4,7	4,7	59
5	MCT-PEDRERA	3,5	3,0	4,0	4,0	4,0	4,5	5,0	5,5	4,5	4,0	4,0	4,0	50
6	MCT-LORCA	0,7	0,6	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	0,9	0,8	0,8	0,8	10
7	HELLIN	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
8	CABEC. SEGURA	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	2
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
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
11	JUMILLA-YECLA	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	6
12	CREVILL- ORIHUELA	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2
13	MURCIA-SEGURA	0,7	0,6	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	0,9	0,8	0,8	0,8	10
TOTAL:		18,2	15,6	20,8	20,8	20,8	23,4	26,0	28,6	23,4	20,8	20,8	20,8	260

Como puede verse, el incremento previsible a largo plazo sobre el medio plazo es muy reducido, debido a las estimaciones planteadas sobre el crecimiento de la población en esos horizontes.

La evolución de las demandas globales entre los horizontes del Plan Hidrológico supone un incremento medio anual de las demandas del 1.19% hasta el segundo horizonte (un 2.20% en el primer decenio y un 0.19% en el segundo) para el total del abastecimiento. Tal tasa de incremento es muy moderada, y notoriamente inferior a la que se obtendría por la simple extrapolación estadística de las series disponibles en las últimas décadas.

Los valores de dotación media resultante son de 264, 337 y 344 l/hab/día para la actualidad y cada uno de los horizontes futuros. Las dotaciones empleadas en los núcleos situados fuera de la cuenca del Segura cuyo suministro depende en todo o en parte de esta cuenca son de 306, 342 y 355 l/hab/día. Como se observa, estos valores son ligeramente superiores debido al mayor tamaño y grado de industrialización de estos municipios.

Debe reiterarse que esta demanda incluye, reglamentariamente, la de las pequeñas industrias urbanas conectadas a las redes municipales. Para estimar su cuantía futura se adopta la hipótesis del mantenimiento de proporcionalidad con respecto a la situación actual (en torno al 12%), lo que arrojaría la magnitud futura, meramente indicativa, de unos 35 hm³/año.

En cuanto a la estimación de demandas futuras que se han de atender desde la cuenca del Segura, y situadas fuera de su ámbito territorial, se han planteado dos hipótesis distintas.

En la primera se ha mantenido, en los sistemas de abastecimiento situados fuera de la cuenca del Segura, la misma proporción entre recursos importados y recursos propios que la existente en la actualidad. Como se ha indicado, puesto que esta proporción se cifra en un 83%, la demanda teórica de 60 hm³ actuales se suministraría teóricamente, redondeando las cifras, con 50 hm³ de la cuenca del Segura y 10 de la del Júcar, totalizando la cuenca atendida desde el Segura una demanda de 195 hm³ (205-10). En definitiva, y por este procedimiento, las demandas estrictas del ámbito del Segura serían de 195, 242 y 247 hm³/año para

los distintos horizontes.

En la segunda hipótesis se ha supuesto que se mantiene constante el volumen real de recursos exportados para abastecimiento en la actualidad, es decir, 45 hm³/año. En estas condiciones, las demandas a suministrar desde el Segura se obtendrían sumando esta magnitud a la demanda interna, obteniéndose los valores de 190, 225 y 229 hm³/año respectivamente.

En el primer supuesto el incremento de recursos a suministrar a través del Segura al Júcar sobre los actuales es de 17 y 18 hm³/año a medio y largo plazo, y en el segundo supuesto no hay aumento de recursos transferidos al Júcar, debiendo cubrirse el incremento de demandas de ese ámbito con recursos propios o importados de terceras cuencas.

De este ejercicio, un tanto teórico, interesa resaltar la necesidad de que, conforme a las Directrices del Plan, se prevean recursos externos a la cuenca del Segura para atender los crecimientos de las demandas situadas fuera de su ámbito y atendidas desde el mismo. La acotación de esta magnitud complementaria estaría sobre los 18 hm³/año a largo plazo.

Puesto que ya está prevista la construcción de una desaladora con destino al abastecimiento de la MCT en el área de Elche-Alicante, con producción máxima anual estimada en unos 20 hm³, el problema quedaría así resuelto de forma plenamente satisfactoria.

3.2. USOS INDUSTRIALES

Para la determinación de las demandas de uso industrial en los dos horizontes futuros del Plan hidrológico, se han utilizado las dotaciones de demanda constantes en los dos horizontes del Plan, según la Orden ministerial de coordinación de 1992. Dichas dotaciones se han obtenido combinando la información obtenida en los estudios de caracterización de uso industrial del agua y las dotaciones unitarias recogidas en el anejo de la mencionada Orden y asumido en las Directrices del Plan.

Para ello se han analizado cuatro escenarios que resultan de la combinación de las dos variables (empleados y método de proyección). En cuanto al número de empleados se consideraron dos hipótesis: el número de empleados facilitados por las encuestas, y el número de empleados estimado. En cuanto a los criterios de proyección, el primero fue analizar la evolución del consumo industrial en los años analizados, que resulta en un incremento del 0.2%, y el segundo incorporar la previsión de incremento de la población del INE, y asumir que la industria crece al mismo ritmo que la población. Los valores finalmente adoptados corresponden a la hipótesis realizada en base a las predicciones del INE y a la media entre los obreros facilitados por la encuesta y censos industriales y los estimados.

Como en el caso del abastecimiento urbano, parte de la demanda de usos industriales situada fuera de la cuenca del Segura no se suministra totalmente con recursos proporcionados por la cuenca del Segura. Estos usos no se pueden individualizar por no existir información suficiente en los censos industriales. Mediante el estudio de los datos del suministro de la encuesta se dedujo que el 66% de los recursos demandados en los municipios de la provincia de Alicante y vinculados con la cuenca del Segura son suministrados desde este ámbito, por lo que parece razonable afectar a la demanda provincial de Alicante por el coeficiente 0,66 para obtener la demanda dependiente del Segura. La aplicación de este criterio a las distintas UDIs resulta en una minoración de la UDI 8, que engloba la exportación, del 53%.

En cuanto a la evolución de las demandas, como las dotaciones por actividad y número de empleados no varían en los horizontes del Plan, el potencial incremento de demanda industrial provendría exclusivamente de un incremento de industrias y/o de empleados, incrementos que resultan muy reducidos.

Por otra parte, del análisis del tejido industrial de la cuenca se dedujo una cierta incertidumbre sobre la evolución de los sectores endógenos y exógenos. Es decir, la implantación o cierre de alguna empresa de tamaño grande supondría una modificación de la demanda de agua para usos industriales de mayor envergadura que la que se podría deducir del análisis de la evolución anterior, lo que debe alertarnos sobre la debilidad de estas proyecciones.

En definitiva, los valores teóricos finalmente obtenidos son los siguientes:

Horizonte	Abastecido en la cuenca	Exportación	Total
Actual	43	10	53
Medio plazo	43	11	54
Largo plazo	43	11	54

En la tabla adjunta se recoge la evolución mensual de la demanda total máxima actual por unidades de demanda industrial (incluyendo industrias conectadas y no conectadas a las redes municipales), según el número de empleos probable.

A las estimaciones futuras realizadas debe añadirse una matización, y es que pudiera darse el caso de que, al margen de los crecimientos adoptados, y dados los atractivos socioeconómicos y estratégicos del área, es posible que se produzca la instalación de complejos industriales o de servicios de cierta envergadura, lo que supondría una demanda puntual relativamente súbita y de gran importancia relativa dado lo exiguo de las cifras globales manejadas. El reciente caso de General Electric es bien indicativo al respecto, y alerta sobre la absoluta necesidad de considerar esta posibilidad en la planificación hidrológica de forma que en ningún caso tales iniciativas puedan verse cuestionadas por la falta de

disponibilidad de recursos hídricos garantizados.

No es posible realizar en este momento una estimación de lo que pueden suponer tales demandas industriales o de servicios futuras, ya que su generación no obedece a fenómenos continuos y predeterminables, sino a decisiones puntuales y coyunturales, absolutamente impredecibles a medio y largo plazo. No obstante, parece prudente establecer una modesta reserva a medio y largo plazo de 15 hm³/año en previsión de tal contingencia, que cabe distribuir, inicialmente y a efectos de cómputo, entre todas las unidades demandantes.

Hecha esta consideración, las demandas totales industriales (conectadas y no conectadas) en la situación actual y en los dos horizontes del Plan serían las del cuadro, y su detalle estacional y por unidades sería el ofrecido en la tabla adjunta.

Horizonte	Propio	Externo	Reserva	Total
Actual	43	10		53
Medio plazo	43	11	15	69
Largo plazo	43	11	15	69

Si a estas magnitudes totales se resta la conectada, servida por las redes municipales, y que se cifró en 35 hm³/año, la demanda futura estrictamente industrial aislada se estima en 34 hm³/año, pudiendo razonablemente distribuirse de igual forma que la total conjunta. Ello da lugar a los resultados finales de demandas industriales y de servicios futuras estrictas (no conectadas) ofrecidos en la tabla.

Unidades de Demanda Industrial. Volúmenes de demanda futura total (conectada y no conectada) (hm³)

UDI	DESCRIPCIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	%
1	Guadalentín	0,166	0,163	0,161	0,164	0,184	0,195	0,197	0,204	0,203	0,189	0,190	0,171	2,187	3,16
2	Cabecera	0,404	0,419	0,431	0,476	0,496	0,493	0,535	0,606	0,535	0,463	0,456	0,410	5,725	8,28
3	Centro	0,240	0,277	0,317	0,414	0,440	0,454	0,689	0,828	0,583	0,422	0,414	0,312	5,390	7,79
4	Murcia	0,260	0,283	0,311	0,375	0,392	0,403	0,542	0,630	0,482	0,380	0,369	0,306	4,732	6,84
5	Alicante-Segura	0,691	0,713	0,743	0,794	0,843	0,844	1,016	1,081	0,921	0,814	0,768	0,713	9,941	14,37
6	Litoral	1,277	1,298	1,330	1,343	1,411	1,291	1,404	1,438	1,312	1,296	1,191	1,229	15,800	22,84
7	Directa MCT	0,280	0,273	0,289	0,271	0,304	0,332	0,374	0,365	0,327	0,341	0,261	0,274	3,691	5,34
8	Alicante-Júcar	1,479	1,534	1,590	1,727	1,742	1,791	2,269	2,495	2,025	1,774	1,728	1,554	21,700	31,37
TOTAL :		4,796	4,960	5,172	5,564	5,810	5,803	7,025	7,647	6,389	5,681	5,377	4,969	69,167	100,000

Unidades de Demanda Industrial. Distribuciones porcentuales de los volúmenes demandados

UDI	DESCRIPCIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1	Guadalentín	7,58	7,47	7,35	7,50	8,40	8,92	9,00	9,35	9,27	8,66	8,67	7,84	2,187
2	Cabecera	7,05	7,32	7,54	8,31	8,66	8,62	9,35	10,59	9,35	8,09	7,97	7,16	5,725
3	Centro	4,45	5,13	5,88	7,68	8,16	8,42	12,78	15,37	10,82	7,83	7,68	5,79	5,390
4	Murcia	5,49	5,99	6,57	7,93	8,27	8,51	11,44	13,31	10,19	8,03	7,80	6,47	4,732
5	Alicante-Segura	6,95	7,17	7,47	7,99	8,48	8,49	10,22	10,87	9,27	8,19	7,73	7,18	9,941
6	Litoral	8,08	8,21	8,42	8,50	8,93	8,17	8,89	9,10	8,30	8,21	7,54	7,78	15,800
7	Directa MCT	7,59	7,40	7,84	7,33	8,23	9,00	10,12	9,88	8,86	9,25	7,08	7,41	3,691
8	Alicante-Júcar	6,82	7,07	7,33	7,96	8,03	8,25	10,45	11,50	9,33	8,18	7,96	7,16	21,700
TOTAL :		6,93	7,17	7,48	8,04	8,40	8,39	10,16	11,06	9,24	8,21	7,77	7,18	69,167

Unidades de Demanda Industrial. Volúmenes de demanda futura estricta (no conectada) (hm³)

UDI	DESCRIPCIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1	Guadalentín	0,081	0,080	0,079	0,081	0,090	0,096	0,097	0,100	0,100	0,093	0,093	0,084	1,075
2	Cabecera	0,199	0,206	0,212	0,234	0,244	0,243	0,263	0,298	0,263	0,228	0,224	0,201	2,814
3	Centro	0,118	0,136	0,156	0,204	0,216	0,223	0,339	0,407	0,287	0,208	0,203	0,153	2,650
4	Murcia	0,128	0,139	0,153	0,185	0,192	0,198	0,266	0,310	0,237	0,187	0,181	0,150	2,326
5	Alicante-Segura	0,340	0,350	0,365	0,390	0,414	0,415	0,499	0,531	0,453	0,400	0,378	0,351	4,887
6	Litoral	0,628	0,638	0,654	0,660	0,693	0,635	0,690	0,707	0,645	0,637	0,585	0,604	7,767
7	Directa MCT	0,138	0,134	0,142	0,133	0,149	0,163	0,184	0,179	0,161	0,168	0,129	0,135	1,814
8	Alicante-Júcar	0,727	0,754	0,781	0,849	0,856	0,880	1,115	1,227	0,995	0,872	0,849	0,764	10,667

TOTAL :	2,357	2,438	2,542	2,735	2,856	2,853	3,453	3,759	3,140	2,792	2,643	2,443	34,000
---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

4. RESUMEN Y CONCLUSIONES

En síntesis, los valores de demanda anual con destino a abastecimientos urbanos e industrias en la cuenca del Segura son los ofrecidos en el cuadro adjunto.

	Situación actual	Medio plazo	Largo plazo
Abastecimiento urbano :	217	255	260
Industrial (no conect.) :	23	38	38
Total :	240	293	298

Los incrementos previsibles son, como se observa, de unos 50 y 60 hm³/año para el medio y largo plazo, y ello aún habiendo adoptado unas hipótesis de crecimiento de población y actividad industrial muy moderadas.

Estos incrementos no pueden atenderse con los recursos propios de la cuenca del Segura, ni siquiera en el supuesto de pleno desarrollo de las plantas desaladoras con destino a la MCT que actualmente se prevén, por lo que será necesario, para la correcta atención de estas demandas prioritarias, proceder a la expropiación de regadíos o al aporte de nuevos recursos externos complementarios.