



IHERA

***Estimativa das Necessidades
Globais de Água
para o Regadio no Continente***

(Contributo do IHERA para o PLANO NACIONAL DA ÁGUA)



Ministério da
Agricultura,
do Desenvolvimento
Rural e das Pescas

IHERA
Instituto de Hidráulica,
Engenharia Rural e Ambiente

IHERA

INSTITUTO DE HIDRÁULICA, ENGENHARIA RURAL E AMBIENTE

DIRECÇÃO DE SERVIÇOS DE PLANEAMENTO E AMBIENTE

DIRECÇÃO DE SERVIÇOS DOS RECURSOS NATURAIS

E DOS APROVEITAMENTOS HIDROAGRÍCOLAS

***Estimativa das Necessidades
Globais de Água
para o Regadio no Continente***

(Contributo do IHERA para o PLANO NACIONAL DA ÁGUA)

*Divisão de Planeamento do Regadio
Divisão de Hidrologia Agrícola e Qualidade da Água*

Lisboa, Junho 2001

Estimativa das Necessidades Globais de Água para o Regadio no Continente

(Contributo do IHERA para o PLANO NACIONAL DA ÁGUA)

Trabalho realizado pelas Divisões de Planeamento do Regadio (DPR) e de Hidrologia Agrícola e Qualidade da Água (DHAQA), com a participação dos seguintes técnicos:

DPR:

Eng^o António Campeã da Mota
Eng^o Francisco Rodrigues
Eng^a Filomena Esteves
Eng^a Ana Maria Mendes Dias

DHAQA:

Eng^a Maria Julieta Tito Nunes
Eng^o Carlos Pais
Eng^o José Gonzalez

ÍNDICE

1. Introdução	4
2. Terminologia	4
3. Área de Regadio.....	5
4. Ocupação Cultural	8
5. Necessidades Úteis de Água para Rega	9
5.1 - Metodologia.....	9
5.2 - Dados de base	9
5.3 - Opções do modelo	10
6. Eficiências de Rega.....	10
6.1 - Método de Rega	10
6.2 - Sistema de Regadio	10
6.3 - Sistema de Transporte e Distribuição	11
7. Resultados	12

ANEXOS

ANEXO I

Necessidades Úteis Médias Mensais de Rega por Concelho

ANEXO II

Necessidades Anuais de Rega por Concelho e por Região

ANEXO III

Necessidades Anuais de Rega (Resumo)

Referências Bibliográficas

ESTIMATIVA DAS NECESSIDADES GLOBAIS DE ÁGUA PARA O REGADIO NO CONTINENTE

(Contributo do IHERA para o PLANO NACIONAL DA ÁGUA)

1. INTRODUÇÃO

O regime pluviométrico do Continente Português, caracterizado pela grande variabilidade inter-anual e mesmo ao longo do ano, com concentração num semestre húmido (Outubro a Março), é claramente penalizador para as culturas de Primavera-Verão, tornando o regadio uma opção incontornável para se assegurar um nível satisfatório da actividade agrícola.

Nestas condições e de modo a combater o crónico défice hídrico, o sector agricultura recorre anualmente a um considerável volume de água que, embora comparável a outras regiões da Bacia Mediterrânica, o torna, contrariamente aos Países do Norte da Europa, o maior consumidor deste recurso, sendo por esse motivo objecto de alguma desconfiança por parte dos outros sectores.

Importa, pois, e no seguimento das actuais preocupações com a durabilidade dos recursos naturais, conhecer as necessidades actuais do sector de modo a fundamentar eventuais escolhas de estratégias do desenvolvimento.

Não sendo esta avaliação o resultado de medições directas nos diferentes utilizadores, mas sim de uma metodologia de estimativa indirecta, houve a preocupação de atender aos mais recentes e completos valores estatísticos relativos aos factores que influenciam o consumo: superfície irrigável, tipo de rega, sistema de rega, culturas regadas.

Foram assim utilizados o RGA'99 e os dados do IHERA relativos aos regadios de iniciativa estatal e regadios tradicionais. Foi igualmente consultada a bibliografia da especialidade no que se refere a eficiências de utilização. O resultado final é apresentado a nível de Região Agrícola e também a nível dos diferentes Concelhos.

2. TERMINOLOGIA

Porque pensamos ser vantajoso a uniformização de linguagem mantivemos a terminologia adoptada pelo INE no Recenseamento:

- a) Superfície Agrícola Utilizada (SAU) - inclui a terra arável limpa, culturas sob-coberto de matas e florestas, culturas permanentes, prados e pastagens permanentes.

- b) Superfície Irrigável - é a superfície máxima, que no decurso do ano agrícola de referência do inquérito poderia, se necessário, ser irrigada, por meio de instalações técnicas próprias da exploração (*tubagem, regos, armação de terrenos, motobomba, etc.*) e por uma quantidade de água **normalmente** disponível.
- c) Área Regada - é a área das culturas temporárias, das culturas permanentes e dos prados e pastagens permanentes (*excluir a horta familiar*), que no ano de referência foram efectivamente regadas pelo menos uma vez.
- d) Tipo de Rega - método usado para aplicação da água à cultura.

gravidade - a água é conduzida por meio da gravidade até à cultura a regar;

aspersão - a água é conduzida em pressão e fornecida ao solo sob a forma de "chuva", por intermédio de aspersores ou máquinas de rega;

localizada - a água é conduzida em baixa pressão e é fornecida ao solo em pontos localizados no terreno ou pequenas superfícies por intermédio de gotejadores ou pequenos aspersores.

- e) Sistema de Rega Colectivo Estatal - quando se destina a servir várias explorações e é constituído por instalações construídas por um organismo público. Estas instalações de rega são geridas por associações de regantes.
- f) Sistema de Rega Colectivo Privado - serve da mesma maneira várias explorações, mas neste caso as instalações foram construídas por:
 - ✓ particulares agrupados numa organização (sociedade, empresa, cooperativa, etc.);
 - ✓ associações de agricultores vizinhos.

Geralmente, os sistemas colectivos completam-se com um conjunto de instalações e/ou equipamentos, que são propriedade exclusiva da exploração.

- g) Sistema de Rega Individual - quando se destina a servir apenas uma exploração.

3. ÁREA DE REGADIO

Contrariamente ao que se esperava, a área submetida a regadio (superfície irrigável) diminuiu em Portugal Continental nos últimos 10 anos (Quadro I).

Na verdade, apesar das novas áreas que por iniciativa estatal (Quadro III) ou privada foram financiadas ao abrigo dos programas comunitários PEDAP e PAMAF, a superfície irrigável apresentada pelo INE baixou de 871 590 ha em 1989 para 787 236 ha em 1999 o que significa uma redução de 9,7% a nível do Continente.

Quadro I

SUPERFÍCIE IRRIGÁVEL

REGIÃO	RGA'89 (ha)	RGA'99 (ha)	Diferença	
			(ha)	(%)
Entre Douro e Minho	225 510	148 305	- 77 205	-34,2 %
Trás-os-Montes	87 750	93 101	5 351	6,1 %
Beira Litoral	155 930	104 609	- 51 321	-32,9 %
Beira Interior	112 730	92 717	- 20 013	-17,8 %
Ribatejo e Oeste	144 700	154 509	9 809	6,8 %
Alentejo	110 750	163 983	53 233	48,1 %
Algarve	34 220	30 012	- 4 208	-12,3 %
TOTAL	871 590	787 236	- 84 354	-9,7 %

Quadro II - Superfície Irrigável e Área Regada em 1999

Regiões	Superfície Agrícola Utilizada (SAU)	Superfície Irrigável (SI)		Área Regada em 1999	
	(ha)	(ha)	% da SAU	(ha)	% da SI
Entre Douro e Minho	215 675	148 305	68,8 %	134 427	90,6 %
Trás-os-Montes	457 881	93 101	20,3 %	61 089	65,6 %
Beira Litoral	169 779	104 609	61,6 %	91 575	87,5 %
Beira Interior	418 977	92 717	22,1 %	57 086	61,6 %
Ribatejo e Oeste	447 853	154 509	34,5 %	115 998	75,1 %
Alentejo	1 924 043	163 983	8,5 %	118 316	72,2 %
Algarve	101 932	30 012	29,4 %	22 658	75,5 %
TOTAL	3 736 140	787 236	21,1 %	601 150	76,4 %

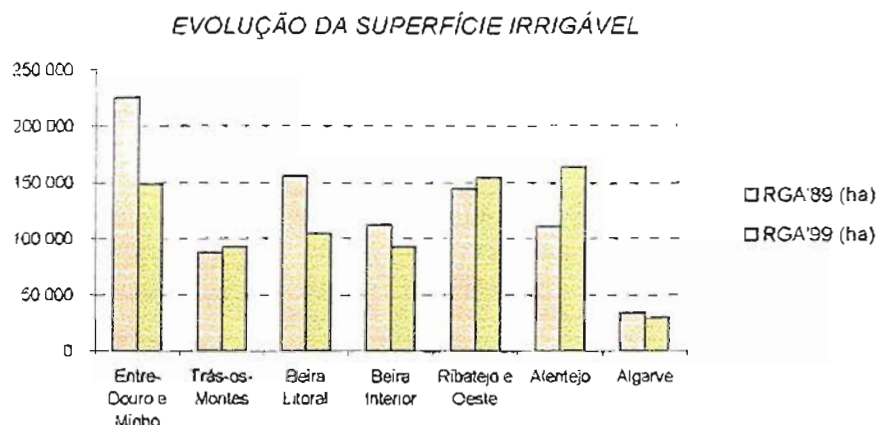
Quadro III
REGADIOS CONSTRUÍDOS PELO ESTADO

DRA.	Regadia	Período anterior a 1975	1975-1985		1986-1994		1995-2000		Sub-total (1975-2000) (ha)	TOTAL (ha)
			NRC (ha)	GR (ha)	NRC (ha)	GR (ha)	NRC (ha)	GR (ha)		
EDM	Burgães	169							0	169
	Várzeas de Estorãos	136							0	136
	Várzeas de Sabariz e Cabanelas	531							0	531
	Sub-Total (Entre-Douro e Minho)	836							0	836
TM	Macedo de Cavaleiros					1 955		984	2 939	2 939
	Chaves	1 000					880		880	1 880
	Alfândega da Fé	527							0	527
	Vale da Vilariça (Burga + Salgueiro)		609						609	609
	Mairos						110		110	110
	Camba						320		320	320
	Prada						100		100	100
	Curalha				120				120	120
	Crasto						110		110	110
	Gosteir						320		320	320
	Sub-Total (Trás-os-Montes)	1 527	609	0	120	1 955	1 840	984	5 508	7 035
BI	Cova da Beira					3 460			3 460	3 460
	Alfaíates						135		135	135
	Vermiosa						131		131	131
	Idanha-a-Nova	8 198							0	8 198
	Sub-Total (Beira Interior)	8 198	0	0	0	3 460	266	0	3 726	11 924
BL	Baixo Mondego					2 680		2 316	4 996	4 996
	Vale da Lis	2 145							0	2 145
	Pereiras						43		43	43
	Ribeira do Porcão						60		60	60
	Sub-Total (Beira Litoral)	2 145	0	0	0	2 680	103	2 316	5 099	7 244
RO	Alvega	334							0	334
	Cela	454							0	454
	Sobrena						105		105	105
	Vale do Sorraia	16 351							0	16 351
	Sub-Total (Ribatejo e Oeste)	17 139	0	0	0	0	105	0	105	17 244
ALEN	Boavista e Monte Clérigo						75		75	75
	Caia	7 237							0	7 237
	Campilhas e S. Domingos	1 842							0	1 842
	Alto Sado	3 713							0	3 713
	Fonte Serne		408						408	408
	Monte Gato e Miguéis				134				134	134
	Divor	488							0	488
	Mira	12 000							0	12 000
	Corte Brique				87				87	87
	Lavre						371		371	371
	Odiveiras	2 881	3 500						3 500	6 381
	Roxo	5 040							0	5 040
	Vale do Sado	6 171							0	6 171
	Vigia		1 505						1 505	1 505
ALG	Luçefecit				229		950		1 179	1 179
	Apartadura						400		400	400
	Sub-Total (Alentejo)	39 372	5 413	0	450	0	1 796	0	7 659	47 031
	Sotavento Algarvio							8 100	8 100	8 100
	Barlavento Algarvio					400			400	400
	Alvor	1 703	44						44	1 747
	Silves, Lagoa e Portimão	1 900	400						400	2 300
ALG	Almada d'Ouro				20				20	20
	Carouça						50		50	50
	Mealha						12		12	12
	Pisa Barros				20				20	20
	Voqueiros				35				35	35
	Sub-Total (Algarve)	3 603	444	0	75	400	62	8 100	9 081	12 684
SUB-TOTAIS		72 820	6 466	0	645	8 495	4 172	11 400	31 178	103 998
T O T A I S			6 466		9 140		15 572			

GR - Grandes Regadios

NRC - Novos Regadios Colectivos

Os decréscimos são particularmente significativos no Entre Douro e Minho (-34,2%) e Beira Litoral (-32,9%). Curiosamente o acréscimo de área dedicada ao regadio na Região Alentejo supera em cerca de 2200 ha a área total equipada com recurso aos financiamentos comunitários (PEDAP e PAMAF-Medida 1).



Conforme se referiu na Introdução, para a avaliação das necessidades globais foi considerada a superfície irrigável.

4. OCUPAÇÃO CULTURAL

Foi utilizada a ocupação cultural por concelho identificado no RGA'99. Trata-se assim do modelo agrícola praticado pelos agricultores naquele ano, escolhido nuns casos por tradição, noutros por adaptação às condições edafo-climáticas e noutros ainda por razões de ordem económica, esta naturalmente mais sujeita a mudanças.

As culturas principais utilizadas no trabalho são resumidamente apresentadas por região no Quadro IV, no qual se reconhece a importância da área dedicada ao milho e às forragens que juntas ultrapassam metade da área regada em 1999.

Quadro IV - Principais Culturas Regadas

Culturas	Entre Douro e Minho (ha)	Trás-os-Montes (ha)	Beira Litoral (ha)	Beira Interior (ha)	Ribatejo e Oeste (ha)	Alentejo (ha)	Algarve (ha)	Total	
								(ha)	(%)
Trigo	-	-	-	-	4 102,57	20 645,43	-	24 748,00	4,1 %
Milho	78 158,34	9 806,28	47 015,19	24 437,27	28 372,38	24 908,91	1 138,49	223 836,84	37,2 %
Arroz	-	-	6 405,11	-	8 785,98	9 936,18	-	25 107,25	4,2 %
Forragens	30 738,93	29 409,35	16 843,43	15 071,15	9 585,80	12 849,93	998,69	115 497,28	19,2 %
Batata (não inclui a da horta familiar)	5 853,13	9 371,23	9 045,70	4 372,19	5 449,74	895,25	808,09	35 395,33	5,9 %
Beterraba sacarina	-	-	-	-	4 236,46	2 901,24	-	7 137,70	1,2 %
Grassol	-	-	-	693,31	1 852,12	11 421,32	-	13 966,75	2,3 %
Tomate para indústria	-	-	-	-	10 913,42	4 092,87	-	15 006,29	2,5 %
Hortícolas ao ar livre	2 700,01	337,48	2 196,22	313,37	12 964,07	4 155,66	1 009,35	23 676,14	3,9 %
Pomares (não inclui citrinos)	2 056,45	6 340,77	3 187,68	5 858,55	11 040,38	1 953,69	1 581,09	31 796,59	5,3 %
Citinos	280,79	389,26	339,23	264,32	2 106,75	1 928,13	14 989,58	20 298,06	3,4 %
Vinha para uva de mesa	-	-	-	-	-	-	559,51	559,51	0,1 %
Vinha para vinho	7 440,79	350,90	-	-	1 869,35	2 978,33	-	12 639,37	2,1 %
Oliveira	-	4 005,68	-	1 489,18	1 208,43	7 049,02	-	13 752,29	2,3 %
Outras culturas (não inclui horta familiar)	7 198,35	1 078,37	6 582,12	4 788,99	3 530,90	12 800,06	1 773,59	37 732,38	6,3 %
Total	134 426,79	61 089,28	91 574,68	57 088,33	115 998,31	118 316,02	22 658,39	601 149,78	100,0 %
Total (%)	22,4 %	10,2 %	15,2 %	9,5 %	19,3 %	19,7 %	3,8 %	100,0 %	-

5. NECESSIDADES ÚTEIS DE ÁGUA PARA REGA

5.1 - Metodologia

A determinação das necessidades de água para rega foi efectuada através de balanços hídricos do solo, considerando os parâmetros hidráulicos médios dos solos de cada concelho e as culturas regadas que nele têm área representativa. Os valores das variáveis meteorológicas utilizadas foram também ponderadas ao nível do concelho. Para o efeito foi utilizado o modelo ISAREG, (Teixeira, 1994). Para cada concelho, os valores das necessidades úteis de rega foram determinados por ponderação das necessidades calculadas individualmente para as culturas regadas nesse concelho, utilizando como factor de ponderação a respectiva área regada.

As necessidades globais de rega foram depois calculadas a partir das necessidades úteis e das eficiências de rega referidas nos Quadros em anexo.

5.2 - Dados de base

Os dados de base utilizados dizem respeito a:

Dados meteorológicos - Foram usados os valores médios mensais da precipitação e da evapotranspiração de referência, calculada pelo método de Penman-Monteith, desagregados ao nível de concelho, cedidos pelo INAG (1941-1990).

Dados culturais - Dada a diversidade das condições climáticas e ecológicas nacionais, tornou-se necessário dividir o País em dez regiões agro-ecológicas suficientemente próximas por forma a poderem ser tratadas como homogéneas, sendo os respectivos limites ditados pelos concelhos, conforme proposto por Pereira e Paulo (1984).

A nível de cada zona agro-ecológica foram determinadas as características culturais relevantes, nomeadamente a informação respeitante às profundidades do sistema radicular, coeficientes culturais e parâmetros de gestão da rega, para as culturas de regadio constantes no "Recenseamento Geral Agrícola 99".

Em muitos casos foram utilizados ficheiros culturais já disponíveis no IHERA (Nunes e Pais, 1996).



Regiões Agro-ecológicas

Dados pedológicos - Foi efectuada uma análise dos solos existentes a nível nacional, tendo sido utilizada a informação constante na "Carta de Solos de Portugal", à escala 1/1 000 000, publicada pela Comissão Nacional de Ambiente. Os valores da capacidade utilizável para as associações de solos foram estimados a partir da informação sobre as classes de textura constantes na notícia explicativa da citada carta (Cardoso et al., 1973).

5.3 - Opções do modelo

Foi utilizada a opção *necessidades globais de rega (NGR)*, entendidas como as necessidades teóricas de rega calculadas independentemente do modo como a rega se irá processar. Para garantir alguma consistência no valor inicial de humidade do solo, considerou-se que o solo estava à capacidade de campo no dia 1 de Fevereiro. Nas culturas que neste dia ainda não estavam instaladas, foi realizado um balanço hídrico auxiliar para um solo não cultivado e sem rega, desde o dia 1 de Fevereiro até à véspera da data de sementeira da cultura a considerar. O valor inicial de humidade do solo será então igual ao valor final obtido no balanço auxiliar. Para o efeito foi utilizada a opção *sucessão de culturas* apresentada no programa.

6. EFICIÊNCIAS DE REGA

Para a estimativa das eficiências de rega foram consideradas em primeiro lugar os métodos de rega e o sistema de regadio, em que a actividade está inserida. De igual modo foi considerado o sistema de transporte e distribuição.

6.1 - Método de Rega

Foram tidos em conta 3 métodos de rega:

- ✓ Gravidade
- ✓ Aspersão
- ✓ Localizada

Os valores utilizados foram obtidos por agregação dos valores apresentados no RGA'99 e estão apresentados no Quadro V.

Quadro V - Método de Rega

Método de Rega	Entre Douro e Minho	Trás os Montes	Beira Litoral	Beira Interior	Ribatejo e Oeste	ALENTEJO	Algarve	Total
	%	%	%	%	%	%	%	%
Gravidade	83,2	86,6	64,6	74,4	44,8	60,7	54,7	71,0
Aspersão	16,0	9,4	34,1	22,9	31,0	23,4	4,7	22,2
Localizada	0,7	4,0	1,3	2,7	24,2	15,9	40,7	6,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

6.2 - Sistema de Regadio

Se o método de rega é crucial na identificação da eficiência com que a água é utilizada na parcela a regar, o sistema de regadio em que essa parcela está inserido também desempenha um papel muito importante nessa identificação.

De facto, se num sistema individual apenas há a considerar a eficiência de aplicação do método utilizado já num sistema colectivo há obrigatoriamente que considerar as perdas que inevitavelmente se verificam entre a origem da água (por vezes dezenas de km) e a área a regar.

Foram assim considerados os 3 sistemas adoptados no RGA'99:

- Colectivos de iniciativa estatal
- Colectivos de iniciativa privada
- Individual

Contudo neste caso e porque o IHERA mantém actualizados os dados relativos aos dois primeiros tipos, optou-se pela utilização destes dados (IHERA), sendo obtido o valor referente a "individual" por diferença para o total (INE).

6.3 - Sistema de Transporte e Distribuição

Nos aproveitamentos hidroagrícolas podemos teoricamente considerar 3 níveis de circulação da água:

- transporte
- distribuição
- aplicação

A estes 3 níveis considerados individualmente são afectas diferentes "eficiências" de acordo com a infra-estrutura associada, resultante da relação entre dois volumes: o inicial fornecido à rede e o final que a rede pode fornecer (E_t e E_d).

Conjugando os três factores anteriormente enunciados, a Eficiência Global de Rega (E_G) é igual a:

$$E_G = E_t \times E_d \times E_a$$

em que:

E_t representa a Eficiência de Transporte de água na rede primária de rega;

E_d representa a Eficiência de Distribuição (rede secundária de rega); e

E_a representa a Eficiência de Aplicação de água à parcela.

Nos aproveitamentos hidroagrícolas de grande dimensão (Grupos I e II, segundo a classificação estabelecida pelo Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de Julho¹), todas estas eficiências têm que ser consideradas, já que existem realmente perdas de água em cada um destes níveis de escoamento de água. Por seu lado, nos pequenos aproveitamentos hidroagrícolas colectivos (Grupo III, segundo a classificação constante do Decreto-Lei já referido²), pode-se considerar que não existe rede primária, pelo que só se deverão

¹ De acordo com a classificação criada por este Decreto-Lei, as Obras de fomento hidroagrícola dos Grupos I e II são as que se revestem de interesse nacional e regional, respectivamente.

² De acordo com a classificação referida, as Obras de fomento hidroagrícola do Grupo III são as que se revestem de interesse local.

considerar as Eficiências de Distribuição e de Aplicação ($E_t = 100\%$). Finalmente, nos pequenos aproveitamentos hidroagrícolas particulares (Grupo IV³), não existindo rede primária nem secundária, a única eficiência a considerar é a de Aplicação (E_t e $E_d = 100\%$).

Para o cálculo das diferentes eficiências, partiu-se dos valores apresentados no Quadro VI.

Quadro VI - Valores de eficiências de rega

Horizonte	Transporte (E_t)		Distribuição (E_d)		Aplicação (E_a)		
	Canal	Conduta	Canal	Conduta	Gravidade	Apersão	Localizada
Actualidade	80	95	G_{II} 90 G_{III} 50-80	95	55	70	80
2006	82	95	G_{II} 90 G_{III} 55-80	95	58	72	80
2020	85	97	G_{II} 92 G_{III} 57-92	95	65	78	85

Com base nestes valores e atendendo às características dos métodos de rega e sistemas de regadio dominantes nas diferentes regiões, determinou-se o valor da Eficiência Global.

Considerou-se suficiente para esta fase o cálculo a nível da região agrária afectando seguidamente os respectivos concelhos do valor encontrado.

Do cálculo da eficiência para os diferentes concelhos, a desenvolver em fase posterior, poderão todavia resultar alguns ajustamentos nos volumes globais.

7. RESULTADOS

Como resultado da aplicação da metodologia referida foram obtidos valores mensais, ponderados para cada concelho e diferentes culturas nele representadas. Em Anexo são apresentados os resultados para as necessidades úteis médias mensais de rega por concelho, as necessidades anuais por concelho e por região e um resumo das necessidades anuais de rega por região.

³ De acordo com a classificação referida, as Obras de fomento hidroagrícola do Grupo IV são as que se revestem de interesse particular.

ANEXOS

ANEXO I

NECESSIDADES ÚTEIS MÉDIAS MENSAIS DE REGA POR CONCELHO

(12 Folhas)

NECESSIDADES ÚTEIS MÉDIAS MENSAIS DE REGA POR CONCELHO

Unid.: mm

CÓD	Concelho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
1601	Arcos de Valdevez	0,0	0,0	0,0	26,6	93,1	114,7	145,2	133,6	65,7	0,1	0,0	0,0	579,0
1602	Caminha	0,0	0,0	0,0	24,8	109,6	127,8	160,2	139,3	62,4	0,3	0,0	0,0	624,4
1603	Melgaço	0,0	0,0	0,0	30,9	96,3	116,2	146,6	142,8	65,1	0,0	0,0	0,0	597,9
1604	Monção	0,0	0,0	0,0	20,7	101,7	128,0	163,3	148,2	68,0	0,0	0,0	0,0	629,9
1605	Paredes de Coura	0,0	0,0	0,0	36,7	85,5	102,1	124,6	113,2	67,2	0,0	0,0	0,0	529,3
1606	Ponte da Barca	0,0	0,0	0,0	25,4	93,2	114,6	143,3	130,7	61,5	0,1	0,0	0,0	568,8
1607	Ponte de Lima	0,0	0,0	0,0	14,4	103,3	127,3	164,6	147,6	62,4	0,4	0,0	0,0	620,0
1610	Vila Nova de Cerveira	0,0	0,0	0,0	24,4	105,1	125,4	155,5	138,8	62,9	0,1	0,0	0,0	612,2
1608	Valença	0,0	0,0	0,0	24,7	99,6	123,9	157,5	143,0	66,7	0,9	0,0	0,0	616,3
1609	Viana do Castelo	0,0	0,0	0,0	10,2	115,8	139,7	176,6	156,5	58,7	0,8	0,0	0,0	658,3
301	Amares	0,0	0,0	0,0	11,2	97,5	124,4	158,5	143,5	57,8	4,0	0,0	0,0	596,9
302	Barcelos	0,0	0,0	0,0	3,7	108,0	135,2	174,3	156,0	57,7	0,2	0,0	0,0	635,1
303	Braga	0,0	0,0	0,0	8,1	102,5	126,5	160,0	143,6	55,4	0,8	0,0	0,0	596,9
306	Esposende	0,0	0,0	0,0	20,6	115,0	129,2	148,8	132,8	48,5	0,0	0,0	0,0	594,9
310	Terras de Bouro	0,0	0,0	0,0	24,5	80,4	102,7	129,3	117,4	62,3	3,8	0,0	0,0	520,4
313	Vila Verde	0,0	0,0	0,0	17,1	94,8	118,1	149,8	135,9	59,5	0,9	0,0	0,0	576,1
307	Fafe	0,0	0,0	0,0	28,4	85,5	103,1	126,8	115,1	59,5	0,0	0,0	0,0	518,4
308	Guimarães	0,0	0,0	0,0	14,9	98,4	119,8	148,6	132,7	53,5	0,7	0,0	0,0	568,6
309	Póvoa de Lanhoso	0,0	0,0	0,0	12,6	95,5	119,6	154,9	139,4	58,4	0,6	0,0	0,0	581,0
1314	Santo Tirso	0,0	0,0	0,0	9,5	100,3	123,0	152,0	136,8	50,9	0,6	0,0	0,0	573,1
312	Vila Nova de Famalicão	0,0	0,0	0,0	5,8	102,3	127,9	164,2	148,3	55,8	0,4	0,0	0,0	604,7
311	Vieira do Minho	0,0	0,0	0,0	21,9	90,4	111,9	140,1	126,4	58,0	0,1	0,0	0,0	548,8
107	Espinho	0,0	0,0	0,0	21,0	105,0	118,2	136,3	121,5	47,5	2,1	0,0	0,0	551,6
1304	Gondomar	0,0	0,0	0,0	41,7	107,3	105,8	95,4	85,9	33,5	0,9	0,0	0,0	470,5

NECESSIDADES ÚTEIS MÉDIAS MENSAIS DE REGA POR CONCELHO

Unid.: mm

CÓD	Concelho	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
1306	Maia	0,0	0,0	0,0	17,4	104,1	119,1	137,6	123,8	48,6	0,7	0,0	0,0	551,3
1308	Matosinhos	0,0	0,0	0,0	17,6	102,3	117,5	136,9	123,1	50,1	0,3	0,0	0,0	547,8
1313	Póvoa de Varzim	0,0	0,0	0,0	24,4	110,2	122,7	135,5	121,2	45,8	0,1	0,0	0,0	559,9
1315	Valongo	0,0	0,0	0,0	15,8	97,9	115,5	137,9	123,3	49,9	1,1	0,0	0,0	541,4
1316	Vila do Conde	0,0	0,0	0,0	5,8	106,8	129,7	165,3	147,5	55,7	0,4	0,0	0,0	611,2
1317	Vila Nova de Gaia	0,0	0,0	0,0	33,3	102,0	106,8	109,2	97,7	41,2	1,9	0,0	0,0	492,1
1301	Amarante	0,0	0,0	0,8	13,6	69,9	99,5	155,7	117,1	37,7	0,2	0,0	0,0	494,5
1302	Baião	0,0	0,0	1,7	21,1	73,5	103,2	153,9	111,5	41,4	1,4	0,0	0,0	507,7
304	Cabeceiras de Basto	0,0	0,0	0,0	20,4	69,1	93,1	137,1	111,0	39,9	0,1	0,0	0,0	470,7
106	Castelo de Paiva	0,0	0,0	0,0	11,1	110,7	135,8	169,0	152,2	56,3	0,1	0,0	0,0	635,2
305	Celorico de Basto	0,0	0,0	0,6	24,3	68,1	92,6	133,4	103,8	46,9	0,0	0,0	0,0	469,7
1804	Cinfães	0,0	0,0	0,0	28,9	94,3	116,0	141,3	127,5	61,5	0,4	0,0	0,0	569,9
1303	Felgueiras	0,0	0,0	0,0	23,0	88,8	108,6	133,5	119,8	58,1	0,6	0,0	0,0	532,4
1305	Lousada	0,0	0,0	0,0	14,3	93,5	115,6	144,7	129,2	53,1	0,2	0,0	0,0	550,6
1307	Marco de Canaveses	0,0	0,0	0,0	23,2	94,7	116,2	143,9	129,6	59,1	0,7	0,0	0,0	567,4
1705	Mondim de Basto	0,0	0,0	0,3	19,5	68,6	95,7	143,6	113,9	46,7	0,0	0,0	0,0	488,3
1309	Paços de Ferreira	0,0	0,0	0,0	11,8	91,2	114,9	143,9	127,7	52,4	0,3	0,0	0,0	542,2
1310	Paredes	0,0	0,0	0,0	16,1	94,7	114,6	138,0	123,3	51,0	0,5	0,0	0,0	538,2
1311	Penafiel	0,0	0,0	0,0	19,0	96,8	117,4	141,8	126,7	53,6	0,5	0,0	0,0	555,8
1813	Resende	0,0	0,0	2,2	35,1	73,3	103,3	138,7	104,0	55,8	9,1	0,0	0,0	521,5
1709	Ribeira de Pena	0,0	0,0	0,0	22,7	68,7	91,6	135,3	110,2	47,1	0,1	0,0	0,0	475,7
104	Arouca	0,0	0,0	0,0	9,6	108,5	137,6	176,1	159,1	60,5	0,4	0,0	0,0	651,8
113	Oliveira de Azeméis	0,0	0,0	0,0	4,7	107,6	138,0	180,2	162,2	61,1	0,4	0,0	0,0	654,2
109	Santa Maria da Feira	0,0	0,0	0,0	8,3	106,2	130,9	163,9	147,5	55,9	0,4	0,0	0,0	613,1

NECESSIDADES ÚTEIS MÉDIAS MENSAIS DE REGA POR CONCELHO

Unid.: mm

CÓD	Concelho	Jan	Fev	Mar	Abr	Ma	Jun	Jul	Ago	S	Out	Nov	Dez	Total
119	Vale de Cambra	0,0	0,0	0,0	9,9	108,5	137,2	174,7	157,7	59,4	0,3	0,0	0,0	647,7
1701	Alfj	0,0	0,0	0,2	15,2	67,7	98,3	157,5	138,3	44,0	10,3	2,3	1,1	534,9
1801	Armamar	0,0	0,0	0,0	19,9	64,0	105,6	148,9	135,9	72,3	29,0	0,0	0,0	575,6
403	Carrazeda de Ansiães	0,0	0,0	0,6	29,6	66,1	103,0	154,0	139,7	66,4	25,0	1,3	0,7	586,4
404	Freixo de Espada à Cinta	0,0	0,0	0,0	5,8	71,7	79,4	111,4	100,7	55,2	6,2	2,1	1,1	433,6
1805	Lamego	0,0	0,0	0,3	23,4	66,0	103,8	143,3	125,3	69,0	21,7	0,0	0,0	552,8
1704	Mesão Frio	0,0	0,0	0,0	9,3	73,0	107,3	171,7	138,0	39,8	7,8	3,6	1,9	552,4
1807	Molmenta da Beira	0,0	0,0	0,0	27,4	58,9	95,7	147,3	127,0	51,9	9,5	0,0	0,0	517,7
1812	Penedono	0,0	0,0	0,0	20,0	59,7	93,4	153,7	137,7	44,5	7,6	0,0	0,0	516,6
1708	Peso da Régua	0,0	0,0	0,5	8,7	70,9	106,8	167,4	134,3	43,2	8,7	1,1	0,5	542,1
1815	São João da Pesqueira	0,0	0,0	0,0	14,0	64,7	103,8	150,5	134,4	67,1	25,4	1,1	0,4	561,4
1710	Sabrosa	0,0	0,0	0,0	12,7	68,2	97,7	157,9	136,6	44,5	5,3	0,2	0,1	523,2
1818	Sernancelhe	0,0	0,0	0,2	14,1	56,8	94,3	163,0	146,0	36,1	7,0	0,0	0,0	517,5
1711	Santa Maria de Penaguião	0,0	0,0	0,0	1,7	68,9	105,6	181,4	148,0	35,2	3,2	0,4	0,2	544,6
1819	Tabuaço	0,0	0,0	0,0	9,3	63,9	94,0	163,1	151,4	35,1	5,9	0,0	0,0	522,7
1820	Tarouca	0,0	0,0	0,3	25,0	66,7	100,0	145,0	125,3	60,3	13,4	0,0	0,0	536,0
409	Torre de Moncorvo	0,0	0,0	0,2	6,7	72,2	82,7	119,6	105,7	54,3	6,8	1,2	0,6	450,0
914	Vila Nova de Foz Côa	0,0	0,0	0,0	10,1	66,5	97,5	129,9	114,2	64,9	23,5	4,4	0,8	511,8
410	Vila Flor	0,0	0,0	1,0	25,9	73,5	96,2	136,5	117,4	60,2	12,3	1,5	0,9	525,4
1714	Vila Real	0,0	0,0	0,1	23,5	68,3	93,4	138,9	118,1	50,3	0,9	0,0	0,0	493,5
401	Alfândega da Fé	0,0	0,0	0,1	10,8	70,5	90,8	132,5	115,9	59,6	7,9	0,2	0,1	488,4
1702	Bolcas	0,0	0,0	0,0	32,8	64,1	81,4	111,5	99,3	57,8	0,0	0,0	0,0	446,9
402	Bragança	0,0	0,0	0,0	31,5	66,8	84,7	119,1	108,1	59,9	0,8	0,0	0,0	470,9
1703	Chaves	0,0	0,0	0,0	17,9	63,7	87,5	145,4	128,0	39,0	0,4	0,0	0,0	481,9

NECESSIDADES ÚTEIS MÉDIAS MENSAIS DE REGA POR CONCELHO

Unid.: mm

CÓD	Concelho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
405	Macedo de Cavaleiros	0,0	0,0	0,0	19,3	69,3	93,0	145,0	130,5	52,2	2,5	0,0	0,0	511,8
406	Miranda do Douro	0,0	0,0	0,0	13,2	73,1	101,6	172,6	150,9	44,4	0,9	0,0	0,0	556,7
407	Mirandela	0,0	0,0	0,5	15,7	74,1	92,9	137,5	118,2	56,2	4,7	0,2	0,0	500,0
408	Mogadouro	0,0	0,0	0,0	5,3	69,8	97,3	169,1	146,5	40,4	2,5	0,0	0,0	530,9
1706	Montalegre	0,0	0,0	0,0	32,5	61,3	79,4	104,2	92,7	59,3	0,0	0,0	0,0	429,4
1707	Murça	0,0	0,0	0,0	13,9	66,5	95,1	153,8	138,4	48,2	6,3	0,1	0,0	522,3
1713	Vila Pouca de Aguiar	0,0	0,0	0,0	25,4	66,5	89,4	135,2	116,7	50,5	0,1	0,0	0,0	483,8
1712	Valpaços	0,0	0,0	0,1	24,6	67,2	91,9	145,9	131,0	49,2	2,1	0,0	0,0	512,0
411	Vimioso	0,0	0,0	0,0	6,8	68,8	98,5	176,8	156,4	34,9	1,0	0,0	0,0	543,2
412	Vinhais	0,0	0,0	0,0	34,1	67,3	86,2	116,0	106,0	63,7	1,2	0,0	0,0	474,5
101	Águeda	0,0	0,0	0,3	58,0	99,7	159,3	188,3	137,7	53,8	5,4	0,6	0,0	703,1
102	Albergaria-a-Velha	0,0	0,0	0,0	48,6	82,3	156,8	186,0	130,0	48,9	2,1	0,1	0,0	654,8
103	Anadía	0,0	0,0	0,6	55,0	83,2	146,8	177,0	134,5	54,9	4,1	0,9	0,0	657,0
105	Avelro	0,0	0,0	4,5	55,2	84,7	144,4	169,8	106,9	42,8	5,8	0,1	0,0	614,2
108	Estarreja	0,0	0,0	0,1	58,7	96,7	160,6	188,7	133,8	50,3	2,5	0,0	0,0	691,4
110	Ílhavo	0,0	0,0	2,4	54,1	81,9	143,4	168,5	117,8	48,3	6,6	0,0	0,0	623,0
111	Mealhada	0,0	0,0	1,1	56,9	84,4	141,7	167,6	125,3	52,5	8,0	1,3	0,0	638,8
112	Murtosa	0,0	0,0	1,9	51,2	82,8	153,3	179,6	118,5	44,4	0,9	0,0	0,0	632,6
114	Oliveira do Bairro	0,0	0,0	1,7	66,5	108,7	157,6	185,0	140,2	57,2	6,4	1,3	0,0	724,6
115	Ovar	0,0	0,0	0,0	2,5	104,5	135,0	178,0	161,4	59,7	0,0	0,0	0,0	641,1
117	Sever do Vouga	0,0	0,0	0,0	8,8	54,0	92,8	161,7	126,2	28,5	0,5	0,0	0,0	472,5
118	Vagos	0,0	0,0	3,5	56,2	82,0	136,2	161,3	114,7	49,9	9,9	0,1	0,0	613,8
602	Cantanhede	0,0	0,0	0,6	57,1	81,0	140,1	167,4	128,5	55,2	7,5	0,6	0,0	638,0
603	Coimbra	0,0	0,0	1,0	73,8	127,8	166,5	191,3	140,3	55,4	4,6	0,9	0,0	761,6

NECESSIDADES ÚTEIS MÉDIAS MENSAIS DE REGA POR CONCELHO

Unid.: mm

CÓD	Concelho	Jan	Fev	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
604	Condeixa-a-Nova	0,0	0,0	1,9	51,0	84,3	143,2	169,1	117,2	48,9	5,1	0,9	0,0	621,6
605	Figueira da Foz	0,0	0,0	0,1	119,6	217,5	202,9	231,8	190,9	78,8	11,7	0,2	0,0	1053,5
608	Mira	0,0	0,0	4,2	54,9	82,1	138,9	164,9	119,8	51,7	6,9	0,9	0,0	624,3
610	Montemor-o-Velho	0,0	0,0	0,2	90,4	157,7	182,0	211,2	162,9	64,6	3,9	0,1	0,0	873,0
613	Penacova	0,0	0,0	0,2	53,3	85,1	151,2	180,9	134,4	51,6	1,3	0,4	0,0	658,4
615	Soure	0,0	0,0	0,1	94,4	170,1	188,3	220,7	173,8	70,2	4,1	1,1	0,0	922,8
1002	Alvaiázere	0,0	0,0	1,5	49,6	75,3	131,8	163,9	124,7	57,9	15,8	1,1	0,0	621,6
1003	Ansião	0,0	0,0	0,6	47,4	75,0	141,2	175,6	134,0	57,3	5,2	0,3	0,0	636,6
601	Arganil	0,0	0,0	0,1	11,6	55,3	89,7	159,8	134,8	31,5	0,4	0,0	0,0	483,2
1007	Castanheira de Pêa	0,0	0,0	0,0	50,2	80,0	145,8	180,8	150,3	60,2	0,0	0,0	0,0	667,3
1008	Figueiró dos Vinhos	0,0	0,0	0,5	51,1	78,8	146,5	180,0	145,7	60,1	0,2	0,0	0,0	662,9
606	Góis	0,0	0,0	0,5	54,3	81,9	143,5	175,6	133,7	55,2	8,3	0,3	0,0	653,3
607	Lousã	0,0	0,0	0,7	54,7	81,7	142,8	171,6	128,1	52,8	6,7	0,5	0,0	639,6
609	Miranda do Corvo	0,0	0,0	3,4	54,4	86,7	139,9	165,1	114,2	49,4	8,2	2,0	0,0	623,3
611	Oliveira do Hospital	0,0	0,0	0,1	14,5	52,4	89,0	160,8	138,0	31,9	0,3	0,0	0,0	487,0
612	Pampilhosa da Serra	0,0	0,0	0,0	7,8	56,6	90,4	167,3	143,9	27,8	0,3	0,0	0,0	494,1
1013	Pedrogão Grande	0,0	0,0	0,0	51,6	79,1	148,6	182,5	143,1	57,6	2,9	0,0	0,0	665,4
614	Penela	0,0	0,0	0,3	49,6	78,5	118,6	142,4	121,9	64,0	30,1	5,5	0,0	610,9
616	Tábua	0,0	0,0	0,3	11,9	53,5	90,0	162,5	135,8	28,6	0,1	0,0	0,0	482,7
617	Vila Nova de Poiares	0,0	0,0	1,5	53,6	85,8	146,6	175,8	128,9	51,6	2,9	1,3	0,0	648,0
901	Agualar da Beira	0,0	0,0	0,0	9,6	52,5	92,3	169,5	146,3	28,5	2,9	0,0	0,0	501,6
1802	Carregal do Sal	0,0	0,0	0,3	8,8	50,3	95,6	173,4	143,8	26,1	1,4	0,0	0,0	499,7
1803	Castro Daire	0,0	0,0	0,0	29,0	61,9	90,0	136,7	114,4	48,3	0,1	0,0	0,0	480,4
1806	Mangualde	0,0	0,0	0,3	16,9	53,7	96,0	167,9	136,8	33,5	1,3	0,0	0,0	506,4

NECESSIDADES ÚTEIS MÉDIAS MENSAIS DE REGA POR CONCELHO

Unid.: mm

CÓD	Concelho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
1808	Montágua	0,0	0,0	0,1	53,7	84,2	152,1	182,6	134,6	52,7	3,9	0,0	0,0	663,9
1809	Nelas	0,0	0,0	0,1	19,1	55,7	95,8	165,3	141,1	35,1	1,7	0,0	0,0	513,9
1810	Oliveira de Frades	0,0	0,0	0,0	26,3	59,7	91,0	141,9	114,9	46,7	0,2	0,0	0,0	480,7
1811	Penalva do Castelo	0,0	0,0	0,1	12,3	52,4	96,2	171,7	144,8	31,1	3,1	0,0	0,0	511,7
1816	São Pedro do Sul	0,0	0,0	0,0	25,1	59,9	94,0	145,7	116,5	45,0	1,0	0,0	0,0	487,2
1817	Sátão	0,0	0,0	0,2	10,1	52,6	98,1	175,8	141,4	29,0	1,7	0,0	0,0	508,9
1814	Santa Comba Dão	0,0	0,0	0,2	23,0	55,8	89,9	148,5	124,6	40,2	1,4	0,0	0,0	483,6
1821	Tondela	0,0	0,0	0,1	14,5	55,9	95,7	164,6	132,4	34,0	0,9	0,0	0,0	498,1
1822	Vila Nova de Paiva	0,0	0,0	0,0	33,3	62,4	90,8	135,9	115,3	51,6	0,5	0,0	0,0	489,8
1823	Viseu	0,0	0,0	0,8	24,9	63,3	104,2	168,6	133,2	40,0	2,5	0,0	0,0	537,5
1824	Vouzela	0,0	0,0	0,1	30,0	62,7	94,1	143,6	117,8	49,4	1,7	0,0	0,0	499,4
1401	Abrantes	0,0	0,0	0,6	44,9	85,6	134,9	167,8	124,5	51,6	12,9	1,6	0,2	624,6
1402	Alcanena	0,0	0,0	0,3	38,9	75,7	136,0	174,0	131,3	55,8	16,4	3,0	0,3	631,7
1502	Alcochete	0,0	0,0	9,0	59,0	92,2	143,9	205,3	114,4	52,1	11,9	0,3	0,2	688,3
1503	Almada	0,0	0,0	18,1	59,7	108,3	148,6	184,4	60,8	25,3	1,7	0,6	0,3	607,8
1403	Almeirim	0,0	0,0	2,4	52,1	100,7	148,9	185,4	125,6	38,5	11,7	4,4	0,7	670,4
1404	Alpiarça	0,0	0,0	3,4	52,3	89,3	147,1	182,8	119,7	41,7	8,6	2,2	0,5	647,6
1115	Amadora	0,0	0,0	0,0	40,9	83,0	164,0	254,0	153,0	61,0	0,0	0,0	0,0	755,9
1103	Azambuja	0,0	0,0	0,6	41,8	72,5	143,6	222,8	145,3	55,1	6,9	2,1	0,5	691,2
1405	Benavente	0,0	0,0	0,6	97,4	181,4	194,7	244,2	180,6	67,2	7,3	0,4	0,2	974,0
1406	Cantaxo	0,0	0,0	1,4	50,3	85,0	152,3	206,7	139,6	45,2	5,8	1,5	0,3	688,1
1105	Cascais	0,0	0,0	2,4	51,7	83,6	120,3	157,0	101,3	56,7	30,7	6,8	3,6	614,1
1407	Chamusca	0,0	0,0	0,6	66,4	123,7	162,3	199,7	150,1	60,5	11,8	2,0	0,9	778,0
1408	Constância	0,0	0,0	0,0	44,8	77,8	128,0	158,9	124,1	56,4	17,5	4,2	0,6	612,3

NECESSIDADES ÚTEIS MÉDIAS MENSAIS DE REGA POR CONCELHO

Unid.: mm

CÓD	Concelho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
1409	Coruche	0,0	0,0	0,3	75,6	142,7	181,8	224,7	163,3	58,1	6,2	1,1	0,3	854,1
1410	Entroncamento	0,0	0,0	0,0	47,4	79,5	137,3	173,7	138,5	69,5	23,4	12,2	2,9	684,4
1411	Ferreira do Zêzere	0,0	0,0	0,3	34,9	80,4	119,9	148,9	130,6	75,6	40,7	16,0	0,3	647,6
1412	Golegã	0,0	0,0	0,9	45,4	83,5	153,9	198,5	142,6	59,1	0,9	0,2	0,1	685,1
1504	Barreiro	0,0	0,0	10,6	63,8	90,7	123,3	164,7	101,9	57,5	34,4	6,0	2,4	655,3
1107	Loures	0,0	0,0	9,9	48,8	93,4	141,7	233,8	51,4	25,1	11,2	2,0	0,3	617,6
1506	Moita	0,0	0,0	3,9	60,6	86,6	137,8	193,7	125,6	60,2	22,4	0,9	0,4	692,1
1507	Montijo	0,0	0,0	3,5	61,1	97,8	152,9	218,6	139,5	56,8	10,7	2,5	0,8	744,2
1110	Oeiras	0,0	0,0	0,0	42,8	85,8	160,4	221,6	143,0	57,5	1,3	0,8	0,6	713,8
1508	Palmela	0,0	0,0	4,4	72,1	122,8	158,8	190,8	135,2	54,4	12,6	2,8	0,6	754,5
1415	Salvaterra de Magos	0,0	0,0	1,9	78,2	140,4	178,3	212,7	151,2	49,4	2,0	0,4	0,2	814,7
1416	Santarém	0,0	0,0	0,5	38,9	84,4	151,7	193,5	142,6	56,7	3,0	0,5	0,1	671,9
1417	Sardoal	0,0	0,0	6,3	48,9	98,1	136,7	159,1	79,3	37,4	9,8	3,4	1,1	580,1
1510	Seixal	0,0	0,0	10,8	66,0	88,0	111,9	145,0	101,2	63,3	43,3	9,0	3,6	642,1
1511	Sesimbra	0,0	0,0	7,9	59,0	99,4	153,5	197,4	109,3	47,6	7,2	3,2	1,0	685,5
1512	Setúbal	0,0	0,0	2,8	53,5	96,1	133,5	155,2	109,1	57,3	25,6	8,6	3,3	645,0
1111	Sintra	0,0	0,0	13,1	56,8	100,4	130,2	157,6	51,2	27,2	12,6	2,3	0,4	551,8
1418	Tomar	0,0	0,0	1,6	54,4	76,2	120,0	147,3	115,8	60,1	30,3	1,8	0,4	607,9
1419	Torres Novas	0,0	0,0	0,7	41,3	74,6	137,5	175,3	130,8	57,5	9,4	2,6	0,9	630,6
1114	Vila Franca de Xira	0,0	0,0	0,5	43,5	91,7	153,6	226,6	149,4	57,4	6,1	0,4	0,1	729,3
1420	Vila Nova da Barquinha	0,0	0,0	0,7	44,8	75,2	129,6	162,3	123,2	58,7	15,6	4,4	1,3	615,8
1421	Ourém	0,0	0,0	0,7	50,1	70,5	137,4	174,2	134,7	62,6	11,1	4,1	0,3	645,7
1102	Arruda dos Vinhos	0,0	0,0	3,4	40,4	82,4	141,1	199,0	68,6	21,2	0,0	0,0	0,0	556,1
1213	Ponte de Sor	0,0	0,0	2,4	61,9	118,5	153,6	183,9	124,9	54,3	18,7	3,5	0,8	722,5

NECESSIDADES ÚTEIS MÉDIAS MENSAIS DE REGA POR CONCELHO

Unid.: mm

CÓD	Concelho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
1112	Sobral de Monte Agraço	0,0	0,0	2,5	33,1	72,4	133,2	175,0	80,1	39,4	4,2	2,6	0,5	543,0
1001	Alcobaça	0,0	0,0	13,4	55,5	85,0	115,0	138,5	129,1	63,0	0,1	0,1	0,1	599,8
1101	Alenquer	0,0	0,0	0,0	38,4	74,6	147,6	251,9	150,1	15,6	0,2	0,1	0,1	678,6
1005	Bombarral	0,0	0,0	0,0	40,1	77,5	123,0	172,2	150,7	71,4	0,0	0,0	0,0	634,9
1104	Cadaval	0,0	0,0	0,0	29,1	77,1	124,2	182,9	167,1	100,7	0,0	0,0	0,0	681,1
1006	Caldas da Rainha	0,0	0,0	0,0	47,0	80,5	121,8	159,6	148,4	78,8	0,2	0,1	0,1	636,5
1108	Lourinhã	0,0	0,0	0,0	52,9	80,3	125,9	168,4	134,3	19,1	0,2	0,1	0,1	581,3
1109	Mafra	0,0	0,0	0,0	57,1	85,4	121,6	164,8	127,8	38,9	8,3	5,8	4,1	613,8
1011	Nazaré	0,0	0,0	6,3	65,1	90,5	120,0	144,9	113,3	22,3	0,0	0,0	0,0	562,4
1012	Óbidos	0,0	0,0	2,6	53,3	83,6	129,8	174,7	139,2	42,2	0,3	0,2	0,1	626,0
1014	Peniche	0,0	0,0	0,0	61,9	85,7	130,1	174,8	124,8	7,6	0,1	0,1	0,0	585,1
1113	Torres Vedras	0,0	0,0	0,0	44,0	74,7	125,7	170,0	139,7	35,5	0,2	0,2	0,1	590,1
1004	Batalha	0,0	0,0	1,5	34,3	73,6	116,8	148,3	128,3	78,5	44,1	21,9	0,0	647,3
1009	Leiria	0,0	0,0	2,9	51,3	72,9	130,1	162,7	132,7	67,0	17,5	6,6	0,0	643,7
1010	Marinha Grande	0,0	0,0	5,7	45,6	56,6	117,4	149,9	128,7	66,7	14,9	5,4	0,0	590,9
1015	Pombal	0,0	0,0	0,8	62,4	96,5	146,7	180,1	143,6	64,6	9,4	0,9	0,0	705,0
1016	Porto de Mós	0,0	0,0	0,0	20,3	79,9	112,5	141,2	133,6	87,9	56,0	28,7	0,0	660,1
1414	Rio Maior	0,0	0,0	0,7	37,3	66,7	140,2	189,7	144,5	50,8	14,0	3,5	0,1	647,5
1413	Mação	0,0	0,0	0,0	3,7	58,2	97,3	176,6	141,4	29,1	3,5	0,0	0,0	509,8
506	Oleiros	0,0	0,0	0,0	0,6	53,8	95,5	182,8	148,5	21,7	1,2	0,0	0,0	504,1
508	Proença-a-Nova	0,0	0,0	0,0	1,9	56,4	96,4	179,5	142,9	26,4	2,2	0,0	0,0	505,7
509	Serlã	0,0	0,0	0,0	3,1	54,8	91,1	172,4	141,9	25,7	1,2	0,0	0,0	490,2
510	Vila de Rei	0,0	0,0	0,0	1,3	56,3	93,5	174,2	140,4	27,2	1,9	0,0	0,0	494,8
905	Fornos de Algodres	0,0	0,0	0,0	23,3	53,6	87,8	148,2	123,5	41,6	0,3	0,0	0,0	478,3

NECESSIDADES ÚTEIS MÉDIAS MENSAIS DE REGA POR CONCELHO

Unid.: mm

CÓD	Concelho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
906	Gouveia	0,0	0,0	0,0	27,1	53,2	79,8	130,6	114,0	50,9	1,2	0,0	0,0	456,8
912	Sela	0,0	0,0	0,0	17,7	53,6	84,7	147,4	126,4	41,5	1,1	0,0	0,0	472,4
902	Almeida	0,0	0,0	0,0	13,8	63,8	94,7	164,6	145,7	38,7	0,8	0,0	0,0	522,1
903	Celorico da Beira	0,0	0,0	0,0	28,1	55,5	85,3	135,2	115,5	47,2	0,9	0,0	0,0	467,7
904	Figueira de Castelo Rodrigo	0,0	0,0	0,0	19,3	70,7	97,2	153,7	130,4	51,8	1,7	0,0	0,0	524,8
907	Guarda	0,0	0,0	0,0	24,4	54,8	85,3	137,2	120,1	46,1	2,9	0,0	0,0	470,8
908	Manteigas	0,0	0,0	0,0	16,6	51,9	76,6	123,0	115,2	56,2	4,6	0,0	0,0	444,1
909	Meda	0,0	0,0	0,0	11,9	66,8	98,1	167,2	147,0	42,0	5,0	0,0	0,0	538,0
910	Pinhel	0,0	0,0	0,0	17,3	64,3	96,4	160,8	143,0	45,7	6,4	0,0	0,0	533,9
911	Sabugal	0,0	0,0	0,0	15,2	53,1	89,6	157,5	134,0	31,6	1,6	0,0	0,0	482,6
913	Trancoso	0,0	0,0	0,0	12,4	54,5	91,9	164,0	141,6	33,3	3,8	0,0	0,0	501,5
502	Castelo Branco	0,0	0,0	0,0	14,9	60,6	97,4	167,5	135,4	40,5	2,9	0,0	0,0	519,2
505	Idanha-a-Nova	0,0	0,0	0,0	11,8	59,7	95,2	168,4	131,7	32,6	0,7	0,0	0,0	500,1
507	Penamacor	0,0	0,0	0,0	9,6	56,6	94,1	169,4	135,4	34,4	1,6	0,0	0,0	501,1
511	Vila Velha de Ródão	0,0	0,0	0,0	10,0	62,5	100,0	174,2	136,7	35,2	2,9	0,0	0,0	521,5
501	Belmonte	0,0	0,0	0,0	21,1	53,5	90,4	151,8	129,4	47,9	7,9	0,0	0,0	502,0
503	Covilhã	0,0	0,0	0,0	20,4	57,0	91,7	149,5	129,8	54,2	8,6	0,0	0,0	511,2
504	Fundão	0,0	0,0	0,0	14,0	57,6	102,4	177,5	146,2	45,0	9,7	0,0	0,0	552,4
1501	Alcácer do Sal	0,0	0,0	2,8	209,6	167,1	273,4	260,9	235,3	129,8	3,9	0,4	0,2	1283,4
1505	Grândola	0,0	0,0	5,5	111,6	122,3	178,5	193,9	164,1	75,6	8,6	1,4	0,4	861,9
211	Odemira	0,0	0,0	7,7	52,2	94,8	118,9	158,3	116,8	41,8	8,6	0,3	0,1	599,5
1509	Santiago do Cacém	0,0	0,0	6,0	55,3	97,9	134,4	168,2	131,8	44,9	6,4	2,1	1,0	648,0
1513	Sines	0,0	0,0	4,0	11,2	76,3	97,6	149,3	119,4	38,3	8,1	5,2	2,5	511,9
1201	Alter do Chão	0,0	0,0	0,3	13,8	73,4	106,0	162,6	126,8	44,3	5,9	0,8	0,1	534,0

NECESSIDADES ÚTEIS MÉDIAS MENSAIS DE REGA POR CONCELHO

Unid.: mm

CÓD	Concelho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Sep	Out	Nov	Dez	Total
1202	Arronches	0,0	0,0	3,9	36,0	77,4	102,8	143,4	111,3	44,3	12,1	0,2	0,1	531,5
1203	Avís	0,0	0,0	7,0	33,9	86,0	108,1	145,3	109,3	28,5	4,4	0,1	0,0	522,6
1204	Campo Maior	0,0	0,0	8,6	35,3	81,7	104,0	139,6	99,2	29,6	3,1	0,6	0,0	501,7
1205	Castelo de Vide	0,0	0,0	0,0	51,2	80,5	137,8	183,9	139,7	34,6	3,6	0,0	0,0	631,3
1206	Crato	0,0	0,0	0,0	43,2	67,8	100,3	150,7	124,7	59,6	0,0	0,0	0,0	546,3
1207	Elvas	0,0	0,0	12,0	47,5	90,4	112,7	143,7	106,0	30,4	3,5	0,4	0,2	546,8
1208	Fronteira	0,0	0,0	5,0	25,7	73,4	97,4	138,1	102,4	34,4	2,4	0,1	0,0	478,9
1209	Gavião	0,0	0,0	0,0	40,6	74,2	96,2	130,5	111,6	59,3	1,6	0,5	0,3	514,8
1210	Marvão	0,0	0,0	0,0	38,0	71,9	103,1	154,1	135,1	52,5	0,5	0,0	0,0	555,2
1211	Monforte	0,0	0,0	12,4	39,1	82,5	96,0	130,9	97,2	25,6	4,1	0,3	0,0	488,1
707	Mora	0,0	0,0	3,0	21,6	88,2	119,1	178,4	134,9	30,6	5,1	0,2	0,1	581,2
1212	Nisa	0,0	0,0	0,0	20,3	64,3	99,5	164,4	131,8	42,7	0,8	0,2	0,1	524,1
1214	Portalegre	0,0	0,0	7,9	68,5	92,5	105,8	131,4	103,6	54,6	36,1	2,4	0,4	603,2
701	Alandroal	0,0	0,0	9,7	36,2	92,5	115,0	158,9	117,8	41,0	12,4	4,0	0,1	587,6
702	Arraiolos	0,0	0,0	10,0	38,6	87,5	105,9	146,5	110,8	36,7	10,6	1,2	0,1	547,9
703	Borba	0,0	0,0	3,3	27,4	95,8	129,3	176,0	128,2	53,9	22,1	7,0	0,6	643,6
704	Estremoz	0,0	0,0	10,6	40,1	89,3	107,8	137,5	100,2	35,2	13,0	2,9	0,1	536,7
705	Évora	0,0	0,0	15,9	47,0	89,0	99,7	129,6	97,8	30,0	8,5	0,8	0,1	518,4
706	Montemor-o-Novo	0,0	0,0	2,8	75,2	102,9	141,5	173,9	146,9	62,8	18,2	0,2	0,1	724,5
708	Mourão	0,0	0,0	6,0	32,0	89,5	115,6	168,6	126,4	39,4	9,4	0,6	0,2	587,7
709	Portel	0,0	0,0	15,5	50,7	87,7	94,2	115,7	80,9	18,8	4,5	0,5	0,3	468,8
710	Redondo	0,0	0,0	5,4	20,7	88,4	118,6	169,8	126,9	47,4	11,6	3,5	0,2	502,5
711	Reguengos de Monsaraz	0,0	0,0	9,1	40,0	86,6	105,9	124,8	99,4	48,2	21,7	5,8	0,7	542,2
1215	Sousel	0,0	0,0	3,9	28,0	87,1	120,7	159,0	120,2	32,8	3,8	0,6	0,0	556,1

NECESSIDADES ÚTEIS MÉDIAS MENSAIS DE REGA POR CONCELHO

Unid.: mm

CÓD	Concelho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
712	Vendas Novas	0,0	0,0	0,8	66,4	103,4	150,4	197,0	163,4	64,5	9,9	2,1	1,0	758,9
713	Viana do Alentejo	0,0	0,0	9,0	49,4	89,0	101,6	133,7	105,8	37,2	16,8	1,1	0,5	544,1
714	Vila Viçosa	0,0	0,0	0,3	19,2	88,0	125,5	198,1	152,8	50,3	13,1	3,3	1,3	651,9
201	Aljustrel	0,0	0,0	6,6	39,1	95,8	131,0	173,4	130,1	29,9	0,1	0,0	0,0	606,0
202	Almodôvar	0,0	0,0	1,1	25,7	92,2	126,9	193,2	160,8	57,1	16,0	6,5	4,3	683,8
203	Alvito	0,0	0,0	10,2	43,2	88,9	102,2	137,3	104,8	31,7	10,1	2,6	1,6	532,6
204	Barrancos	0,0	0,0	0,0	76,0	89,8	109,1	127,8	120,3	71,1	53,6	0,0	0,0	647,7
205	Beja	0,0	0,0	17,7	56,5	91,6	97,1	112,4	75,1	17,9	1,9	0,7	0,3	471,2
206	Castro Verde	0,0	0,0	0,0	23,1	90,6	129,0	196,2	164,4	55,7	15,6	1,5	0,9	677,0
207	Cuba	0,0	0,0	20,8	56,4	89,4	89,8	103,9	72,0	16,8	3,5	1,0	0,2	453,8
208	Ferreira do Alentejo	0,0	0,0	10,2	52,9	98,0	124,3	156,5	115,7	32,9	1,9	0,2	0,0	592,6
209	Mértola	0,0	0,0	1,5	23,5	94,2	128,0	192,9	154,6	54,6	14,2	5,3	2,1	670,9
210	Moura	0,0	0,0	8,4	45,3	84,6	107,6	121,1	75,5	37,8	8,9	2,2	0,5	491,9
212	Ourique	0,0	0,0	0,5	3,1	88,6	126,6	209,2	159,7	37,0	1,6	0,7	0,0	627,0
213	Serpa	0,0	0,0	12,9	48,4	89,5	106,3	127,3	88,6	28,1	4,6	0,9	0,4	507,0
214	Vidigueira	0,0	0,0	8,7	34,4	84,9	106,6	133,8	101,8	41,0	14,6	5,4	1,2	532,4
801	Albufeira	0,0	0,0	7,9	59,9	99,0	117,7	134,7	123,9	79,0	47,9	23,5	15,4	708,9
802	Alcôutim	0,0	0,0	12,5	67,7	108,6	110,8	117,1	94,0	59,5	34,7	16,2	9,4	630,5
803	Aljezur	0,0	0,0	7,5	42,9	82,4	83,0	113,2	103,5	47,1	22,4	1,8	0,6	504,4
804	Castro Marim	0,0	0,0	6,7	60,4	108,5	120,6	118,4	99,5	61,4	36,8	14,2	4,5	631,0
805	Faro	0,0	0,0	7,4	69,1	104,0	119,9	128,9	121,7	83,9	54,1	28,8	19,4	737,2
806	Lagoa	0,0	0,0	17,5	66,6	100,4	114,1	126,0	115,7	76,9	49,4	27,6	16,8	711,0
807	Lagos	0,0	0,0	3,6	53,7	93,5	101,8	112,4	101,2	60,2	40,7	8,8	4,2	580,1
808	Loulé	0,0	0,0	1,7	65,6	105,9	127,9	137,3	121,5	80,2	47,6	23,3	14,1	725,1

NECESSIDADES ÚTEIS MÉDIAS MENSAIS DE REGA POR CONCELHO

Unid.: mm

CÓD	Concelho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Sep	Out	Nov	Dez	Total
809	Monchique	0,0	0,0	10,8	62,8	92,0	78,1	93,0	81,4	47,6	28,9	10,3	5,6	510,5
810	Olhão	0,0	0,0	6,3	67,8	103,7	118,6	127,6	119,7	81,6	51,9	27,6	17,8	722,6
811	Portimão	0,0	0,0	2,9	53,9	98,7	109,6	120,7	105,7	66,7	43,1	19,8	11,3	632,4
812	São Brás de Alportel	0,0	0,0	4,5	66,3	105,7	121,8	128,6	109,3	71,4	43,8	21,6	14,1	687,1
813	Silves	0,0	0,0	1,2	64,0	94,2	111,4	126,3	116,4	78,1	49,3	26,9	18,9	686,7
814	Tavira	0,0	0,0	8,6	68,1	104,6	119,4	128,4	113,5	76,1	47,2	25,7	15,3	706,9
816	Vila Real de Santo António	0,0	0,0	7,0	65,9	105,5	112,9	109,4	97,5	61,0	37,2	15,4	6,8	618,6
815	Vila do Bispo	0,0	0,0	7,8	43,4	91,1	96,1	112,5	100,5	46,0	21,0	8,4	5,7	532,5

ANEXO II

NECESSIDADES ANUAIS DE REGA POR CONCELHO E POR REGIÃO

(9 Folhas)

NECESSIDADES ANUAIS DE REGA POR CONCELHO E POR REGIÃO

Cód. do Conc.	Concelho	Necessidades Úteis (mm)	Área Irrigável RGA'99 (ha)	Necessidades Úteis (hm ³)	Eficiência Global (%)	Necessidades Globais (hm ³)
1601	Arcos de Valdevez	579,0	4 733	27,40	54,5%	50,31
1602	Caminha	624,4	513	3,21	54,5%	5,88
1603	Melgaço	597,9	1 906	11,40	54,5%	20,92
1604	Monção	629,9	2 878	18,13	54,5%	33,28
1605	Paredes de Coura	529,3	2 489	13,17	54,5%	24,18
1606	Ponte da Barca	568,8	2 013	11,45	54,5%	21,02
1607	Ponte de Lima	620,0	6 094	37,78	54,5%	69,37
1610	Vila Nova de Cerveira	612,2	748	4,58	54,5%	8,41
1608	Valença	616,3	1 140	7,03	54,5%	12,9
1609	Viana do Castelo	658,3	3 183	20,95	54,5%	38,47
301	Amares	596,9	2 077	12,40	54,5%	22,76
302	Barcelos	635,1	11 711	74,37	54,5%	136,54
303	Braga	596,9	4 931	29,43	54,5%	54,03
306	Esposende	594,9	2 318	13,79	54,5%	25,31
310	Terras de Bouro	520,4	1 567	8,15	54,5%	14,97
313	Vila Verde	576,1	5 047	29,07	54,5%	53,37
307	Fafe	518,4	4 570	23,69	54,5%	43,49
308	Guimarães	568,6	5 860	33,32	54,5%	61,17
309	Póvoa de Lanhoso	581,0	2 700	15,69	54,5%	28,8
1314	Santo Tirso	573,1	4 000	22,92	54,5%	42,08
312	Vila Nova de Famalicão	604,7	6 223	37,63	54,5%	69,08
311	Vieira do Minho	548,8	2 552	14,01	54,5%	25,71
107	Espinho	551,6	52	0,28	54,5%	0,52
1304	Gondomar	470,5	1 388	6,53	54,5%	11,99
1306	Maia	551,3	1 718	9,47	54,5%	17,38
1308	Matosinhos	547,8	1 173	6,42	54,5%	11,79
1313	Póvoa de Varzim	559,9	3 092	17,31	54,5%	31,78
1315	Valongo	541,4	736	3,99	54,5%	7,32
1316	Vila do Conde	611,2	5 739	35,07	54,5%	64,39
1317	Vila Nova de Gaia	492,1	1 282	6,31	54,5%	11,59
1301	Amarante	494,5	5 164	25,54	54,5%	46,88
1302	Baião	507,7	3 524	17,89	54,5%	32,84
304	Cabeceiras de Basto	470,7	4 493	21,15	54,5%	38,82

NECESSIDADES ANUAIS DE REGA POR CONCELHO E POR REGIÃO

Cód. do Conc.	Concelho	Necessidades Úteis (mm)	Área Irrigável RGA'99 (ha)	Necessidades Úteis (hm ³)	Eficiência Global (%)	Necessidades Globais (hm ³)
106	Castelo de Paiva	635,2	1 145	7,28	54,5%	13,36
305	Celorico de Basto	469,7	3 515	16,51	54,5%	30,31
1804	Cinfães	569,9	3 602	20,53	54,5%	37,69
1303	Felgueiras	532,4	3 652	19,44	54,5%	35,7
1305	Lousada	550,6	2 804	15,44	54,5%	28,34
1307	Marco de Canaveses	567,4	3 733	21,18	54,5%	38,89
1705	Mondim de Basto	488,3	1 757	8,58	54,5%	15,75
1309	Paços de Ferreira	542,2	1 317	7,14	54,5%	13,11
1310	Paredes	538,2	2 403	12,93	54,5%	23,74
1311	Penafiel	555,8	3 795	21,09	54,5%	38,72
1813	Resende	521,5	2 708	14,12	54,5%	25,92
1709	Ribeira de Pena	475,7	2 634	12,53	54,5%	23,0
104	Arouca	651,8	2 752	17,94	54,5%	32,94
113	Oliveira de Azeméis	654,2	1 890	12,37	54,5%	22,7
109	Santa Maria da Feira	613,1	1 501	9,20	54,5%	16,9
119	Vale de Cambra	647,7	1 484	9,61	54,5%	17,65
	ENTRE DOURO E MINHO	570,1	148 305	845,44	54,5%	1 552,09
1701	Alijó	534,9	1 277	6,83	54,2%	12,6
1801	Armamar	575,6	1 202	6,92	54,2%	12,77
403	Carraceda de Anslães	586,4	919	5,39	54,2%	9,95
404	Freixo de Espada à Cinta	433,6	2 257	9,79	54,2%	18,06
1805	Lamego	552,8	1 597	8,83	54,2%	16,3
1704	Mesão Frio	552,4	17	0,09	54,2%	0,17
1807	Moimenta da Beira	517,7	2 908	15,06	54,2%	27,79
1812	Penedono	516,6	1 008	5,21	54,2%	9,61
1708	Peso da Régua	542,1	102	0,56	54,2%	1,03
1815	São João da Pesqueira	561,4	885	4,97	54,2%	9,18
1710	Sabrosa	523,2	462	2,42	54,2%	4,47
1818	Sernancelhe	517,5	1 324	6,85	54,2%	12,64
1711	Santa Marta de Penaguião	544,6	75	0,41	54,2%	0,76
1819	Tabuaço	522,7	431	2,25	54,2%	4,16
1820	Tarouca	536,0	1 118	5,99	54,2%	11,06
409	Torre de Moncorvo	450,0	1 321	5,94	54,2%	10,97

NECESSIDADES ANUAIS DE REGA POR CONCELHO E POR REGIÃO

Cód. do Conc.	Concelho	Necessidades Úteis (mm)	Área Irrigável RGA'99 (ha)	Necessidades Úteis (hm ³)	Eficiência Global (%)	Necessidades Globais (hm ³)
914	Vila Nova de Foz Côa	511,8	530	2,71	54,2%	5,01
410	Vila Flor	525,4	3 632	19,08	54,2%	35,22
1714	Vila Real	493,5	3 154	15,56	54,2%	28,73
401	Alfândega da Fé	488,4	1 332	6,50	54,2%	12,01
1702	Boticas	446,9	4 378	19,56	54,2%	36,11
402	Bragança	470,9	10 042	47,29	54,2%	87,29
1703	Chaves	481,9	12 244	59,0	54,2%	108,92
405	Macedo de Cavaleiros	511,8	2 316	11,85	54,2%	21,88
406	Miranda do Douro	556,7	478	2,66	54,2%	4,92
407	Mirandela	500,0	5 142	25,71	54,2%	47,46
408	Mogadouro	530,9	1 624	8,62	54,2%	15,91
1706	Montalegre	429,4	12 389	53,20	54,2%	98,21
1707	Murça	522,3	741	3,87	54,2%	7,14
1713	Vila Pouca de Aguiar	483,8	5 075	24,56	54,2%	45,33
1712	Valpaços	512,0	6 958	35,62	54,2%	65,76
411	Vimioso	543,2	837	4,54	54,2%	8,39
412	Vinhais	474,5	5 328	25,28	54,2%	46,67
	TRÁS-OS-MONTES	486,7	93 101	453,13	54,2%	836,48
101	Águeda	703,1	2 179	15,32	57,6%	26,61
102	Albergaria-a-Velha	654,8	1 648	10,79	57,6%	18,74
103	Anadia	657,0	2 091	13,74	57,6%	23,86
105	Aveiro	614,2	2 232	13,71	57,6%	23,81
108	Estarreja	691,4	2 389	16,52	57,6%	28,69
110	Ílhavo	623,0	767	4,78	57,6%	8,3
111	Mealhada	638,8	1 024	6,54	57,6%	11,36
112	Murtosa	632,6	1 328	8,40	57,6%	14,6
114	Oliveira do Bairro	724,6	1 558	11,29	57,6%	19,61
115	Ovar	641,1	1 435	9,20	57,6%	15,98
117	Sever do Vouga	472,5	867	4,10	57,6%	7,12
118	Vagos	613,8	2 635	16,17	57,6%	28,09
602	Cantanhede	638,0	3 851	24,57	57,6%	42,67
603	Coimbra	761,6	4 075	31,04	57,6%	53,91
604	Condeixa-a-Nova	621,6	956	5,94	57,6%	10,32

NECESSIDADES ANUAIS DE REGA POR CONCELHO E POR REGIÃO

Cód. do Conc.	Concelho	Necessidades Úteis (mm)	Área Irrigável RGA'99 (ha)	Necessidades Úteis (hm ³)	Eficiência Global (%)	Necessidades Globais (hm ³)
605	Figueira da Foz	1053,5	5 384	56,72	57,6%	98,52
608	Mira	624,3	1 593	9,94	57,6%	17,27
610	Montemor-o-Velho	873,0	7 354	64,20	57,6%	111,51
613	Penacova	658,4	413	2,72	57,6%	4,73
615	Soure	922,8	2 993	27,62	57,6%	47,98
1004	Batalha	647,3	605	3,91	57,6%	6,8
1009	Leiria	643,7	4 764	30,66	57,6%	53,26
1010	Marinha Grande	590,9	203	1,20	57,6%	2,08
1015	Pombal	705,0	3 733	26,32	57,6%	45,71
1016	Porto de Mós	660,1	635	4,19	57,6%	7,28
1002	Alvaiázere	621,6	764	4,75	57,6%	8,25
1003	Ansião	636,6	580	3,69	57,6%	6,42
601	Arganil	483,2	839	4,05	57,6%	7,04
1007	Castanheira de Pêra	667,3	64	0,43	57,6%	0,75
1008	Figueiró dos Vinhos	662,9	523	3,46	57,6%	6,02
606	Góis	653,3	260	1,70	57,6%	2,96
607	Lousã	639,6	441	2,82	57,6%	4,9
609	Miranda do Corvo	623,3	622	3,87	57,6%	6,73
611	Oliveira do Hospital	487,0	3 050	14,85	57,6%	25,8
612	Pampilhosa da Serra	494,1	208	1,03	57,6%	1,79
1013	Pedrógão Grande	665,4	383	2,55	57,6%	4,43
614	Penela	610,9	465	2,84	57,6%	4,94
616	Tábua	482,7	1 571	7,58	57,6%	13,17
617	Vila Nova de Poiares	648,0	310	2,01	57,6%	3,49
901	Aguiar da Beira	501,6	2 836	14,22	57,6%	24,71
1802	Carregal do Sal	499,7	1 593	7,96	57,6%	13,83
1803	Castro Daire	480,4	3 383	16,25	57,6%	28,23
1806	Mangualde	506,4	4 328	21,92	57,6%	38,07
1808	Mortágua	663,9	665	4,42	57,6%	7,67
1809	Nelas	513,9	1 981	10,18	57,6%	17,68
1810	Oliveira de Frades	480,7	1 713	8,24	57,6%	14,31
1811	Penalva do Castelo	511,7	2 402	12,29	57,6%	21,35
1816	São Pedro do Sul	487,2	2 696	13,14	57,6%	22,82

NECESSIDADES ANUAIS DE REGA POR CONCELHO E POR REGIÃO

Cód. do Conc.	Concelho	Necessidades Úteis (mm)	Área Irrigável RGA'99 (ha)	Necessidades Úteis (hm ³)	Eficiência Global (%)	Necessidades Globais (hm ³)
1817	Sátão	508,9	1 905	9,69	57,6%	16,84
1814	Santa Comba Dão	483,6	1 216	5,88	57,6%	10,22
1821	Tondela	498,1	4 136	20,60	57,6%	35,78
1822	Vila Nova de Paiva	489,8	936	4,58	57,6%	7,96
1823	Viseu	537,5	6 140	33,0	57,6%	57,33
1824	Vouzela	499,4	1 885	9,42	57,6%	16,35
	BEIRA LITORAL	637,7	104 609	667,05	57,6%	1 158,63
1413	Mação	509,8	440	2,24	56,4%	3,97
506	Oleiros	504,1	623	3,14	56,4%	5,57
508	Proença-a-Nova	505,7	1 010	5,11	56,4%	9,05
509	Sertão	490,2	2 186	10,72	56,4%	18,99
510	Vila de Rei	494,8	101	0,50	56,4%	0,89
905	Fornos de Algodres	478,3	2 027	9,69	56,4%	17,18
906	Gouveia	456,8	2 498	11,41	56,4%	20,23
912	Sela	472,4	4 324	20,43	56,4%	36,21
902	Almeida	522,1	1 168	6,10	56,4%	10,81
903	Celorico da Beira	467,7	5 332	24,94	56,4%	44,2
904	Figueira de Castelo Rodrigo	524,8	1 929	10,13	56,4%	17,95
907	Guarda	470,8	9 409	44,30	56,4%	78,51
908	Manteigas	444,1	392	1,74	56,4%	3,08
909	Meda	538,0	1 476	7,94	56,4%	14,08
910	Pinhel	533,9	3 125	16,69	56,4%	29,58
911	Sabugal	482,6	3 433	16,57	56,4%	29,36
913	Trancoso	501,5	4 189	21,01	56,4%	37,23
502	Castelo Branco	519,2	8 742	45,39	56,4%	80,45
505	Idanha-a-Nova	500,1	14 009	70,06	56,4%	124,18
507	Penamacor	501,1	1 498	7,51	56,4%	13,3
511	Vila Velha de Rodão	521,5	1 299	6,77	56,4%	12,01
501	Belmonte	502,0	2 695	13,53	56,4%	23,98
503	Covilhã	511,2	7 534	38,51	56,4%	68,26
504	Fundão	552,4	13 278	73,35	56,4%	130,01
	BEIRA INTERIOR	504,5	92 717	467,76	56,4%	829,08
1401	Abrantes	624,6	5 155	32,20	62,9%	51,17

NECESSIDADES ANUAIS DE REGA POR CONCELHO E POR REGIÃO

Cód. do Conc.	Concelho	Necessidades Úteis (mm)	Área Irrigável RGA'99 (ha)	Necessidades Úteis (hm ³)	Eficiência Global (%)	Necessidades Globais (hm ³)
1402	Alcanena	631,7	584	3,69	62,9%	5,86
1502	Alcochete	688,3	1 618	11,13	62,9%	17,7
1503	Almada	607,8	332	2,02	62,9%	3,21
1403	Almeirim	670,4	5 004	33,55	62,9%	53,32
1404	Alpiarça	647,6	4 668	30,23	62,9%	48,05
1115	Amadora	755,9	3	0,03	62,9%	0,04
1103	Azambuja	691,2	4 797	33,15	62,9%	52,7
1405	Benavente	974,0	21 641	210,78	62,9%	335,01
1406	Cartaxo	688,1	4 127	28,40	62,9%	45,13
1105	Cascais	614,1	161	0,99	62,9%	1,57
1407	Chamusca	778,0	7 550	58,74	62,9%	93,35
1408	Constância	612,3	220	1,35	62,9%	2,14
1409	Coruche	854,1	15 142	129,33	62,9%	205,55
1410	Entroncamento	684,4	113	0,77	62,9%	1,22
1411	Ferreira do Zêzere	647,6	1 224	7,92	62,9%	12,59
1412	Golegã	685,1	4 409	30,20	62,9%	48,01
1504	Barreiro	655,3	133	0,87	62,9%	1,38
1107	Loures	617,6	1 610	9,95	62,9%	15,81
1506	Moita	692,1	1 818	12,58	62,9%	20,0
1507	Montijo	744,2	6 169	45,91	62,9%	72,97
1110	Oeiras	713,8	68	0,49	62,9%	0,77
1508	Palmela	754,5	9 899	74,69	62,9%	118,7
1415	Salvaterra de Magos	814,7	6 319	51,48	62,9%	81,83
1416	Santarém	671,9	10 350	69,54	62,9%	110,53
1417	Sardoal	580,1	643	3,73	62,9%	5,93
1510	Seixal	642,1	106	0,68	62,9%	1,08
1511	Sesimbra	685,5	581	3,98	62,9%	6,33
1512	Setúbal	645,0	1 269	8,19	62,9%	13,01
1111	Sintra	551,8	1 818	10,03	62,9%	15,94
1418	Tomar	607,9	1 556	9,46	62,9%	15,03
1419	Torres Novas	630,6	3 038	19,16	62,9%	30,45
1114	Vila Franca de Xira	729,3	5 520	40,25	62,9%	63,98
1420	Vila Nova da Barquinha	615,8	190	1,17	62,9%	1,86

NECESSIDADES ANUAIS DE REGA POR CONCELHO E POR REGIÃO

Cód. do Conc.	Concelho	Necessidades Úteis (mm)	Área Irrigável RGA'99 (ha)	Necessidades Úteis (hm ³)	Eficiência Global (%)	Necessidades Globais (hm ³)
1421	Ourém	645,7	2 094	13,52	62,9%	21,49
1102	Arruda dos Vinhos	556,1	133	0,74	62,9%	1,18
1112	Sobral de Monte Agraço	543,0	323	1,76	62,9%	2,79
1001	Alcobaça	599,8	3 946	23,67	62,9%	37,62
1101	Alenquer	678,6	1 753	11,89	62,9%	18,9
1005	Bombarral	634,9	1 038	6,59	62,9%	10,48
1104	Cadaval	681,1	1 198	8,16	62,9%	12,97
1006	Caldas da Rainha	636,5	2 384	15,17	62,9%	24,12
1108	Lourinhã	581,3	1 946	11,31	62,9%	17,98
1109	Mafra	613,8	2 002	12,29	62,9%	19,53
1011	Nazaré	562,4	911	5,12	62,9%	8,14
1012	Óbidos	626,0	1 806	11,31	62,9%	17,97
1014	Peniche	585,1	1 839	10,76	62,9%	17,11
1113	Torres Vedras	590,1	3 329	19,64	62,9%	31,22
1414	Rio Maior	647,5	1 972	12,77	62,9%	20,3
	RIBATEJO E OESTE	738,7	154 509	1141,35	62,9%	1 814,03
1501	Alcácer do Sal	1283,4	10 322	132,48	58,8%	225,18
1505	Grândola	861,9	3 800	32,76	58,8%	55,67
211	Odemira	599,5	15 257	91,46	58,8%	155,47
1509	Santiago do Cacém	648,0	10 100	65,45	58,8%	111,24
1513	Sines	511,9	810	4,15	58,8%	7,05
1201	Alter do Chão	534,0	1 527	8,15	58,8%	13,86
1202	Arronches	531,5	872	4,64	58,8%	7,88
1203	Avis	522,6	4 774	24,95	58,8%	42,41
1204	Campo Maior	501,7	6 195	31,08	58,8%	52,83
1205	Castelo de Vide	631,3	493	3,11	58,8%	5,29
1206	Crato	546,3	1 099	6,0	58,8%	10,21
1207	Elvas	546,8	8 567	46,85	58,8%	79,63
1208	Fronteira	478,9	2 340	11,21	58,8%	19,05
1209	Gavião	514,8	1 698	8,74	58,8%	14,86
1210	Marvão	555,2	684	3,80	58,8%	6,46
1211	Monforte	488,1	2 353	11,48	58,8%	19,52
707	Mora	581,2	2 612	15,18	58,8%	25,8

NECESSIDADES ANUAIS DE REGA POR CONCELHO E POR REGIÃO

Cód. do Conc.	Concelho	Necessidades Úteis (mm)	Área Irrigável RGA'99 (ha)	Necessidades Úteis (hm ³)	Eficiência Global (%)	Necessidades Globais (hm ³)
1212	Nisa	524,1	610	3,20	58,8%	5,44
1213	Ponte de Sor	722,5	5 042	36,43	58,8%	61,92
1214	Portalegre	603,2	2 801	16,89	58,8%	28,71
701	Alandroal	587,6	2 524	14,83	58,8%	25,21
702	Arraiolos	547,9	5 299	29,03	58,8%	49,35
703	Borba	643,6	1 255	8,08	58,8%	13,73
704	Estremoz	536,7	2 518	13,51	58,8%	22,97
705	Évora	518,4	8 499	44,06	58,8%	74,88
706	Montemor-o-Novo	724,5	6 364	46,11	58,8%	78,37
708	Mourão	587,7	884	5,19	58,8%	8,83
709	Portel	468,8	3 368	15,79	58,8%	26,84
710	Redondo	592,5	1 999	11,84	58,8%	20,13
711	Reguengos de Monsaraz	542,2	2 116	11,47	58,8%	19,5
1215	Sousel	556,1	2 401	13,35	58,8%	22,69
712	Vendas Novas	758,9	2 868	21,76	58,8%	36,99
713	Viana do Alentejo	544,1	2 057	11,19	58,8%	19,03
714	Vila Viçosa	651,9	527	3,43	58,8%	5,83
201	Aljustrel	606,0	4 947	29,98	58,8%	50,95
202	Almodôvar	683,8	209	1,43	58,8%	2,43
203	Alvito	532,6	940	5,01	58,8%	8,51
204	Barrancos	647,7	10	0,06	58,8%	0,11
205	Beja	471,2	9 379	44,20	58,8%	75,12
206	Castro Verde	677,0	563	3,81	58,8%	6,48
207	Cuba	453,8	2 011	9,13	58,8%	15,51
208	Ferreira do Alentejo	592,6	11 202	66,38	58,8%	112,83
209	Mértola	670,9	840	5,63	58,8%	9,57
210	Moura	491,9	1 880	9,25	58,8%	15,72
212	Ourique	627,0	1 404	8,81	58,8%	14,97
213	Serpa	507,0	3 031	15,37	58,8%	26,12
214	Vidigueira	532,4	2 933	15,61	58,8%	26,54
	ALENTEJO	623,4	163 983	1022,32	58,8%	1 737,67
801	Albufeira	708,9	1 529	10,84	60,4%	17,95
802	Alcoutim	630,5	380	2,40	60,4%	3,97

NECESSIDADES ANUAIS DE REGA POR CONCELHO E POR REGIÃO

Cód. do Conc.	Concelho	Necessidades Úteis (mm)	Área Irrigável RGA'99 (ha)	Necessidades Úteis (hm ³)	Eficiência Global (%)	Necessidades Globais (hm ³)
803	Aljezur	504,4	1 918	9,68	60,4%	16,03
804	Castro Marim	631,0	877	5,53	60,4%	9,17
805	Faro	737,2	2 720	20,05	60,4%	33,22
806	Lagoa	711,0	637	4,53	60,4%	7,5
807	Lagos	580,1	1 253	7,27	60,4%	12,04
808	Loulé	725,1	3 411	24,74	60,4%	40,98
809	Monchique	510,5	889	4,54	60,4%	7,52
810	Olhão	722,6	2 304	16,65	60,4%	27,58
811	Portimão	632,4	994	6,28	60,4%	10,41
812	São Brás de Alportel	687,1	338	2,32	60,4%	3,84
813	Silves	686,7	8 292	56,94	60,4%	94,33
814	Tavira	706,9	3 668	25,93	60,4%	42,95
816	Vila Real de Santo António	618,6	685	4,24	60,4%	7,02
815	Vila do Bispo	532,5	119	0,63	60,4%	1,05
	ALGARVE	674,9	30 012	202,55	60,4%	335,56

ANEXO III

NECESSIDADES ANUAIS DE REGA

RESUMO

(1 Folha)

NECESSIDADES ANUAIS DE REGA

Resumo

Região	Área Irrigável RGA'99 (ha)	Necessidades Úteis		Eficiência Global (%)	Necessidades Globais (hm³)
		(mm)	(hm³)		
<i>ENTRE-DOURO E MINHO</i>	148 304,79	570,1	845,44	54,5%	1 552,09
<i>TRÁS-OS-MONTES</i>	93 100,73	486,7	453,13	54,2%	836,47
<i>BEIRA LITORAL</i>	104 608,98	637,7	667,05	57,6%	1 158,73
<i>BEIRA INTERIOR</i>	92 717,05	504,5	467,76	56,4%	829,00
<i>RIBATEJO E OESTE</i>	154 508,52	738,7	1 141,35	62,9%	1 813,95
<i>ALENTEJO</i>	163 983,20	623,4	1 022,32	58,8%	1 737,53
<i>ALGARVE</i>	30 012,43	674,9	202,55	60,4%	335,23

<i>TOTAL CONTINENTE</i>	787 235,70	609,7	4 799,59	58,1%	8 263,00
-------------------------	------------	-------	----------	-------	----------

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOS, M. G; NUGTEREN. - *On irrigation efficiencies*. ILRI publication nº19. Wageningen. 1974.
- CARDOSO, J.C; BESSA, M.T.; MARADO, M.B. - *Carta de solos de Portugal (1: 1 000 000)*. Separata da Agronomia Lusitana, Vol. XXXIII - Tomos I-IV, Janeiro 1973, pp. 481-602.
- CLÉMENT, R. & GALAND, A. - *Irrigation par aspersion et réseaux collectifs de distribution sous pression*. Éditions Eyrolles, pág. 12. Paris, 1979.
- DGRAH - *Inventário dos Regadios existentes no Continente*. Lisboa, 1987.
- DOORENBOS, J.& PRUITT, W.O. - *Les besoins en eau des cultures*. Boletim nº 24 da FAO, pág. 135. Roma, 1975.
- ESTÊVÃO, José Augusto & Outros - *Novos Regadios para o período 2000-2006*. IHERA. Lisboa, 1999.
- IEADR - *Estudo do Regadio*. Prosistemas, S.A. / AGRO.GES, Lda. Lisboa, 1995.
- IEADR / INAG - *Aproveitamentos Hidroagrícolas. Relatório de Situação*. Despacho Conjunto SEAC/SEA DR nº 7 - 94/02/08. Lisboa, 1994.
- IHERA - *A água, fonte de vida e de progresso de uma agricultura sustentável*. Jornal Expresso. Edição nº 1448, 29 Julho 2000. Dossiers Especiais. Lisboa, 2000.
- IHERA - *Inventário dos Regadios no Continente de iniciativa Estatal (Construídos, em Construção e Potenciais)*. Lisboa, 2001.
- IHERA - *Regadio. Estudos e Obras a realizar no QCA II (1998/99) e no período 2000 a 2006*. DPR. Lisboa, 1998.
- INE - *Recenseamento Geral da Agricultura de 1999 (RGA'99)*. Dados sobre o regadio, gentilmente cedidos ao IHERA em suporte CD. Lisboa, 2001.
- LEAL, Gonçalo - *Necessidades de água para rega no Continente. Situação actual e previsão da evolução futura*. IHERA. Lisboa, 1995.
- NUNES, M.J.T.; PAIS, C.M. - *Consumos de água para Rega do Empreendimento de Alqueva*. IEADR. Lisboa. 1996.
- NUNES, M.J. et al (1981) - *Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira. Necessidades Hídricas do Perímetro da Cova da Beira*. DGHEA. Lisboa.

- PEREIRA, L.S.; PAULO, V.P. - *Necessidades de água para rega em Portugal Continental. Avaliação da situação actual e previsão da sua evolução futura*. Recursos Hídricos, vol 5 nº 2, 1984, pp. 3-31.
- RAPOSO, J. Rasquilho - *A Rega por Aspersão*. 1ª edição, pág. 65. Livraria Clássica Editora. Lisboa.
- TEIXEIRA, J.L. - Programa ISAREG - *Guia do Utilizador*. Departamento de Engenharia Rural. ISA. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa. 1994.
- WALTERS, W. - *Influences on the efficiency of irrigation water use*. ILRI publication nº51.
- YAGÜE, J.L. Fuentes - *Técnicas de Riego*. 1ª edição, pág. 65. MAPA-IRYDA. Madrid, 1992.

IHERA



IHERA
Instituto de Hidráulica,
Engenharia Rural e Ambiente

Av. Afonso Costa, nº3 1949-002 Lisboa
Tel. 21 844 22 00 - Fax. 21 844 22 02
ihera@ihera.min-agricultura.pt