

l agua se convierte en un bien cada vez más escaso y con un mayor peligro de contaminación, por ello la Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación desarrolla políticas conducentes a una mejora en el uso y eficiencia del agua, lo que ha producido una implantación generalizada del riego localizado. En estos modernos métodos de riego, una de las principales decisiones que hay que tomar es cuándo es necesario regar y durante cuánto tiempo.

El Programa de Asesoramiento en Riego Localizado (PARLoc)

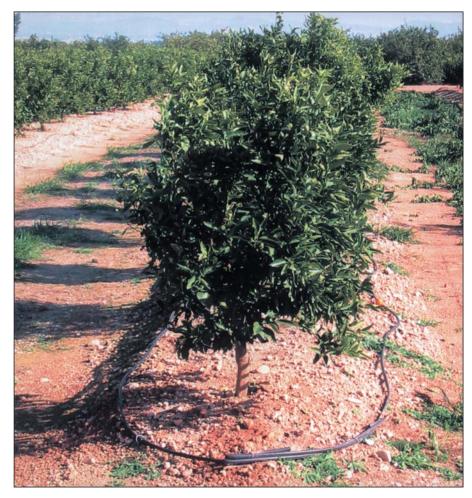
P. Ferrer Talón

SERVICIO DE TECNOLOGÍA DEL RIEGO

Para hacer un uso más racional del agua lo más adecuado es regar de acuerdo con el clima que realmente tiene lugar, considerando, también, las características del huerto o plantación.

El Servicio de Tecnología del Riego ha desarrollado una aplicación (PARLoc) para árboles frutales, en MS Excel, que facilita los cálculos de la determinación de las necesidades de agua y el tiempo de riego, a lo largo de la campaña, adaptados a los datos específicos de cada plantación frutal bajo riego localizado. Cabe decir que en este programa se contemplan todas las especies frutales que se culti-





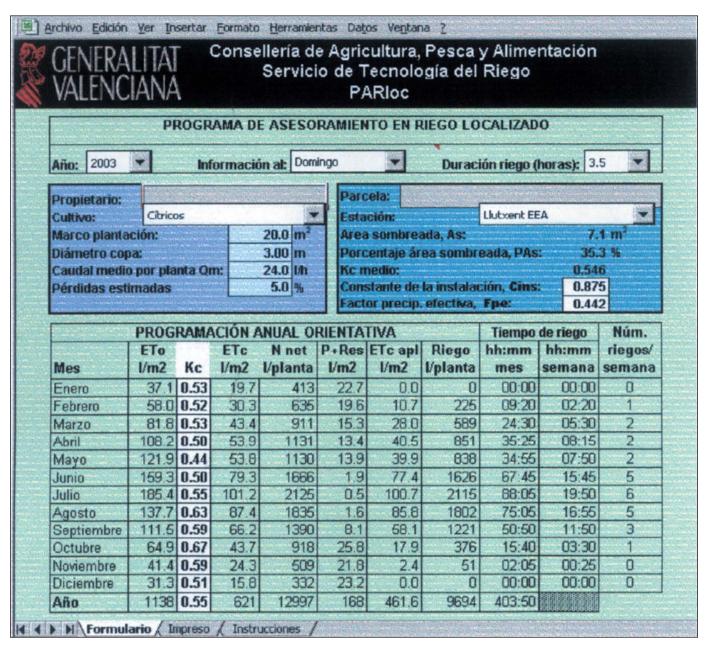


Figura 1. Hoja formulario.

van en la Comunidad Valenciana, incluidos cítricos, higuera, etc

Puede descargarse de la página web del Servicio

www.ivia.es/estación.

Mediante la aplicación, que consta de tres hojas con las etiquetas: Formulario, Impreso e Instrucciones, puede calcularse el riego que es necesario dar a los cultivos frutales de acuerdo con el clima que realmente ha tenido lugar, determinado a través de la evapotranspiración de referencia (ETo) y la lluvia producidas, procurando hacer así un uso más racional del agua de riego.

Puede utilizarse de dos maneras distintas:

a) Si se dispone de un ordenador personal

Una vez introducidos los datos

de la parcela, en la hoja Formulario, hay que colocar, en la hoja Impreso, los valores semanales de ETo y Lluvia, tomados del Teletexto de RTVV (pag. 480 y sgtes), del suplemento €uros del diario Las Provincias o de la pág. Web del Servicio de Tecnología del Riego (www.ivia.es/estacion). La aplicación realiza, de forma automática, los cálculos necesarios y los refleja en las casillas correspondientes.



	S	ervicio de Te	enologí a del	Riego					Market Co.			
	100			-				o: 2003	Cultivo: Cítricos		1	
	Program	a de Asesora	miento en R	Propietario:				_				
-					-	Parcela:	12.1	-			-	
-	September 1997 August 1997	and the first		-		-	Information.	d Jonnego		0.42-0.19	17,711,47,00	
			2] [3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9] [10]	[11]	[12]	[13]
		ETe	ETc	Liuvia		Pef	ETc-Pef		Tiempo de riego	Factor	litros/arbo	
Mes	Semana	(mm)	(mm)	[mm]	Fpe	(mm)	131-161	Cias	(horas) blemm	litres	SCHOOL	
nero	1 del 30-dic al 5-ene	n 0.		THE PERSON NAMED IN	0.442	[el-fr]	lal-lel	a 0.875	Ist-let	21.0	171-1111	TOTAL BILL.
mero	2 del 6-ene al 12-ene	_	530 =	Editor Co.	x 0.442			g 0.875	-	21.0	-	(C)
	3 del 13-ene al 13-ene		530 =	CATALOG .	E 0.442			± 0.875		21.0		Telephone Company
	4 del 20-ene al 26-ene	and the second second second	530 =	POST TOO	0.442			# 0.875	i	21.0		and the same
ebrero	5 del 27-ene al 2-feb	_	527 =	SERVICE STATE	0.442			z 0.875	1	21.0		Contract of the
	6 del 3-feb al 9-feb	THE RESERVE OF THE PERSON NAMED IN	522 =	100000	0.442			x 0.875	!	21.0	2	PROFILE PROPE
1000	7 del 10-feb al 10-feb	a 0.1	522 -	Recording to	0.442			x 0.075		21.0		CONTRACTOR OF THE PARTY OF
100	8 del 17-feb al 23-feb	z 0.5	522 =	non-proper	E 0.442		1)11	и 0.875		21.0	-	Inches Section
narzo	9 det 24-feb al 2-mar	x 0.5	525 =	Charles .	x 0.442	=		z 0.875 :		21.0	=	Annual Females
	10 del 3-mar al 9-mar	z 0.5	530 =	SERVICE I	0.442			x 0.875	1	21.0		Section Section
	11 del 10-mar al 16-mar	a 0.5	530 =	Section 1	0.442			z 0.875		21.0		TOTAL CAME
Orași and	12 del 17-mar al 23-mar	z 0.5	530 =		0.442			z 0.875		21.0		STATE CHES
10000	13 del 24-mar al 30-mar	z 0.5	530 =		0.442		and the same	z 0.875 :	Surface.	21.0		
bril	14 del 31-mar al 6-abr		498 =	25 CHILL	0.442		And the same	z 0.875		21.0		and the second
	15 del 7-abr al 13-abr	z 0.4	498 =	Property lies	0.442			z 0.875		21.0		Interior the factor
	16 del 14-abr al 20-abr		498 =	(Proceedings	0.442			z 0.875 :	1	21.0		
	17 del 21-abr al 27-abr	-	498 =	COLUMN TO SERVICE SERV	0.442			и 0.875 :		21.0	2	September 19
nago	19 dol 29 abr al 4 mag	-	159 -	HORIDOVING.	0.442	-		в 0.976 -		21.0	-	September 1
	19 del 5-may al 11-may		142 =	percentage 1	0.442			z 0.875		21.0		
	20 del 12-may al 18-may	The state of the s	142 =	histologianis 1	0.442			z 0.875 :		21.0		William Control
	21 del 19-mag al 25-mag	The second second	442 =	biotecidas 1	0.442			n 0.875 a		21.0		COLUMN TOWN
unio	22 del 26-may al 1-jun		458 =	Control of the last	0.442			z U.875 :		21.0		
	23 del 2-jun al 8-jun	AND DESCRIPTION OF THE PERSON	498 =	Self-Self-Self-Self-Self-Self-Self-Self-	0.442			z 0.875 -		21.0		HERCHES PROCESS
	24 del 9-jun al 15-jun	-	498 =	The State of	0.442	-		z 0.875	1	21.0		
	25 del 16-jun al 22-jun	THE RESERVE TO SERVE THE PERSON NAMED IN COLUMN TWO IS NOT THE PERSON NAMED IN COLUMN TWO IS NAMED	198 = 198 =	1	0.442			# 0.875 ·		21.0		CONTRACTOR OF THE PARTY OF THE
*-	26 del 23-jun al 29-jun	THE REAL PROPERTY.		DESCRIPTION A	0.112			x 0.875 :		21.0		SECTION DESCRIPTION
dio	27 del 30-jun al 6-jul		546 =	Marine Marine	0.442	-		2 0.875		21.0	-	STORY STORY
	28 del 7-jul al 13-jul 29 del 14-jul al 20-jul		546 =	Contractor (0.442			x 0.875		21.0		STATE OF THE PERSON
		THE RESERVE OF THE PERSON NAMED IN	546 -	THE PERSON NAMED IN	0.442			z 0.975 -		21.0		CONTRACTOR OF THE PERSON
egosto	30 del 21-jul al 27-jul 31 del 28-jul al 3-ago	The second second	546 = 596 =	TOTAL STREET	0.442	-		x 0.875 :	-	21.0	-	ALCOHOL: NAME OF THE PARTY OF T

Figura 2. Hoja impreso.

	Servicio de Tecnología del Riego															Г		I			-	Ţ	12000		I	
			6			*10.00000000000000000000000000000000000		-									2003	1	Cultivo:	Cítricos						
1	1	0	11	P	rogram	a de Ase	-50	ramien	to en R	iego Loc	ali	izado	-		Propietario										4	
	-			-	-		Н	-	-		Ц		Ц	-	Parcela:			_				_			-	
-	4-			ļ.	-	titi mend of all	1	many	-	Frank Pininger Park			Н		Información	sh.	Domingo	4	-	-	-				into	44
	-		_	-	_	[1]	•	[5]	[3]	[4]	Н	151	п	[6]	[7]	Н	[8]	+	[9]	[10]	[11]	-	[12]		[13]	
	1					ETo	11	-	ETc	Libria	П		ı	Pef		1	101	ħ	Tiempo			1	litros/arbo	_	_	_
					100	(mm)	П	Ke	(mm)	(mm)	П	Fpe	П	(mm)	ETc-Pef	П	Cias		(borns)		Factor	П	*****			
Mes	_	_	Sema	-	-	[Tel-Tel]	Ц	-	141-121	Tel-TaT	Ц		Ц	bet-tal	tal - let	Ц		1	171-191		litros	L	171-1411	of Tiempo real		
nero	1	del	30-dio	al	5-ene	8.4	×	0.530	4.45	0	E	0.442		0.0	4.45	×	0.875	4	3.90	03:54	21.0	-	34	100		25
	-	del		al	-	8.4	×	0.530	4.45	17.2	2	0.442	=	7.6	-3.15	×	0.875	4	0.00	00:00	21.0	:	_	135	1	
	1000	del	13-ene			6.0	2	0.530	3.18	0.0	×	0.442	-	0.0	3.18	H	0.875	-	2.78	02:47	21.0	=	67	District	× 000	
	4	-	20-ene	+=+	26-ene	9.1	12	0.530	4.82	0.0	H	0.442	=	0.0	4,82	12	0.875	1	4.22		21.0		101	199	1	(2)
epteto	5		27-ene	+	2-feb	10.9	x	0.527	5.74	0.0	×	0.442	=	0.0	5.74	12	0.875	1	5.02	05:01	21.0	=	12.1	SPOR	GER	50
	6	-	3-feb	al	9-feb	10.0	2	0.522	5.22	8.8	×	0.442	-	3.9	1.33	1	0.875	1	1.16	01:10	21.0	=	28	150		1
	-	del	10-feb	21	16-feb	6.0	*	0.522	3.60	32.3	=	0.442	•	14.3	-10.67	1	0.875	4	0.00	00-00	21.0		0	-	-	32
-	-	del	17-feb	al	23-feb	0.1	12	0.522	4.23	12.0	×	0.442	-	5.3	-1.07	12	2127.2	1	0.00	00:00	21.0		0	100		15
narzo	9	-	24-feb	-	2-mar	10.3	X	0.525	5.41	6.3	E	0.442	=	2.8	2.63	×	0.875	1	2.30	02:18	21.0	=	55	200	1	2
	10		3-mar	al	_	CARCONIA	N:	0.530		Part and the	×	0.442	-			-	0.875	1			21.0	=				Ti.
	_	del	10-inar	-	10-11101	AND SECTION	K	0.530		Service .	×	0.442	-			-	0.075	1			21.0			Billion	2	2
	-	-	17-mar	+		A CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH	12	0.530		-	H	0.442	=			-	0.875	1			21.0	2		Open	5 0	9
-	-	$\overline{}$		-	30-mar	THAT WAS	2	0.530			×	0.442	=			-	0.875	1			21.0	=		SALE		4
bril	-	del	31-mar		6-abr	Parkings	12	0.498		No Philippin	E	0.442	-			-	0.875	1			21.0	=		1200	1	
To the same of the	15	_	-	-	13-abr	SHE OF STREET	H	0.498		Service of	E	0.442	-			-	0.875	1			21.0	=		Property.	6 SH	3
	16	del			20-abr		=	0.438			2	0.442	=		Distance V.	×	0.875	4			21.0	=			1	
	17	del	21-abr	al	27-abr		12	0.498	-	SEPARATE SERVICE	R	0.442	=	-	females and	×	0.875	4			21.0	=			313	50
nago	1	del	28-abr				2	0.458		CONTROL OF	×	0.442	-				0.875	-			21.0	=		1010	327	
-	_	del	_	-	11-mag		12	0.442		20000	2	0.442				E	0.875	1			21.0	=		APPROX.	1	199
			12-mag			Marie Sales	12	0.442		and the last of	X	0.442	=	1		×	0.875	1			21.0	=		Segue.	-	1
	-		19-mag		25-may	PROPERTY	×	0.442		PARKETS OF	×	0.442	=			×	0.875	1	i		21.0	=		200	1	6
inio	_	_	26-mag	al	1-jun	F-13-	10	8.458		Service and		0.442	-				0.875	1			21.0			DATE:		my.
	23	del	2-jun	al	8-jun		2	0.498		and a second second	×	0.442	=			2	0.875	1		-	21.0	=		-		000
	-	del			15-jun		z	0.498		Barrier .	×	0.442	=		The N	-	0.875	1	-		21.0	=		Plants.	-	4
			16-jun			ment to	2	0.498			H	0.442	=			-	0.875	1			21.0	=		STATE OF	17.70	
	_	del	20 jun	-	20-jun	1	1-	0.400			н	0.442	-		V. V.	а	0.076	1			21.0	-		(September 1		25
fio		del	30-jun		6-jul	BASE THE	12	0.546		Sport State of	×	0.442	=		10	-	0.875	1			21.0			Bisar	1	100
	_	del	7-jul	al	13-jul	Non-reput	12	0.546		HOUSE THE	H	0.442	=				0.875	1			21.0	=		elegists to	ot e	ere
	_	del		al	20-jul	- Day of the	12	0.546		September 1988	=	0.442					0.875	1			21.0	=		ALC:	100	5
		del			27-jul	CARLESON D	2	0.546				0.442	-				0.875	1		111		=		all said		10
aosto			28-iul rmulari		3-ago	211-122	Izl	0.596		THE STATE OF	l z	0.442	Ы	-		12	0.875	4			21.0	=		-	-	30

Figura 3. Hoja impreso rellenada con ordenador personal.

	Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación Servicio de Tecnología del Riego Programa de Asesoramiento en Riego Localizado													Propietario	-	2003 eba		Cultive	Citrices]			
		11	S .													Parcela	-									
																Información	at	D ominge								
		_		_		[1]	_	[2]	П	138	I STOLEN	П	[5]	п	[6]	[7]	т	FR11	Т	E01	1100	(11)	П	(12)		13]
						ETO	ij.		11	ETa	Lluvia	۱t		П	P⊯	ETc-Pel	11		1		de riego	Factor	11	litrosarbol	_	po real
						(mm)		.Kc	ш	(mm)	(mm)	П	Fpe.	Н	(mm)	100000000000000000000000000000000000000	П	Cins	1		hhamm		П	semena		cado
Mes		-1-1	Sema	_		(1405)			++	4,45	(Tester)	н		Ц	(dub)	p)-5)	11		+	7 (4)		litros	н	Milital	horas	
enero	_	del	30-dic	_		8,4		0.530				_	0.442	$\overline{}$		4,43	X	0.875	=	_	3:54	_	_	ष्य	4	The second second
	-	_	_		12-ene	8,4	_	0.530		4,45	17,2	-	-	=	_	-315	x	0.875	=		0.0	21.0	=	0	0	0
			13-ene		19-ene	60	×			3,18	efficiency made the		0.442	_	0	3,18	x	0,875	=	2,78		21.0	=	ଧ	3	0
					26-ene	91		0.530	_	482	The second second		0.442			4,82	м	0.875	-	4,22	433	21.0	=	tot	4	0
febrero	-	-	27-ene	-		10,9	×	0.527		5,74	The second second	-	0.442	_		5,74	×	0.875	=	5.02		21.0	=	12.1	5	0
	_	del	03-feb	al	-	10	×	0.522	-	5,22			0 442	_		L33	×	0.875	=	1	1:10	21.0	=	28	3	1 0
	7	_	10-feb	al		81	K	0.044	_	3,60	CONTRACTOR AND ADDRESS.	-		=	_	-10,67	х	0.675	=		0.0	21.0	=	0	0	0
	_	del	17-fob		23-feb	10,3	X	0.522	-	5,41	And in case of the last	-	0. 4 1,0	-	5,3	407 2,63	ж	0.975	-			21.0	=	55	3	0
marzo	_	del	24-feb	_	02-mar	W ₂	_	0.525	_	2,41	6000	-		=	40	463	×	0.875	+=	4,30	2.18	21.0	=	.55	3	0
	_	_		-	09-mar	San Classical	_	0.530	_		Mari Charles	_		=		-	×	0.875	₽			21.0	=)	100000	Marian.
	_	_		_	16-mar			0.530	_		THE STREET	-		=	_		Х	0.875	ᄩ			21.0	=			
	_	_	_	_	23-mar	STATE OF THE STATE		0.530	-		Britani (India)	_	0.442	\rightarrow	_		ж	0.876	-		_	21.0	-			
					30-mar		_	0.530	_		SPATISTONS OF	_		=			X	0.875	-		_	21.0	=		THE SHAPE	100000
abril					06-abr	Maria San	X				State South		77.	Ξ			X	0.875	=	_	_	21.0	=			Scott
*****					13-abr		X	0.498	_		Sept. 200	-	0.442	Ε			X	0.876	=		-	21.0	=			
					20-abr	And the second	×	0.498	-			-	0.442	-	_		×	0.875	+-		<u> </u>	21.0	-			
mayo -					27-abr		X	0.498			The second second second		0.442	=			X	0.875	=	_	-	21.0	E		THE WAY	
					11-may	AL AND STREET	10	0.442			(2010年前400		0.442				10	U.8/5	Ę			21.0			2002/0	Sile Steel
	7.0			100	18-may	Street Line	Ŷ	11.447			Se malded a			-			10	0.875	-			21.0			-	CHARLES OF
					25-may	CANADA	F. 1	U.442	1 1		A bit of the color			=			1	U.875	-	-		21.0	-	-		
hunfa	-							-									1		+				1		The section of	100 Algor
junio	-	_	_	-	01-jun	Converse.	×	0.458	-		TOTAL CONTRACT	_	-	Ξ			Х	0.875	-		_	21.0	F		None	1000
	23	-			08-jun	March 1987	×	GO FEEL	_		Sandwales	_	0.442	_			×	0.875	₽		_		=			
	24	_	_	-	15-jun	ATTENDED	×	0.1100	-		CONTRACTOR OF STREET	-	0.442	_			3	0.675	-	-			-	-	Transport	
	25				22-jun 29-jun	ALC: UNIVERSITY OF THE PARTY OF	X	0.498	_				0.442	_		-	X	0.875	E			21.0	=		22/10 (NO)	100

Figura 4. Hoja impreso rellenada manualmente.



b) Si no se dispone de ordenador personal

Las operaciones hay que realizarlas con la ayuda de una calculadora de bolsillo sobre el impreso facilitado –en OCAPAs, Estaciones Experimentales Agrarias, S.A.T.s o Pozos de riego, técnicos de cooperativas, etc.– suministrando los datos de la parcela o explotación para que sean introducidos en la aplicación.

Se anotan los correspondientes valores de ETo (columna [1]) y Lluvia (columna [4]) semanales, tomados del Teletexto de RTVV (pag. 480 y sgtes) o del suplemento **€uros** del diario Las Pro-

vincias, y se procede a realizar las operaciones tal y como se indica en la fila de cabecera:

ETc (columna [3]) = valor columna [1] x valor columna [2]

Si ha habido lluvia Pef (columna [6]) = valor columna [4] x valor columna [5]

Necesidades de riego (columna [7]) = valor columna [3] valor columna [6]

Tiempo de riego (horas) (columna [9]) = valor columna [7] x valor columna [8]

Tiempo de riego en horas y minutos (columna [10])

La cifra de las horas es la misma que la de la columna [9]

Los minutos, multiplicando los decimales de la columna [9] por 60.

Ej. 9,64 horas se convierten en 9 horas y 0,64 x 60 = 38 minutos (9 : 38)

Para conocer los **litros/árbol y semana** que se aplicarían en ese tiempo teórico de riego (columna [12]) = valor columna [7] x valor columna [11]



PARIOC

Aplicación en MSExcel que sirve para calcular el tiempo de riego que es necesario dar a los cultivos frutales de acuerdo con el clima que realmente ha tenido lugar, determinado a través de la evapotranspiración de referencia (ETo) y la lluvia producidas, procurando así hacer un uso más racional del agua de riego.

Consta de tres hojas con las etiquetas: Instrucciones, Formulario e Impreso.

Hoja Formulario

En la cabecera existen tres listas desplegables que, al pinchar en V, permiten seleccionar.

Año: el correspondiente año

Información al: el día que se va a considerar como último de la semana a efectos de tomar los datos de ETo y Lluvia (Para Teletexto, domingo; para Las Provincias, jueves).

En función del día seleccionado se confeccionan las semanas que se presentan en la hoja Impreso.

Duración del riego (horas): duración aproximada, en horas, de los riegos.

Con ello se calcula el número orientativo de riegos por semana.

Al variar este dato, varía el número de riegos por semana

El siguiente grupo es de datos identificativos sobre:

Propietario: espacio disponible para introducir la identificación.

Parcela: espacio disponible para introducir la identificación

Cultivo: pinchando en ♥ se despliega la lista de los frutales que pueden seleccionarse para calcular las necesidades de riego.

Estación: pinchando en ∇ se despliega la lista de la estaciones del Sistema de Información Agroclimática del Regadio con más de *cinco* años de datos. Deberá seleccionarse la más próxima o la de características más similares a la parcela.

Formulario / Impreso Instrucciones

Figura 5. Hoja de instrucciones.

