

Recomendaciones Semanales de Riego.

Provincia de Cádiz

Del 24 al 30 de noviembre de 2020



1. Introducción.

2. Recomendaciones.

3. Cálculo del tiempo de riego.



INSTITUTO ANDALUZ DE INVESTIGACIÓN
Y FORMACIÓN AGRARIA, PESQUERA,
ALIMENTARIA Y DE LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA
Consejería de Agricultura, Ganadería,
Pesca y Desarrollo Sostenible



Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Recomendaciones semanales de riego para la provincia de Cádiz./ [Salvatierra, B.; Jarén, C.]. - Chipiona. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, 2020. 1-16 p. Formato digital (e-book) - (Agricultura y Medio Ambiente)

Riego - recomendaciones - goteo - localizado - aspersión - surco - cultivos herbáceos -cultivos leñosos - tiempo de riego



Este documento está bajo Licencia Creative Commons.
Reconocimiento-No comercial-Sin obra derivada.
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es>

Recomendaciones Semanales de Riego para la Provincia de Cádiz.

© Edita JUNTA DE ANDALUCÍA. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera.
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.
Chipiona, noviembre de 2020.

Autoría:

Salvatierra Bellido, Benito¹
Jarén Morilla, Cristina¹

Este trabajo ha sido cofinanciado por el proyecto de “Transferencia Tecnológica para un Regadío Sostenible (PP.TRA.TRA2019.006)”, perteneciente a la convocatoria de Proyectos TRANSFORMA, cofinanciados por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

¹ IFAPA, Centro Rancho de la Merced sede Chipiona.

Recomendaciones Semanales de Riego para la Provincia de Cádiz

1.- Introducción.



Figura 1. Programación del tiempo de riego semanal.

El Sistema de Asistencia al Regante (SAR) ofrece a agricultores y técnicos recomendaciones de riego para orientarles sobre la cantidad de agua que los cultivos necesitan, en función de la época del año y del estado de desarrollo de la planta. Con ello, se pretende contribuir a un manejo eficiente del riego, evitando gastos innecesarios de agua.

Para interpretar adecuadamente las recomendaciones de riego ofrecidas en este documento, conviene tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las recomendaciones están calculadas en función de la climatología de la semana previa. Estos datos climáticos se obtiene de la estación meteorológica de referencia perteneciente a la Red de Información Agroclimática de Andalucía (RIA). Para cada estación se ofrecerá una tabla de recomendaciones.
 - En cada tabla de recomendaciones de riego se incluirán los cultivos representativos y hasta el momento demandados por el sector. Los cultivos podrán ser ampliados con nuevas solicitudes a través del portal SERVIFAPA.
-
- La mayoría de los coeficientes de cultivo (Kc) son obtenidos del Manual de Riego y Drenaje FAO 56 y en algunos casos adaptados al sistema de cultivo específico en la comarca, siempre que hayan resultados de una experimentación previa.
 - Los episodios de lluvia de la semana anterior no tendrán efecto en la semana actual. Y los episodios de lluvias en la semana en curso, serán detraídos con los valores efectivos (70% aproximadamente de la lluvia medida en pluviómetro) y por parte del destinatario.
 - Las eficiencias de riego consideradas han sido las más frecuentes según el sistema de riego: 65% (superficie), 75% (aspersión) y 85% (localizado).
 - Las aportaciones de riego estarán siempre supeditadas a la disponibilidad de agua.
 - La recomendaciones en el sistema de riego por surcos sólo servirán para determinar el intervalo entre riegos adecuado, ya que el riego aportado siempre cubrirá completamente el déficit de agua en el suelo.

Recomendaciones Semanales de Riego para la Provincia de Cádiz

1.- Introducción.

A continuación, se muestran los municipios para los cuales se realizan las recomendaciones junto con las estaciones de referencia que se utilizan para elaborar las mismas.

Tabla 1. Tabla de recomendaciones para cultivos anuales.

COMARCAS AGRARIA PROVINCIA DE CÁDIZ	ESTACIÓN AGROCLIMÁTICA DE REFERENCIA	MUNICIPIOS
COSTA NOROESTE	IFAPA centro de Chipiona (A)	Chipiona
	Sanlúcar de Barrameda (B)	Sanlúcar de Barrameda y Rota
LA CAMPIÑA	El Puerto de Santa María (C)	El Puerto de Santa María
	Jerez de la Frontera (D)	Jerez de la Frontera (Sur), Arcos de la Frontera y San José del Valle
	Basurta - Jerez de la Frontera (E)	Jerez de la Frontera
	Villamartín (F)	Espera, Bornos y Villamartín
LA JANDA	Vejer de la Frontera (G)	Vejer de la Frontera, Barbate, Benalup-Casas Viejas, Medina Sidonia y Alcalá de los Gazules
CAMPO DE GIBRALTAR	Jimena de la Frontera (H)	Jimena de la Frontera, San Roque y Castellar de l Frontera

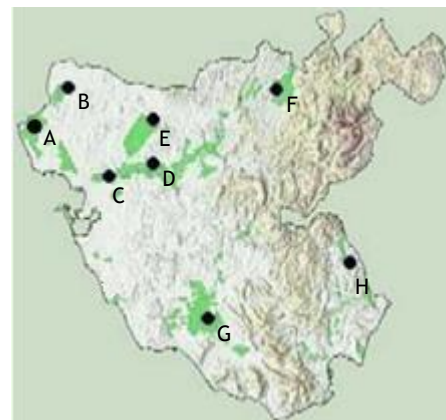


Figura 2. Localización de las estaciones meteorológicas utilizadas en estas recomendaciones.

Recomendaciones Semanales de Riego para la Provincia de Cádiz

2.- Recomendaciones del 24 al 30 de noviembre de 2020

Estación de referencia: IFAPA centro de Chipiona.

Municipios: Chipiona.

Tabla 2. Tabla de recomendaciones para cultivos anuales.

CULTIVO ANUAL	Fecha de siembra	NECESIDADES BRUTAS DE RIEGO DIARIAS (l/m ² ó mm)		
		Localizado	Aspersión	Surcos
Alfalfa	15-ene	2,0	2,3	2,6
Espárrago 1 año	1-ene	0,7	0,8	0,9
Espárrago 2 años	1-ene	0,7	0,7	0,9
Espárrago 3 años	1-ene	0,6	0,7	0,8
Espárrago + 3 años	1-ene	0,5	0,6	0,7

Tabla 3. Tabla de recomendaciones para cultivos perennes en riego localizado.

CULTIVO PERENNE EN RIEGO LOCALIZADO	TIPO DE PLANTACIÓN			NECESIDADES BRUTAS DIARIAS	
	Marco (m)	Edad (años)	Diámetro de copa (m)	(l/m ² ó mm)	(l/árbol)
Almendro	6 x 5	adulta	5	1,4	43,2
	6 x 5	media	3	0,8	23,5
	6 x 5	joven	1,5	0,3	8,6

Recomendaciones Semanales de Riego para la Provincia de Cádiz

2.- Recomendaciones del 24 al 30 de noviembre de 2020

Estación de referencia: Sanlúcar de Barrameda.

Municipios: Sanlúcar de Barrameda y Rota.

Tabla 4. Tabla de recomendaciones para cultivos anuales.

CULTIVO ANUAL	Fecha de siembra	NECESIDADES BRUTAS DE RIEGO DIARIAS (l/m ² ó mm)		
		Localizado	Aspersión	Surcos
Alfalfa	15-ene	1,7	1,9	2,2
Espárrago 1 año	1-ene	0,6	0,6	0,7
Espárrago 2 años	1-ene	0,6	0,6	0,7
Espárrago 3 años	1-ene	0,5	0,6	0,6
Espárrago + 3 años	1-ene	0,5	0,5	0,6

Tabla 5. Tabla de recomendaciones para cultivos perennes en riego localizado.

CULTIVO PERENNE EN RIEGO LOCALIZADO	TIPO DE PLANTACIÓN			NECESIDADES BRUTAS DIARIAS	
	Marco (m)	Edad (años)	Diámetro de copa (m)	(l/m ² ó mm)	(l/árbol)
Almendo	6 x 5	adulto	5	1,2	36,0
	6 x 5	media	3	0,7	19,6
	6 x 5	joven	1,5	0,2	7,2

Recomendaciones Semanales de Riego para la Provincia de Cádiz

2.- Recomendaciones del 24 al 30 de noviembre de 2020

Estación de referencia: El Puerto de Santa María.

Municipios: El Puerto de Santa María.

Tabla 6. Tabla de recomendaciones para cultivos anuales.

CULTIVO ANUAL	Fecha de siembra	NECESIDADES BRUTAS DE RIEGO DIARIAS (l/m ² ó mm)		
		Localizado	Aspersión	Surcos
Alfalfa	15-ene	2,4	1,6	1,8
Espárrago 1 año	1-ene	0,8	0,9	1,0
Espárrago 2 años	1-ene	0,8	0,9	1,0
Espárragos 3 años	1-ene	0,7	0,8	0,9
Espárrago + 3 años	1-ene	0,6	0,7	0,8

Tabla 7. Tabla de recomendaciones para cultivos perennes en riego localizado.

CULTIVO PERENNE EN RIEGO LOCALIZADO	TIPO DE PLANTACIÓN			NECESIDADES BRUTAS DIARIAS	
	Marco (m)	Edad (años)	Diámetro de copa (m)	(l/m ² ó mm)	(l/árbol)
Naranja	3 X 5	joven	1	0,0	0,0
	3 X 5	media	2	0,0	0,0
	3 X 5	adulta	3	0,0	0,0
	4 X 5	joven	2	0,0	0,0
	4 X 5	media	3	0,0	0,0
	4 X 5	adulta	4	0,0	0,0
Almendro	7 X 6	joven	1,5	0,2	8,4
	7 X 6	media	3	0,4	17,2
	7 X 6	adulta	6	1,0	42,1

Recomendaciones Semanales de Riego para la Provincia de Cádiz

2.- Recomendaciones del 24 al 30 de noviembre de 2020

Estación de referencia: Jerez de la Frontera.

Municipios: Jerez de la Frontera (Sur), Arcos de la Frontera y San José del Valle.

Tabla 8. Tabla de recomendaciones para cultivos anuales.

CULTIVO ANUAL	Fecha de siembra	NECESIDADES BRUTAS DE RIEGO DIARIAS (l/m ² ó mm)		
		Localizado	Aspersión	Surcos
Alfalfa	15-ene	1,7	2,0	2,2
Espárrago 1 año	1-ene	0,6	0,7	0,7
Espárrago 2 años	1-ene	0,6	0,6	0,7
Espárrago 3 años	1-ene	0,5	0,6	0,7
Espárrago + 3 años	1-ene	0,5	0,5	0,6

Tabla 9. Tabla de recomendaciones para cultivos perennes en riego localizado.

CULTIVO PERENNE EN RIEGO LOCALIZADO	TIPO DE PLANTACIÓN			NECESIDADES BRUTAS DIARIAS	
	Marco (m)	Edad (años)	Diámetro de copa (m)	(l/m ² ó mm)	(l/árbol)
Almendro	7 X 6	joven	1,5	0,1	6,1
	7 X 6	media	3	0,3	12,5
	7 X 6	adulta	6	0,7	30,7

Recomendaciones Semanales de Riego para la Provincia de Cádiz

2.- Recomendaciones del 24 al 30 de noviembre de 2020

Estación de referencia: Basurta - Jerez de la Fra.

Municipios: Jerez de la Frontera.

Tabla 10. Tabla de recomendaciones para cultivos anuales.

CULTIVO ANUAL	Fecha de siembra	NECESIDADES BRUTAS DE RIEGO DIARIAS (l/m ² ó mm)		
		Localizado	Aspersión	Surcos
Alfalfa	15-ene	1,9	2,2	2,5
Espárrago 1 año	1-ene	0,6	0,7	0,8
Espárrago 2 años	1-ene	0,6	0,7	0,8
Espárrago 3 años	1-ene	0,6	0,6	0,7
Espárrago + 3 años	1-ene	0,5	0,6	0,7

Tabla 11. Tabla de recomendaciones para cultivos perennes en riego localizado.

CULTIVO PERENNE EN RIEGO LOCALIZADO	TIPO DE PLANTACIÓN			NECESIDADES BRUTAS DIARIAS	
	Marco (m)	Edad (años)	Diámetro de copa (m)	(l/m2 ó mm)	(l/árbol)
Almendro	7 X 6	joven	1,5	0,2	6,8
	7 X 6	media	3	0,3	13,8
	7 X 6	adulta	6	0,8	33,9

Recomendaciones Semanales de Riego para la Provincia de Cádiz

2.- Recomendaciones del 24 al 30 de noviembre de 2020

Estación de referencia: Villamartín.

Municipios: Espera, Bornos y Villamartín.

Tabla 12. Tabla de recomendaciones para cultivos anuales.

CULTIVO ANUAL	Fecha de siembra	NECESIDADES BRUTAS DE RIEGO DIARIAS (l/m2 ó mm)		
		Localizado	Aspersión	Surcos
Alfalfa	5-mar	1,8	2,1	2,4
Espárrago 1 año	1-ene	1,2	1,3	1,5
Espárrago 2 años	1-ene	1,2	1,3	1,5
Espárrago 3 años	1-ene	0,6	0,6	0,7
Espárrago + 3 años	1-ene	0,5	0,6	0,6

Tabla 13. Tabla de recomendaciones para cultivos perennes en riego localizado.

CULTIVO PERENNE EN RIEGO LOCALIZADO	TIPO DE PLANTACIÓN			NECESIDADES BRUTAS DIARIAS	
	Marco (m)	Edad (años)	Diámetro de copa (m)	(l/m2 ó mm)	(l/árbol)
Almendro	7 X 6	joven	1,5	0,2	6,5
	7 X 6	media	3	0,3	13,3
	7 X 6	adulta	6	0,8	32,5

Recomendaciones Semanales de Riego para la Provincia de Cádiz

2.- Recomendaciones del 24 al 30 de noviembre de 2020

Estación de referencia: Vejer de la Frontera.

Municipios: Vejer de la Frontera, Barbate, Benalup- Casas Viejas, Medina Sidonia y Alcalá de los Gazules.

Tabla 14. Tabla de recomendaciones para cultivos anuales.

CULTIVO ANUAL	Fecha de siembra	NECESIDADES BRUTAS DE RIEGO DIARIAS (l/m ² ó mm)		
		Localizado	Aspersión	Surcos
Alfalfa	15-ene	2,2	2,4	2,8
Espárrago 1 año	1-ene	0,7	0,8	0,9
Espárrago 2 años	1-ene	0,7	0,8	0,9
Espárrago 3 años	1-ene	0,7	0,7	0,8
Espárrago + 3 años	1-ene	0,6	0,7	0,8

Tabla 15. Tabla de recomendaciones para cultivos perennes en riego localizado.

CULTIVO PERENNE EN RIEGO LOCALIZADO	TIPO DE PLANTACIÓN			NECESIDADES BRUTAS DIARIAS	
	Marco (m)	Edad (años)	Diámetro de copa (m)	(l/m2 ó mm)	(l/árbol)
Pomelo	6 x 4	adulto	4	1,3	31,9
	6 x 4	joven	3	0,9	22,7
Naranja	6 x 5	adulto	5	1,4	42,2
	6 x 5	media	3	0,8	23,9
	7 x 4	adulto	4	1,2	34,6
Almendra	7 x 5	adulto	6	1,6	54,5
	7 x 5	media	3	0,7	26,1
	7 x 5	joven	1,5	0,3	10,9

Recomendaciones Semanales de Riego para la Provincia de Cádiz

2.- Recomendaciones del 24 al 30 de noviembre de 2020

Estación de referencia: Jimena de la Frontera.

Municipios: Jimena de la Frontera, San Roque y Castellar de l Frontera.

Tabla 16. Tabla de recomendaciones para cultivos anuales.

CULTIVO ANUAL	Fecha de siembra	NECESIDADES BRUTAS DE RIEGO DIARIAS (l/m ² ó mm)		
		Localizado	Aspersión	Surcos
Alfalfa	15-ene	1,9	2,2	2,5

Tabla 17. Tabla de recomendaciones para cultivos perennes en riego localizado.

CULTIVO LEÑOSOS EN RIEGO LOCALIZADO	TIPO DE PLANTACIÓN			NECESIDADES BRUTAS DIARIAS	
	Marco (m)	Edad (años)	Diámetro de copa (m)	(l/m ² ó mm)	(l/árbol)
Naranja	3 X 5	joven	1	0,1	2,3
	3 X 5	media	2	0,4	10,8
	3 X 5	adulta	3	1,0	24,9
Aguacate	6 x 4	joven	1	0,3	8,2
	6 x 4	adulto	4	1,3	31,4
	5 x2,5	joven	1	0,2	2,1
	5 x2,5	adulto	2,5	1,0	12,9

Recomendaciones Semanales de Riego para la Provincia de Cádiz

3.- Cálculo del tiempo de riego.

Tiempo diario de riego:

$$\text{Tiempo de riego(h/día)} = \frac{\text{Recomendaciones de riego (mm/día)}}{\text{Intensidad de riego del sistema (mm/hora)}}$$

Las recomendaciones de riego se tomarán de las tablas anteriores y la intensidad de riego será diferente en función del sistema de riego de la parcela en cuestión.

A continuación se detallará como calcular la intensidad de riego según los distintos sistemas de riego y un ejemplo de cálculo para cada sistema de riego.

RIEGO LOCALIZADO:



Cultivos Herbáceos (Alfalfa, algodón, maíz, espárrago, remolacha, tomate)

$$\text{Intensidad de riego (mm/hora)} = \frac{\text{Caudal del gotero (litros/hora)}}{\text{Distancia entre goteros (m) x Distancia entre líneas (m)}}$$



Cultivos Leñosos (Olivar, frutales de hueso, almendro)

$$\text{Intensidad de riego (mm/hora)} = \frac{\text{Nº de goteros por árbol x Caudal del gotero (litros/hora)}}{\text{Distancia entre árboles (m) x Distancia entre líneas (m)}}$$

Recomendaciones Semanales de Riego para la Provincia de Cádiz

3.- Cálculo del tiempo de riego.

Ejemplo de cálculo de tiempo de riego localizado en cultivo herbáceo:

Cultivo en riego localizado, situado en la localidad de Chipiona.

- **Paso 1:** Recopilar datos necesarios, que son:
 - Recomendación de riego (tabla 1): supongamos 5,3 mm/día o l/m² y día.
 - Caudal de 1 gotero: 2,2 l/h.
 - Distancia entre goteros: 0,50 m.
 - Distancia entre líneas de goteros: 0,75 m.

- **Paso 2:** Calcular la intensidad de riego en riego localizado según la fórmula:

$$\text{Intensidad de riego} = \frac{2,2 \text{ litros/hora}}{0,50 \text{ m} \times 0,75 \text{ m}} = 5,87 \text{ mm/hora}$$

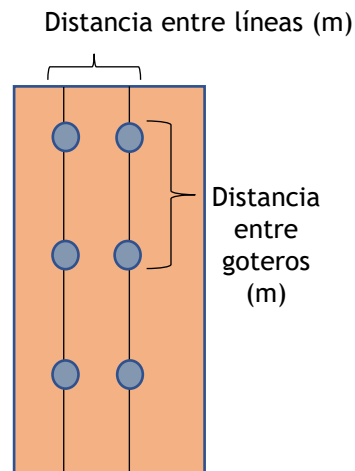
- **Paso 3:** Cálculo del tiempo de riego.

$$\text{Tiempo de riego} = \frac{5,3 \text{ mm/día}}{5,87 \text{ mm/hora}} = 0,90 \text{ horas/día}$$

¿Cuántos minutos son?

$$0,90 \text{ h/día} \times 60 \text{ min/hora} = 54 \text{ minutos}$$

Se aplicarán 54 minutos de riego al día.



- La frecuencia de riego mínima vendrá determinada por el tipo de suelo y la profundidad de raíces, pero por lo general en la mayoría de las situaciones será de una frecuencia diaria.

Recomendaciones Semanales de Riego para la Provincia de Cádiz

3.- Cálculo del tiempo de riego.

RIEGO POR ASPERSIÓN:



Cultivos Herbáceos (Alfalfa, algodón, maíz, espárrago, remolacha, tomate)

$$\text{Intensidad de riego (mm/hora)} = \frac{\text{Caudal del aspersor (litros/hora)}}{\text{Distancia entre aspersores (m)} \times \text{Distancia entre líneas (m)}}$$

Ejemplo de cálculo de tiempo de riego por aspersión en cultivo herbáceo:

Cultivo en aspersión en la localidad de Rota.

• Paso 1: Recopilar datos necesarios:

- Recomendación de riego (tabla 3): supongamos 2,1 mm/día o l/m².
- Tipo de boquilla instalada: Boquilla siempre de 9/64
- Presión del sistema de riego: 3,16 kg/m².
- Caudal del aspersor (tabla 6) : 877 l/h
- Distancia entre aspersores: 12 m.
- Distancia entre líneas: 15 m.

• Paso 2:

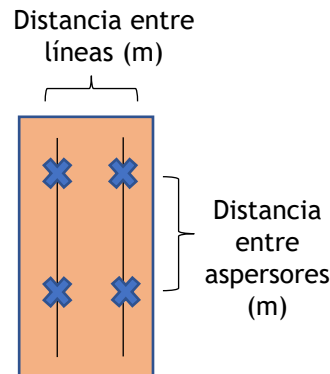
$$\text{Intensidad de riego (mm/hora)} = \frac{877 \text{ litros/hora}}{12 \text{ m} \times 15 \text{ m}} = 4,87 \text{ mm/hora}$$

• Paso 3:

$$\text{Tiempo de riego (horas/día)} = \frac{2,1 \text{ mm/día}}{4,87 \text{ mm/hora}} = 0,43 \text{ horas/día}$$

¿Cuántos minutos son?

$$0,43 \text{ h/día} \times 60 \text{ min/hora} = 26 \text{ minutos de riego al día}$$



- La frecuencia de riego será determinada por el número de días en el que se acumulen unas necesidades concretas (35 mm en cultivos en estado adulto, de raíces profundas, suelo arcilloso), para evitar así altas pérdidas por evaporación y arrastre.

Recomendaciones Semanales de Riego.

Provincia de Cádiz

Del 24 al 30 de noviembre de 2020

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera

Avenida de Grecia s/n
41012 Sevilla (Sevilla) España
Teléfonos: 954 994 595 Fax: 955 519 107
e-mail: webmaster.ifapa@juntadeandalucia.es
www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa

SERVIFAPA

PLATAFORMA DE ASESORAMIENTO Y TRANSFERENCIA DEL
CONOCIMIENTO AGRARIO Y PESQUERO EN ANDALUCÍA

www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa



INSTITUTO ANDALUZ DE INVESTIGACIÓN
Y FORMACIÓN AGRARIA, PESQUERA,
ALIMENTARIA Y DE LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA
Consejería de Agricultura, Ganadería,
Pesca y Desarrollo Sostenible



Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional