INTRODUCCIÓN

Modernización del viñedo en Extremadura

❖ ***Viticultura Tradicional***

- Variedades locales
- Marcos amplios
- Formaciones tradicionales (vaso)
- Secano

❖ ***Viticultura Intensiva***

- Nuevas variedades
- Marcos más estrechos
- Formaciones apoyadas (mecanización)
- **Introducción riego**

CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS DE EXTREMADURA

"ESTRATEGIAS DE RIEGO PARA EL VIÑEDO EN EXTREMADURA"

Luis A. Mancha Ramírez
Ingeniero Agrónomo
luisalberto.mancha@juntaex.es

ESTRATEGIA AGROS
AGA001
JUNTA DE EXTREMADURA
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD
INIA Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria
Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"

Jornadas de Avances para la Viticultura en Extremadura. Almendralejo, 4 de diciembre de 2017

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCION DEL RIEGO EN LA VIÑA

Punto de patida → Disposición Derogatoria **Ley 8/1996**

Cambios en la Fisiología de la vid

→ Fructificación | Maduración | Caract. mostos

INTRODUCCIÓN

VIÑEDO EN EXTREMADURA Y ESPAÑA

❖ Amplia distribución geográfica

❖ Gran Importancia Económica y Social

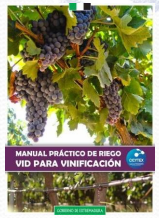
NECESIDADES HÍDRICAS

Determinación de las CONSUMO DE AGUA

$$ET_c = ET_o \times K_c$$

Lisímetro Viña

Lisímetro Pradera



INTRODUCCIÓN

- H_2O componente mayoritario de las plantas.
- Plantas cultivadas necesitan aportes continuos para reemplazar pérdidas (ET).

- Estrés hídrico severo → **Modificaciones fisiológicas severas (Marchitez)**
- Mecanismos de DEFENSA (disminución **Fotosíntesis**, atenuación **Respiración** y reducción **Crecimiento vegetativo)**

ESTRATEGIAS DE RIEGO

¿ CUANTA ?

¿ CUANDO ?

¿COMO?

INTRODUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES HÍDRICAS DEL VIÑEDO → **Diferentes Métodologías**

↓

FUNDAMENTAL

✓

Establecimiento de las Estrategias de Riego

ESTRATEGIAS DE RIEGO

PRD

VIN 00-001 Influencia de la dosis de riego en cv Tempranillo en Extremadura.

VIÑEDO COMERCIAL
"Tierra de Barros"
2001-2003

cv Tempranillo
Espaldera Cordón Royat bilateral
1,2 m x 2,6 m
12 yemas/planta
Tratamientos de riego:

R1 25% ET_0

R1P 25% ET_0 secado parcial

R2 50% ET_0

RIEGO

ESTUDIO de DIFERENTES ESTRATEGIAS de RIEGO DEFICITARIO (convencional y PRD) en cv. Tempranillo en Extremadura. Efecto en los aspectos productivos y vegetativos y en la composición de la baya*

Introducción

Nº 106 OCTUBRE/DICIEMBRE 2006 • VITICULTURA/ENOLOGÍA Profesional 17

ESTRATEGIAS DE RIEGO

PROYECTOS

VIN 00-001 Influencia de la dosis de riego en cv Tempranillo en Extremadura.

RTA 2005-0038-C6-05 Riego deficitario en viñas para la obtención de uva y vino de calidad.

PDT06B029 Establecimiento de indicadores agronómicos y enológicos para una vendimia orientada a la elaboración de vinos de calidad en Extremadura.

RTA2008-00037-C04-03 Riego Deficitario y otras prácticas de cultivo en la vid cv. Tempranillo en Extremadura

RTA2009-0026-C02-02 Uso del modelo general de cultivo CROPSYST para facilitar recomendaciones en el uso de riego deficitario controlado en plantaciones comerciales de Extremadura

PDT09B028 Transferencia de un paquete tecnológico a Bodegas Antonio Medina e Hijos S.A. para innovar en el cultivo del viñedo

RTA2011-00100-C05-03 Adecuación agronómica del riego y otras técnicas culturales en variedades blancas tradicionales de vid. Incidencia del riego y la altura de espaldera en aspectos agronómicos y enológicos de variedades blancas cultivadas en Extremadura

LOI1302020 Estimación de las necesidades de riego bajo las condiciones de cultivo deExtremadura. Mantenimiento de Lisímetros, Pradera Y Estación Agrometeorológico

RTA2012-00029-C02-01 Caracterización celular y evaluación metabolómica del desarrollo de la baya (Vitis vinífera, L. cv Tempranillo) bajo la influencia de diferentes prácticas agronómicas

RTA2012-00034-C02-02 Producción, calidad y ahorro de agua en ciruelo tardío y el viñedo frente a riego deficitario postcosecha. Proyecciones para diferentes escenarios climáticos con retraso en la entrada de reposo invernal

RTA2014-00049-C05-01 Optimización de la gestión agronómica del cultivo de variedades blancas en la región extremeña en función de la calidad y productividad

RTA2015-00089-C02-01 Prácticas agronómicas innovadoras para mejora de la calidad de los vinos en zonas cálidas frente al cambio climático.

CCESAGROS Sostenibilidad de las producciones hortofrutícolas en los regadíos de Extremadura

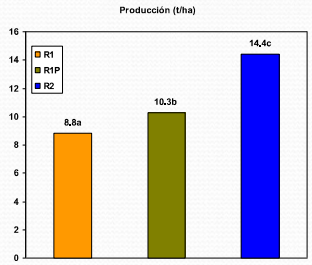
PARFOEX Identificación y caracterización ampelográfica, genética, agronómica, enológica, polifenólica, aromática y sensorial de variedades minoritarias en Alburquerque (Extremadura)

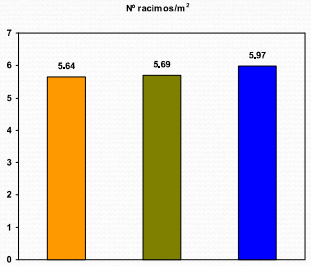
ESTRATEGIAS DE RIEGO

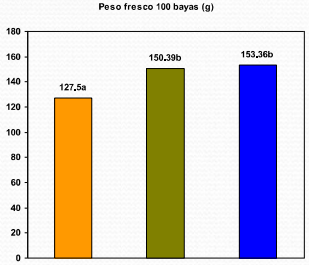
PRD

VIN 00-001 Influencia de la dosis de riego en cv Tempranillo en Extremadura.

PARÁMETROS PRODUCTIVOS



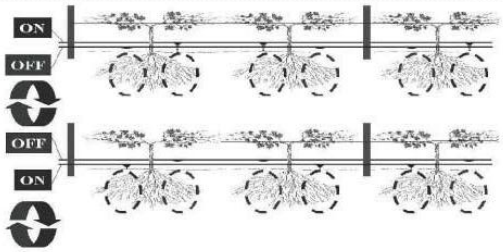




ESTRATEGIAS DE RIEGO

PRD

"Partial Root Drying"



75% **30%**

RD → **RDS** (= riego todo ciclo)

→ **RDC** (diferente riego en función del periodo fenológico)

25%

ESTRATEGIAS DE RIEGO

% RDS

RTA 2005-0038-C6-05 Riego deficitario en viñas para la obtención de uva y vino de calidad.

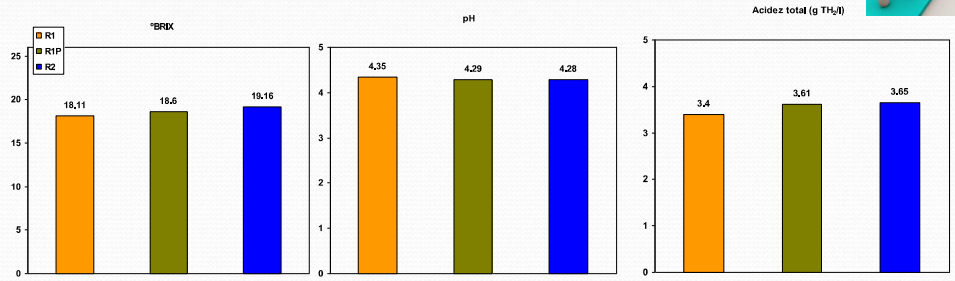
2005-2008
Parcela 1,8 ha
cv Tempranillo/R-110
Marco 1,20x2,50 m
Formación en Espaldera
Poda Cordón Doble a 0,6 m
8 pulgares/planta
2 yemas/pulgar
1 gotero(4 l/h)/planta

ESTRATEGIAS DE RIEGO

PRD

VIN 00-001 Influencia de la dosis de riego en cv Tempranillo en Extremadura.

PARÁMETROS DE CALIDAD DEL MOSTO

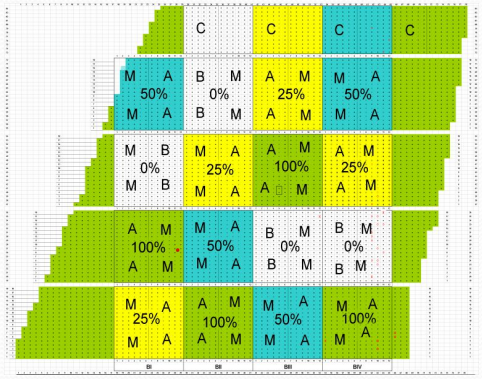


ESTRATEGIAS DE RIEGO

% RDS

RTA 2005-0038-C6-05 Riego deficitario en viñas para la obtención de uva y vino de calidad.

- 4 Bloques
- 4 Tratamientos de riego (% ETc)
  - 0% ET_c (Secano)
  - 25% ET_c
  - 50% ET_c
  - 100% ET_c

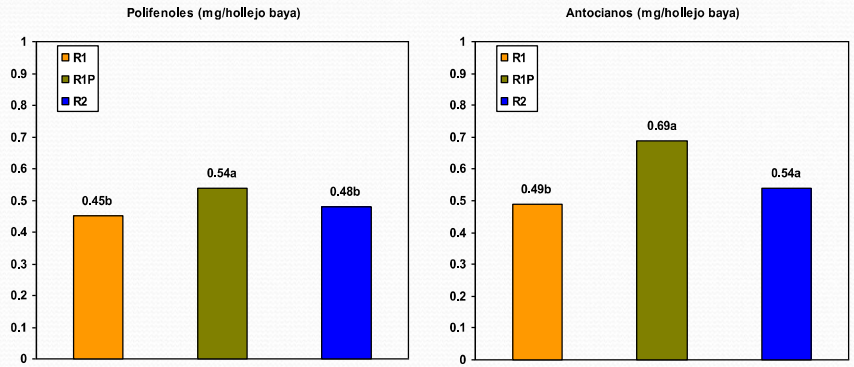


ESTRATEGIAS DE RIEGO

PRD

VIN 00-001 Influencia de la dosis de riego en cv Tempranillo en Extremadura.

PARÁMETROS DE CALIDAD DEL MOSTO



ESTRATEGIAS DE RIEGO

% RDS

RTA 2005-0038-C6-05 Riego deficitario en viñas para la obtención de uva y vino de calidad.

RENDIMIENTO UNITARIO (kg/cepa)

100% ETc	7,4
50% ETc	5,7
25% ETc	5,7
Secano	4,8

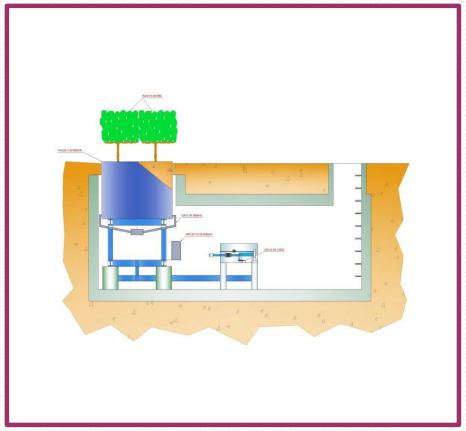
50%

20%

ESTRATEGIAS DE RIEGO

% RDS

RTA 2005-0038-C6-05 Riego deficitario en viñas para la obtención de uva y vino de calidad.



DETERMINACION DE LOS CONSUMOS DE AGUA DEL CULTIVO

- Lisímetro de pesada (6m²) en la plantación.
  - Lisímetro de referencia (pradera de polifitas).
  - Estación agrometeorológica.

ESTRATEGIAS DE RIEGO

% RDS

RTA 2005-0038-C6-05 Riego deficitario en viñas para la obtención de uva y vino de calidad.

Nº RACIMOS/CEPA

100% ETc	24,5
50% ETc	21,5
25% ETc	22,5
Secano	21,2

16%

4%

Indicador de Fertilidad de las yemas

Riego ↑ Fertilidad yemas

ESTRATEGIAS DE RIEGO

% RDS

RTA 2005-0038-C6-05 Riego deficitario en viñas para la obtención de uva y vino de calidad.

VOLUMENES APLICADOS

- Estrés inicial.
- Inicio del riego: (1ª junio-1ªjulio).
- Riego continuo hasta inicio caida de hoja
- Variaciones interanuales.

Precipitaciones y Tratamientos (mm)	2005	2006	2007	2008
Precipitación Efectiva	26,76	58,92	187,06	135,75
100% ETc	222,28	322,65	272,86	610,79
50 % ETc	119,10	155,87	136,43	312,55
25% ETc	60,70	81,34	68,22	153,52

100% ETc	360 mm
50% ETc	181 mm
25% ETc	91 mm

ESTRATEGIAS DE RIEGO

% RDS

RTA 2005-0038-*C6-05* Riego deficitario en viñas para la obtención de uva y vino de calidad.

PESO DE MADERA DE PODA

Riego ↑ P. Madera poda (Vigor)

100%ETc	85%
50%ETc	34%
25%ETc	22%

ESTRATEGIAS DE RIEGO

% RDS

RTA 2005-0038-C6-05 Riego deficitario en viñas para la obtención de uva y vino de calidad.

PESO MEDIO DEL RACIMO (g)

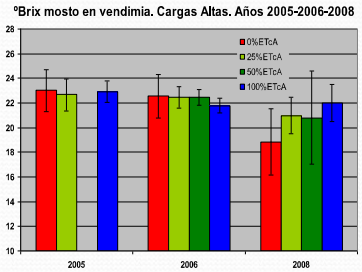
100% ETc	288,9	41%
50% ETc	251,3	16%
25% ETc	247,8	15%
Secano	215,9	

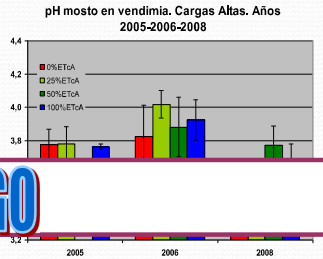
ESTRATEGIAS DE RIEGO

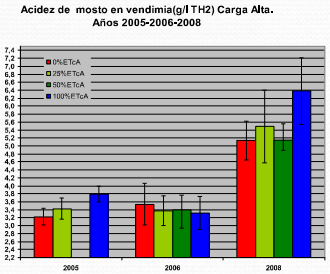
% RDS

RTA 2005-0038-C6-05 Riego deficitario en viñas para la obtención de uva y vino de calidad.

PARAMETROS DE CALIDAD EN MOSTO







RIEGO

ESTRATEGIAS DE RIEGO

% RDS

RTA 2005-0038-C6-05 Riego deficitario en viñas para la obtención de uva y vino de calidad.

PESO DE BAYA (g)

Secano	25% ETc	50% ETc	100% ETc
1,6	1,6	1,7	1,7

ESTRATEGIAS DE RIEGO

RDC

RTA2008-00037-C04-03 Riego Deficitario y otras prácticas de cultivo en la vid cv. Tempranillo en Extremadura
RTA2011-00100-C05-03 Adecuación agronómica del riego y otras técnicas culturales en variedades blancas tradicionales de vid. Incidencia del riego y la altura de espaldera en aspectos agronómicos y enológicos de variedades blancas cultivadas en Extremadura

Nº RACIMOS/CEPA

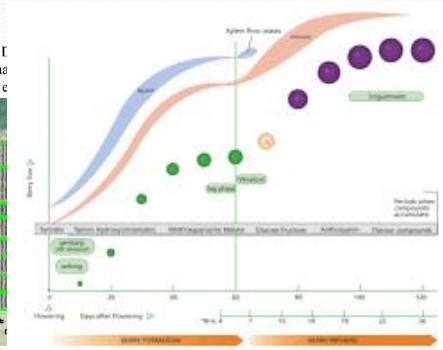
18a	20.7	100% ETc
16a	19.3	RDC (75-25% ETc)
16a	19.0	RDC (25-75% ETc)
14b	17.4	SECANO

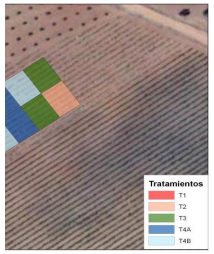
ESTRATEGIAS DE RIEGO

RDC

RTA2008-00037-C04-03 Riego D
RTA2011-00100-C05-03 Adecua
del riego y la altura de espaldera e

a
tradicionales de vid. Incidencia
remadura





cv. Tempranillo (La Orden) (2009-2011) cv. Cigüente (Lobón) (2012-2014)

IV Bloques

T1 secano
T2 (25-75% ETc) Déficit Pre-envero
T3 (75-25% ETc) Déficit Post-envero
T4 (100%ETc)

ESTRATEGIAS DE RIEGO

RDC

RTA2008-00037-C04-03 Riego Deficitario y otras prácticas de cultivo en la vid cv. Tempranillo en Extremadura
RTA2011-00100-C05-03 Adecuación agronómica del riego y otras técnicas culturales en variedades blancas tradicionales de vid. Incidencia del riego y la altura de espaldera en aspectos agronómicos y enológicos de variedades blancas cultivadas en Extremadura

PRODUCCIÓN/ PLANTA (Kg/cepa)

70%	6.4	90%	6.1	100% ETc
55%	5.9	78%	5.7	RDC (75-25% ETc)
42%	5.4	71%	5.5	RDC (25-75% ETc)
	3.8		3.2	SECANO

ESTRATEGIAS DE RIEGO

RDC

RTA2008-00037-C04-03 Riego Deficitario y otras prácticas de cultivo en la vid cv. Tempranillo en Extremadura
RTA2011-00100-*C05-03* Adecuación agronómica del riego y otras técnicas culturales en variedades blancas tradicionales de vid. Incidencia del riego y la altura de espaldera en aspectos agronómicos y enológicos de variedades blancas cultivadas en Extremadura

VOLUMENES APLICADOS

Hasta vendimia	cv. Tempranillo	cv. Cigüente
Riego 100% ET_c	467 mm	317 mm
Déficit post-envero (75-25)	140 mm	175 mm
Déficit pre-envero (25-75)	179 mm	180 mm

AHORRO

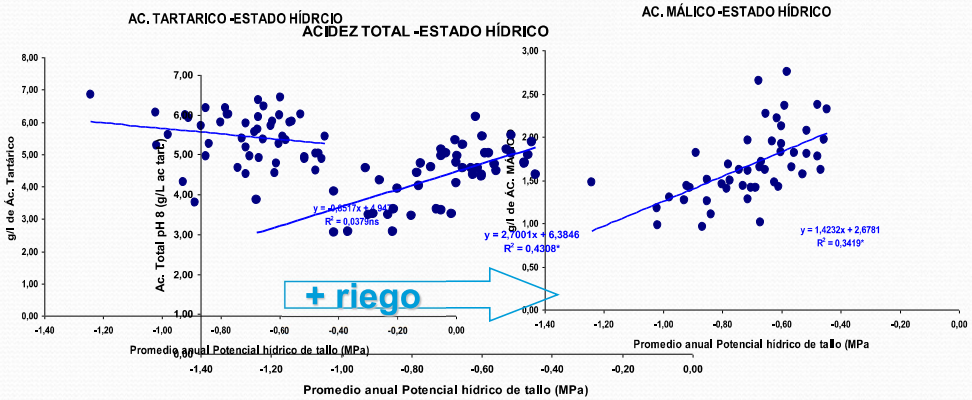
60-70% 40-45%

ESTRATEGIAS DE RIEGO

RDC

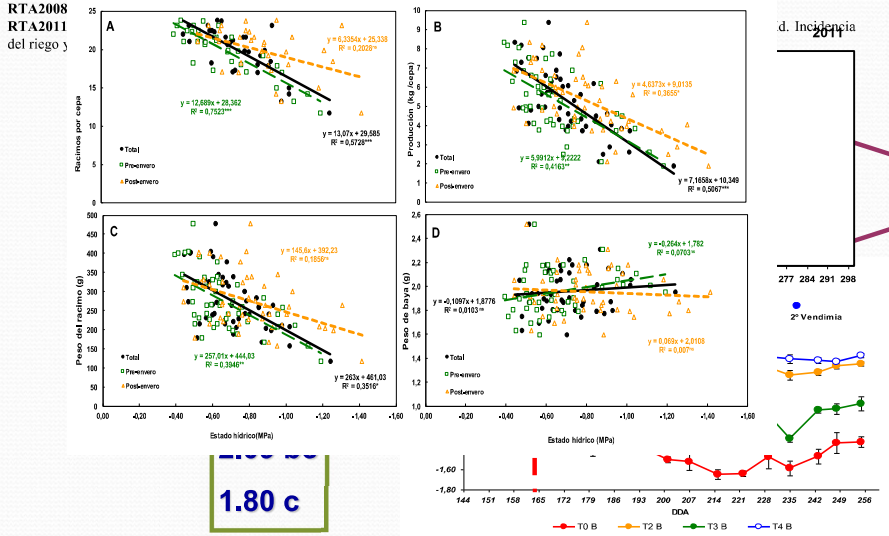
RTA2008-00037-C04-03 Riego Deficitario y otras prácticas de cultivo en la vid cv. Tempranillo en Extremadura
RTA2011-00100-C05-03 Adecuación agronómica del riego y otras técnicas culturales en variedades blancas tradicionales de vid. Incidencia del riego y la altura de espaldera en aspectos agronómicos y enológicos de variedades blancas cultivadas en Extremadura

ACIDEZ TOTAL



ESTRATEGIAS DE RIEGO

RDC



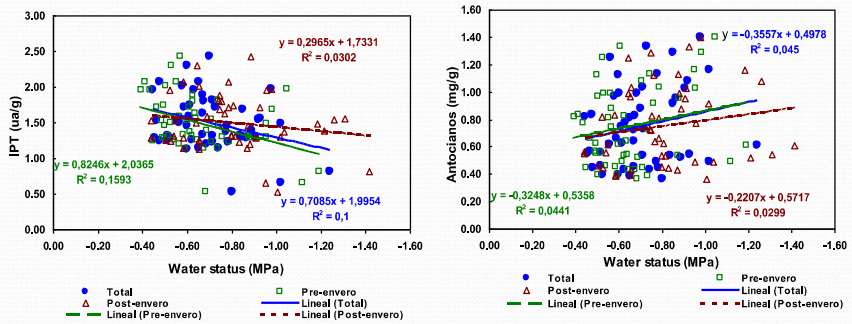
1.80 c

ESTRATEGIAS DE RIEGO

RDC

RTA2008-00037-C04-03 Riego Deficitario y otras prácticas de cultivo en la vid cv. Tempranillo en Extremadura
RTA2011-00100-C05-03 Adecuación agronómica del riego y otras técnicas culturales en variedades blancas tradicionales de vid. Incidencia del riego y la altura de espaldera en aspectos agronómicos y enológicos de variedades blancas cultivadas en Extremadura

POLIFENOLES Y ANTOCIANOS



ESTRATEGIAS DE RIEGO

RDC

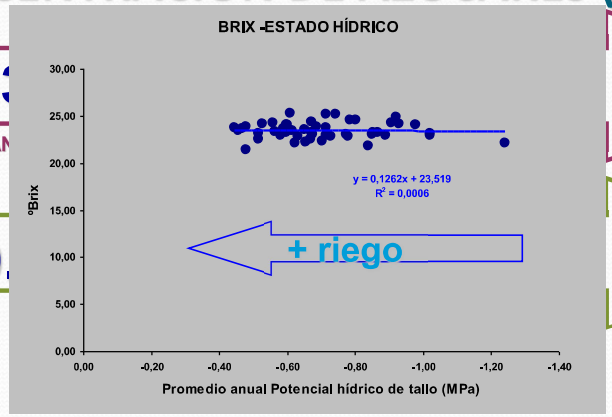
RTA2008-00037-C04-03 Riego Deficitario y otras prácticas de cultivo en la vid cv. Tempranillo en Extremadura
RTA2011-00100-C05-03 Adecuación agronómica del riego y otras técnicas culturales en variedades blancas tradicionales de vid. Incidencia del riego y la altura de espaldera en aspectos agronómicos y enológicos de variedades blancas cultivadas en Extremadura

CONCENTRACION DE AZUCARES (BRIX)

23.

SECAN

20.



ESTRATEGIAS DE RIEGO

RDC

RTA2014-00049-C05-01 Optimización de la gestión agronómica del cultivo de variedades blancas en la región extremeña en función de la calidad y productividad

Nº RACIMOS/CEPA

Riego 30% ET_o	21
Déficit post-envero (30-0)	20
Déficit pre-envero (0-30)	19
Secano	18

ESTRATEGIAS DE RIEGO

RDC

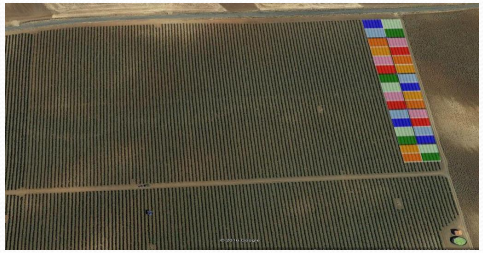
RTA2014-00049-C05-01 Optimización de la gestión agronómica del cultivo de variedades blancas en la región extremeña en función de la calidad y productividad

UVA MACABEO (VIURA)

Plantada en 2010

2016-2017-2018

Marco de plantación: 2,90 x 1,40 m.



R0.- testigo en secano (0% ETo).

R1.- riego al 30% ETo a partir del estado de inicio de envero hasta final de maduración.

R2*.- riego al 30% ETo desde el estado de cuajado hasta final de maduración.

R4*.- riego al 30% ETo desde cuajado hasta envero.

ESTRATEGIAS DE RIEGO

RDC

RTA2014-00049-C05-01 Optimización de la gestión agronómica del cultivo de variedades blancas en la región extremeña en función de la calidad y productividad

PRODUCCIÓN/ PLANTA (Kg/planta)

Riego 30% ET_o	6.6	90%
Déficit post-envero (30-0)	4.7	40%
Déficit pre-envero (0-30)	4.2	20%
Secano	3.4	

ESTRATEGIAS DE RIEGO

RDC

RTA2014-00049-C05-01 Optimización de la gestión agronómica del cultivo de variedades blancas en la región extremeña en función de la calidad y productividad

VOLUMENES APLICADOS

Hasta vendimia	cv. Macabeo 2016	cv. Macabeo 2017	
Riego 30% ET_o	133 mm	168 mm	
Déficit post-envero (30-0)	100 mm	100 mm	25-40%
Déficit pre-envero (0-30)	48 mm	53 mm	60-70%

ESTRATEGIAS DE RIEGO

RDC

RTA2014-00049-C05-01 Optimización de la gestión agronómica del cultivo de variedades blancas en la región extremeña en función de la calidad y productividad

BRIX

SECANO	(0-30% ETo)	RDC (30-0% ETc)	30% ETc
23,5	23,4	22,7	23.1

pH

3,66	3,69	3,70	3,79

ESTRATEGIAS DE RIEGO

RDC

RTA2014-00049-C05-01 Optimización de la gestión agronómica del cultivo de variedades blancas en la región extremeña en función de la calidad y productividad

PESO MEDIO DEL RACIMO (g)

Riego 30% ET_o	321
Déficit post-envero (30-0)	240
Déficit pre-envero (0-30)	228
Secano	192

IDEAS

- EL RIEGO ES UNA BUENA HERRAMIENTA PARA OPTIMIZAR Y HOMOGENEIZAR PRODUCCIONES .
- APORTAR EL TOTAL DE LAS NECESIDADES DE RIEGO AL VIÑEDO ES DEL TODO DESACONSEJABLE, POR EL CONSUMO DE LUJO QUE PROVOCA Y POR LOS PROBLEMAS DE MANEJO Y FITOSANITARIOS QUE CONLLEVA.
- LA INTRODUCCIÓN DEL RIEGO NO TIENE POR QUE LLEVAR APAREJADA UNA BAJADA DE LA CALIDAD.
- SEGÚN EL OBJETIVO PRODUCTIVO QUE TENGAMOS, TENDREMOS QUE ELEGIR UN MANEJO U OTRO DEL RIEGO.

ESTRATEGIAS DE RIEGO

RDC

RTA2014-00049-C05-01 Optimización de la gestión agronómica del cultivo de variedades blancas en la región extremeña en función de la calidad y productividad

PESO MADERA DE PODA (g)

Riego 30% ET_o	761
Déficit post-envero (30-0)	713
Déficit pre-envero (0-30)	636
Secano	596

Muchas gracias

CICYTEX
CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS DE EXTREMADURA

ESTRATEGIA AGROS

AGA001

JUNTA DE EXTREMADURA

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

INIA Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria

Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"

cicytex@juntaex.es