

IFAPA

RESPUESTA A LA FERTILIZACIÓN NITROGENADA DEL OLIVO

15ª REUNIÓN RUENA
Sevilla, 9 de mayo de 2017

Victorino A. Vega Macías
IFAPA, Centro “Alameda del Obispo”
Junta de Andalucía



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL



ESPAÑA

PRIMER PRODUCTOR MUNDIAL DE ACEITE Y ACEITUNA DE MESA.

SUPERFICIE: 2.623.156 ha. (ESYRCE, 2016)

1.856.234 Secano – 70.76%

766.923 Riego – 29.24%

PRODUCCIÓN

1.250.000 tm. ACEITE

500.000 tm. ACEITUNA DE MESA

+3.400 millones de euros/año

+37 millones de jornales/año

ANDALUCIA

PRIMER PRODUCTOR NACIONAL DE ACEITE Y ACEITUNA DE MESA.

SUPERFICIE: 1.580.802 ha. (ESYRCE, 2016)

598.007 ha. RIEGO – 37,82%

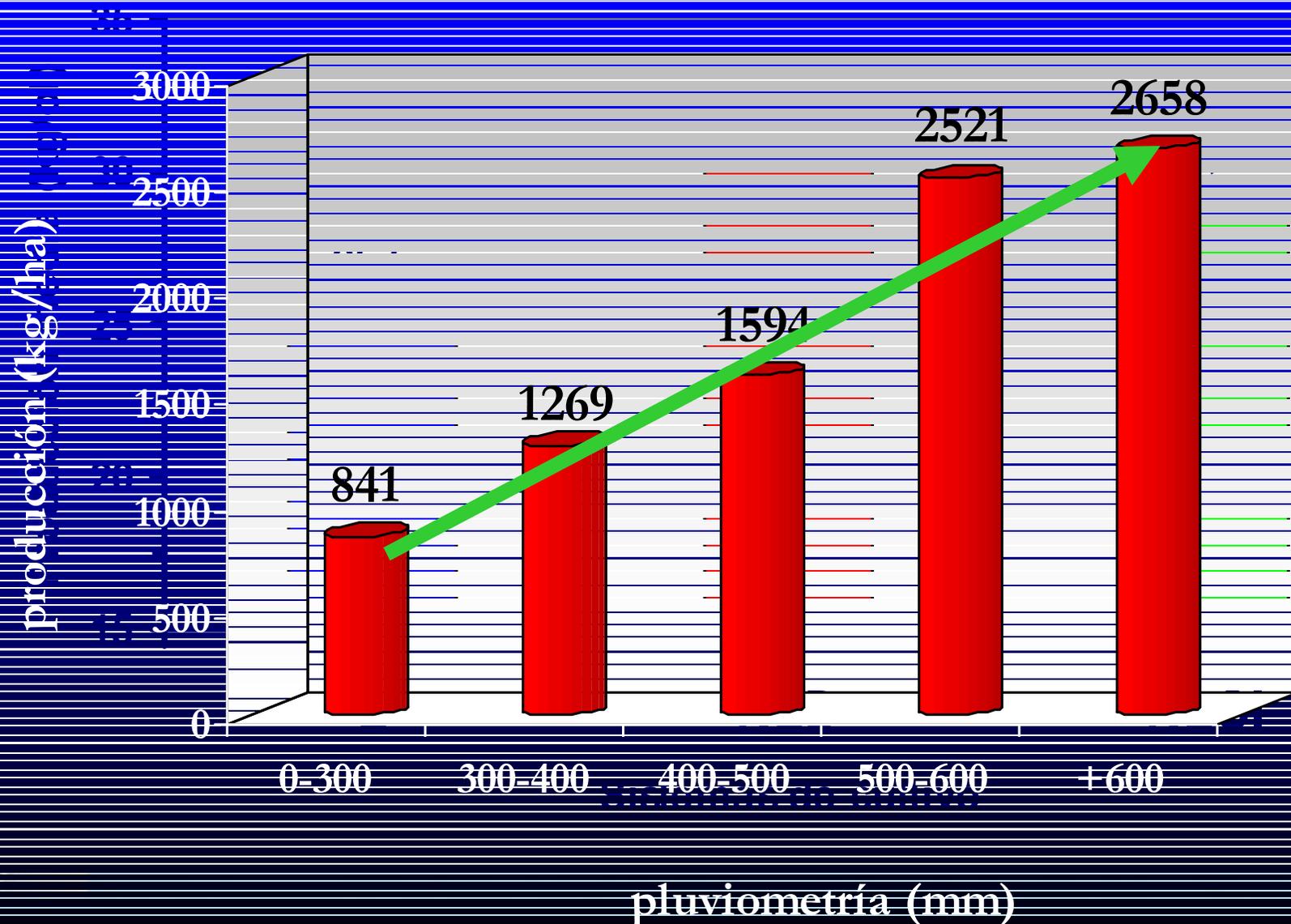
PRODUCCIÓN

75 – 80 % ACEITE – ACEITUNA MESA



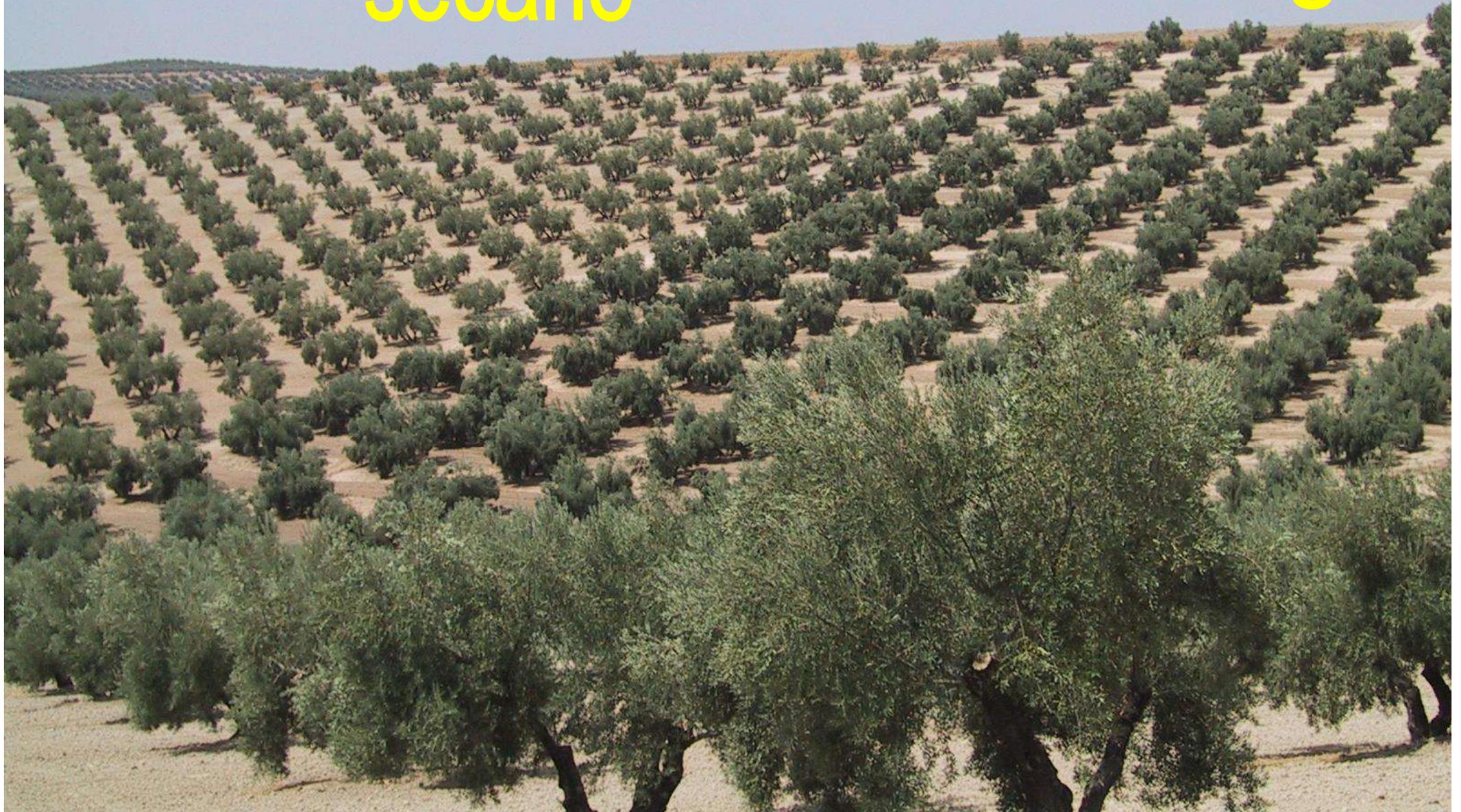


Producción vs. Lluvia anual

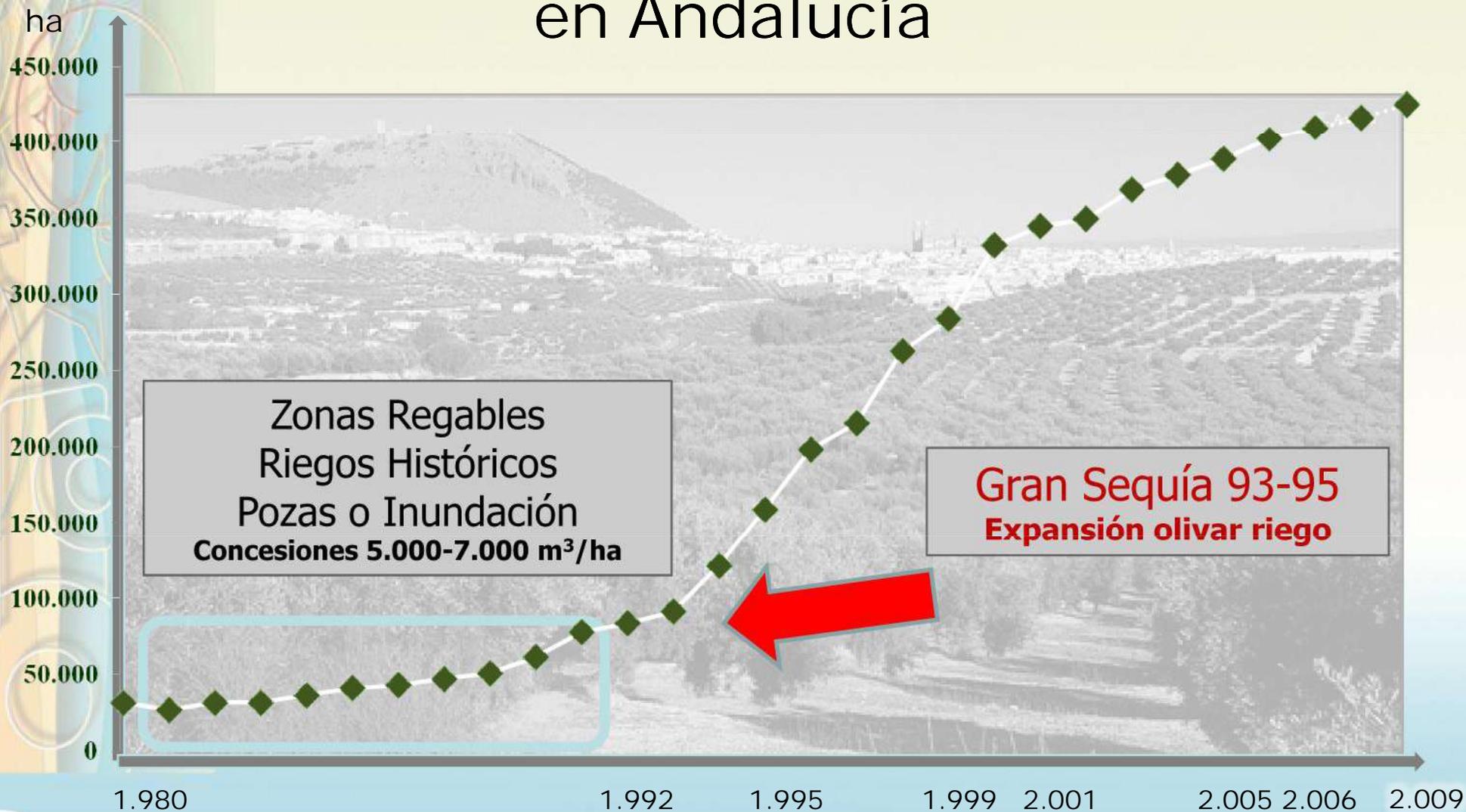


secano

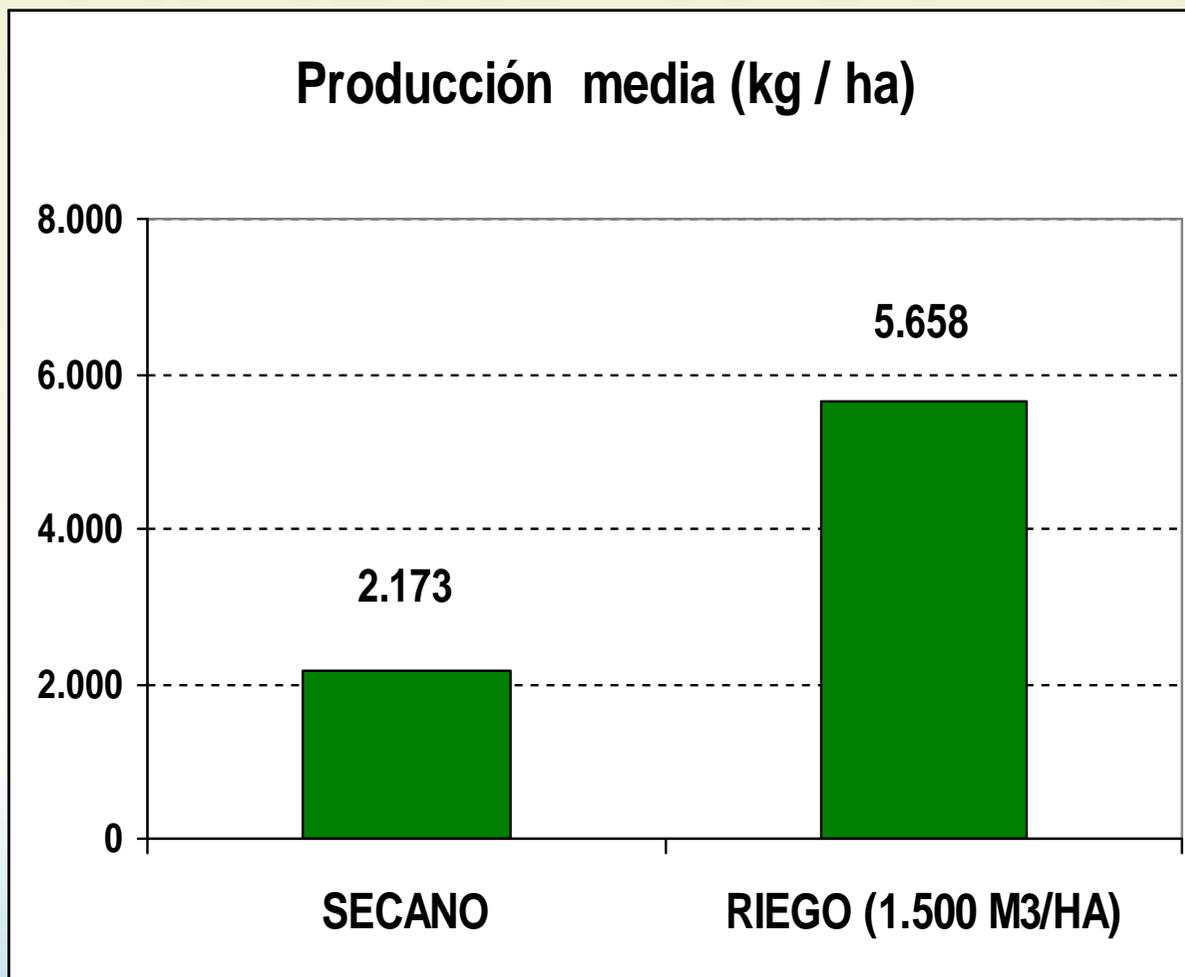
riego



Evolución superficie olivar riego en Andalucía



Gran rentabilidad de las transformaciones en regadío

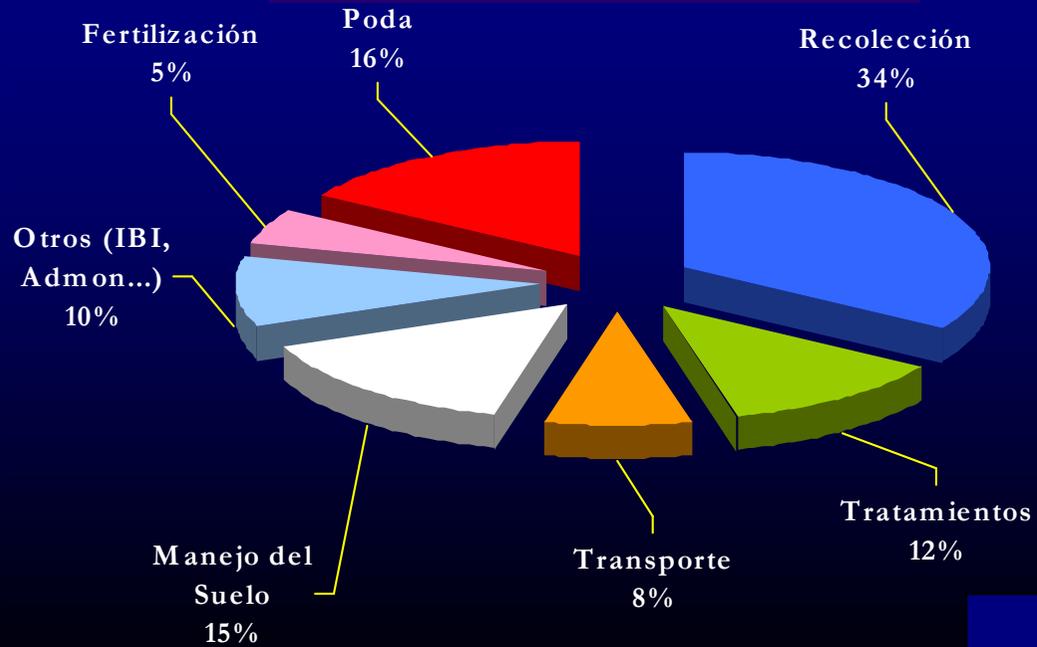


Datos C.R. Relámpago, Almíndez, Minillas (Torreperogil – Jaén)

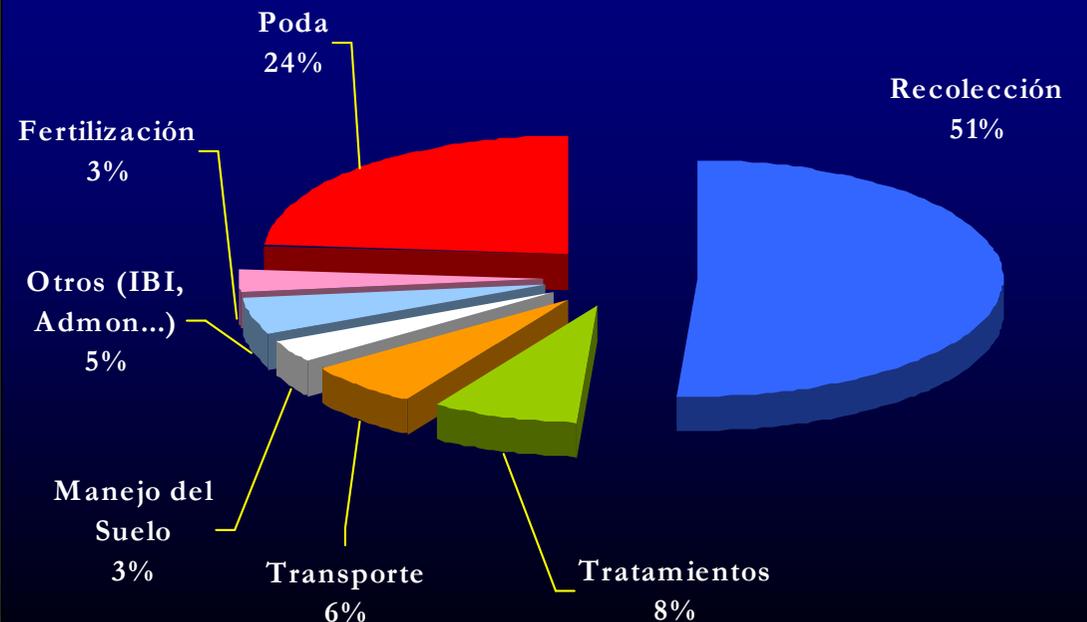
FERTILIZACIÓN DEL OLIVAR

TRADICIÓN
ARBITRARIEDAD

COSTES DE CULTIVO DEL OLIVAR ACEITUNA DE ALMAZARA



COSTES DE CULTIVO DEL OLIVAR ACEITUNA DE MESA

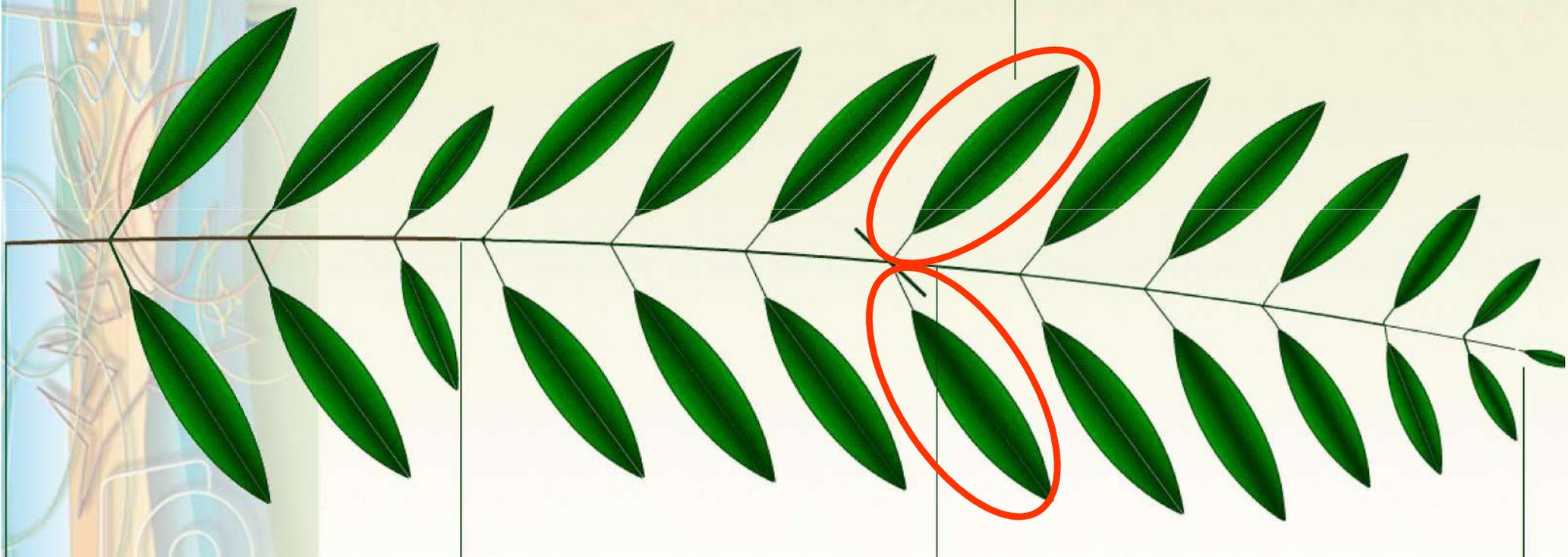


Análisis foliar



ANÁLISIS FOLIAR

- CONTRASTAR LA RESPUESTA AL PROGRAMA DE FERTILIZACIÓN APLICADO
- DETECCIÓN DE ESTADOS DE DEFICIENCIA NUTRICIONAL
- CORRECCIÓN (+ ó -) SOBRE NECESIDADES CALCULADAS EN FUNCIÓN DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA.

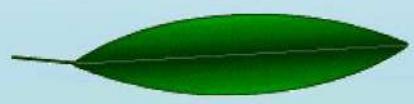


Mitad del brote del año

Crecimiento del año anterior
"con" o "sin" fruto

Crecimiento del año (Abril a Julio)

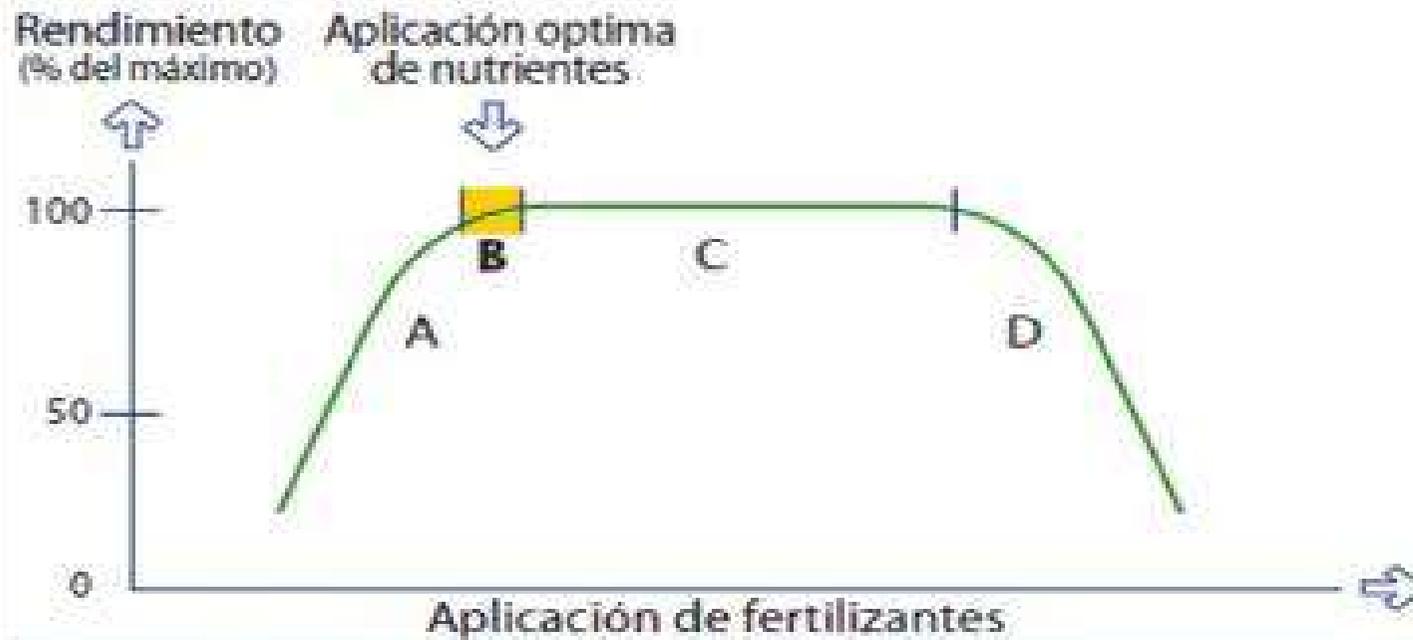
Hoja completa



Pecíolo

Limbo

Curva de Respuesta a la aplicación de fertilizantes



- A **Fertilización insuficiente**
Deficiencia. Rendimiento pobre.
- B Fertilización exacta**
Máxima eficiencia. Óptimo balance nutriente.
- C **Fertilización superior**
Desperdicio. No rendimiento adicional. Daños.
- D **Fertilización excesiva**
Toxicidad. Salinidad. Daños. Pérdida rendimiento.

Valores de referencia interpretación de análisis foliar en el mes de julio (Freeman et al.,1994)

Elemento	Deficiente	Bajo	Adecuado	Tóxico
N (%)	menor 1,39	1,40 - 1,49	1,5 - 2,0	
P (%)	menor 0,05	0,06 - 0,09	mayor 0,1	
K (%)	menor 0,40	0,41 - 0,79	mayor 1.0	
Ca (%)	menor 0,30	0,31 - 0,99	mayor 1,0	
Mg (%)	menor 0,08	0,09	mayor 0,1	
Mn (ppm)			mayor 20	
Zn (ppm)			mayor 10	
Cu (ppm)			mayor 4	
B (ppm)	menor 14		19-150	185
Na (%)				Mayor 0,20
Fe	No es válido el análisis foliar			

Concentración
de N en hoja
(% peso seco)

?1.3

?1.22

Longitud del brote (cm)

No se observa efecto

Disminuye

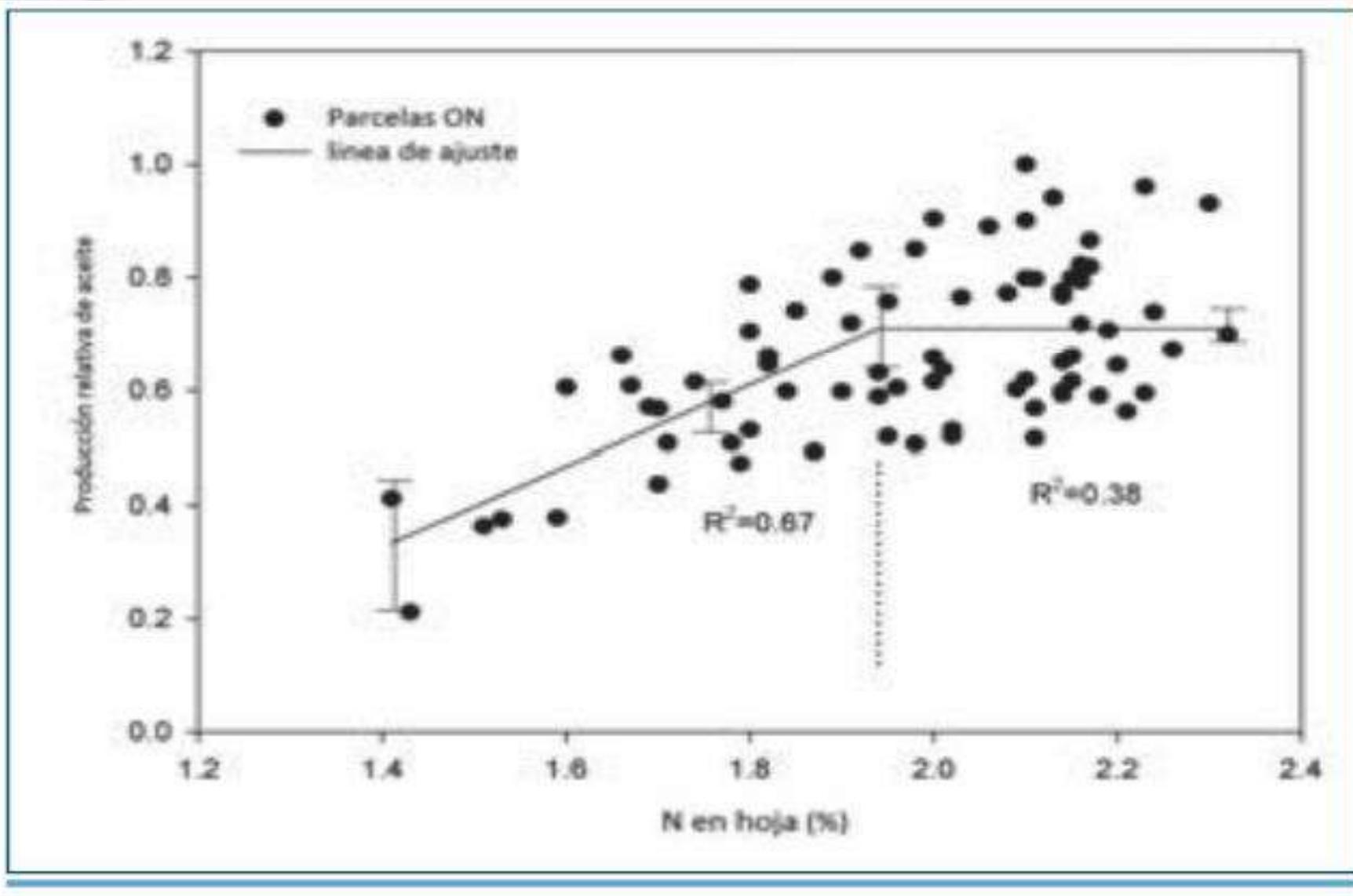
Producción (kg/árbol)

No se observa efecto

No se observa efecto

Referencia

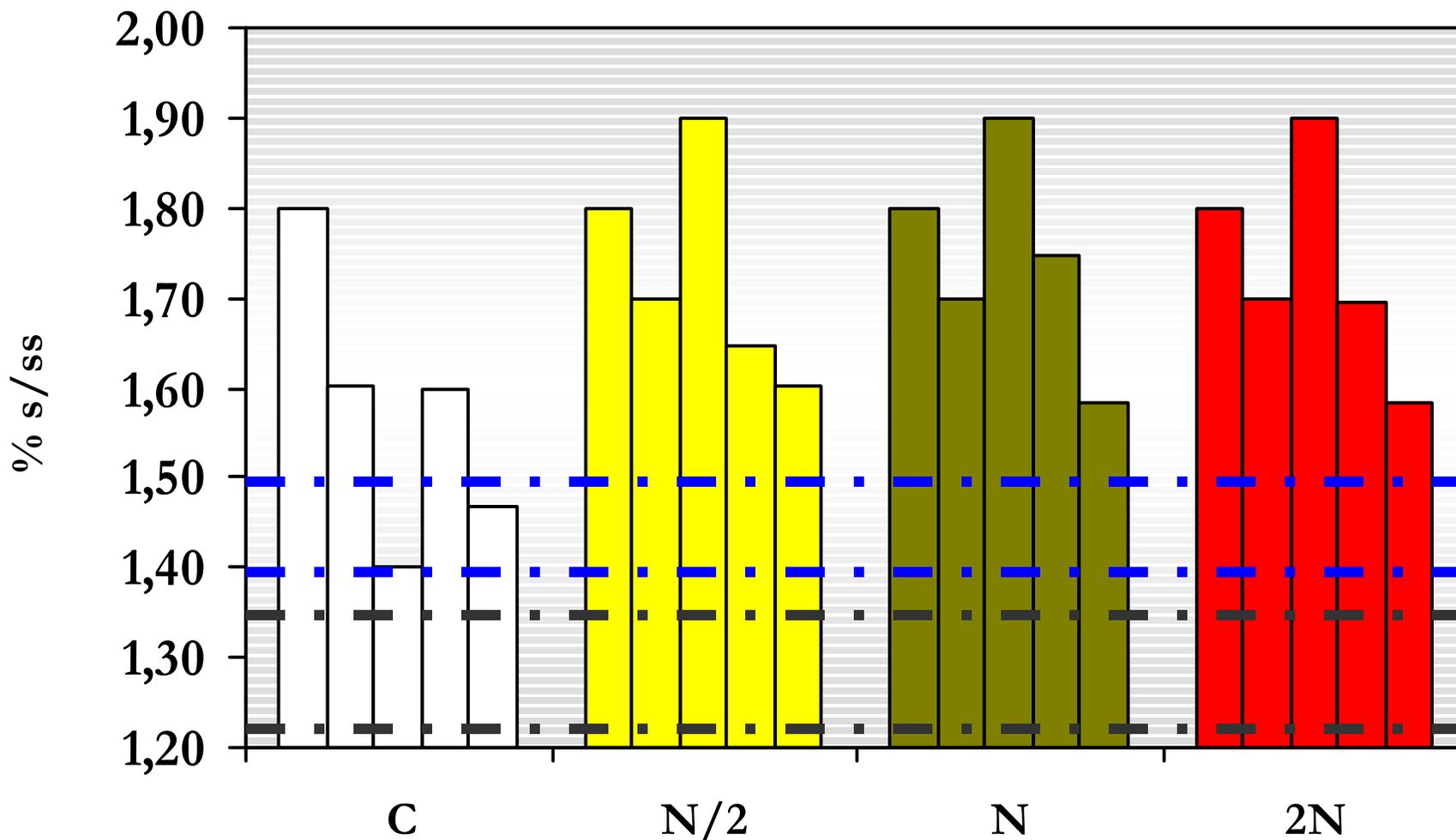
García-Novelo, J.
(2004)



J. Rufat¹, A. Arbonés¹, J.M. Villar²,
H. Belguerri^{1,2}, M. Pascual³.

VIDA RURAL, Nº 226 – marzo 2017

ANÁLISIS FOLIAR JULIO. LA REINA SANTACRUZ. NITRÓGENO



Elemento	Valores de referencia para olivar 'Picual' de la comarca de La Loma	Valores propuestos por Freeman et al. (1994)
N (%)	1,63 ± 0,03	1,50 - 2,00
P (%)	0,1 ± 0,004	0,10 - 0,30
K (%)	0,85 ± 0,03	> 0,80
Ca (%)	1,45 ± 0,08	> 1,00
Mg (%)	0,15 ± 0,01	> 0,10
Mn (ppm)	51 ± 3	> 20
Cu (ppm)	14 ± 3	> 4
Zn (ppm)	14 ± 1	10
B (ppm)	33 ± 2	19 - 150



Computer program
on

DRIS, MDRIS and CND

BIVARIATE AND MULTIVARIATE ANALYSES TOOLS FOR MONITORING THE SOIL AND PLANT NUTRIENT IMBALANCES

Authors

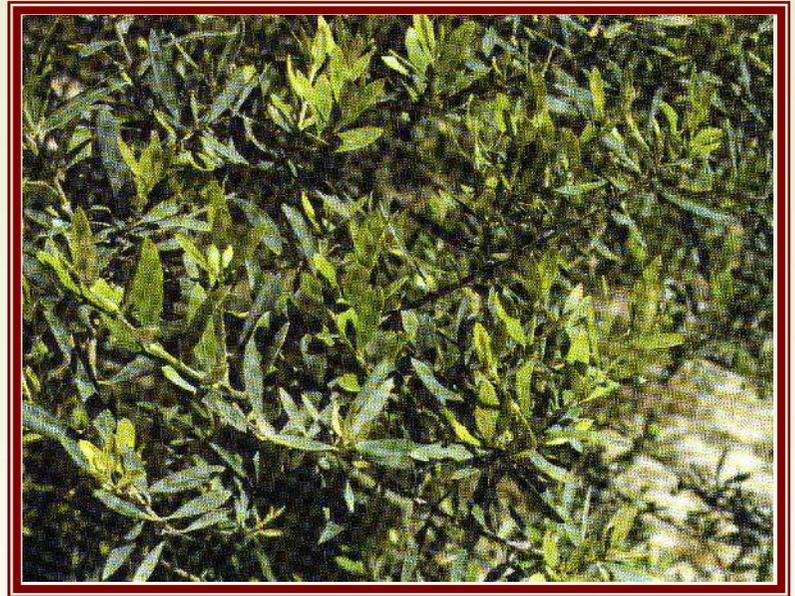
Senthil-Kumar Selvaradjou, Luca Montanarella and Aruna-Geetha

	N	P	K	Ca	Mg
bajo	1,6	0,1	0,6	1	0,25
suficiente	1,61-1,90	0,11-0,20	0,61-1,00	1,01-2,50	0,26-0,60
alto	1,91	0,21	1,01	2,51	0,61

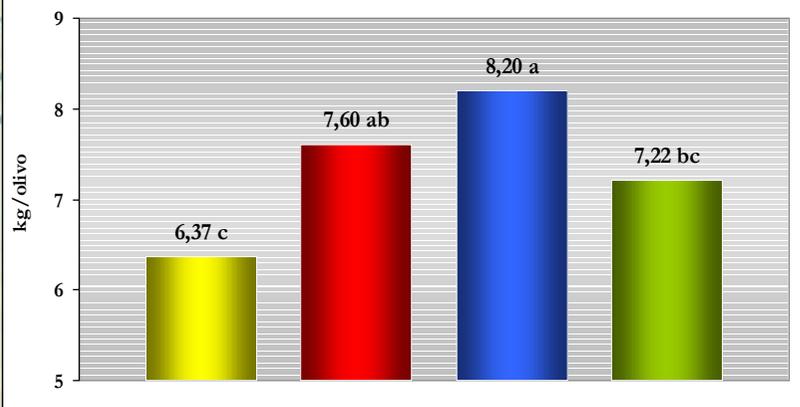
	Fe	B	Mn	Zn	Cu
bajo	40	20	35	30	10
suficiente	91-200	21-50	36-150	31-70	11-150
alto	201	51	151	71	151

LUCENA, J.J. Y COL. 2002

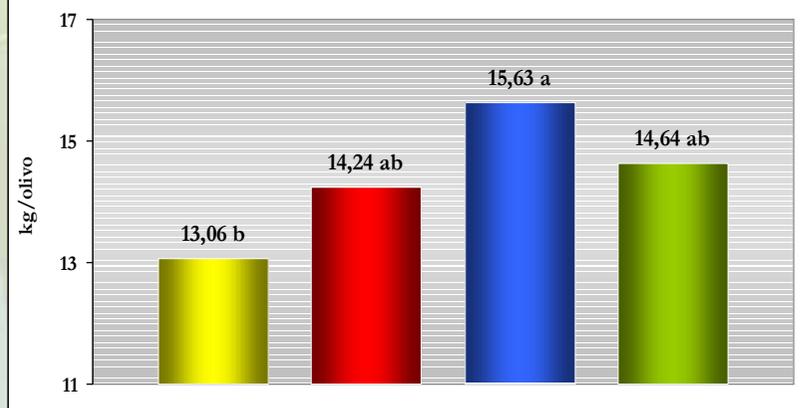
Clorosis férrica. Sintomatología



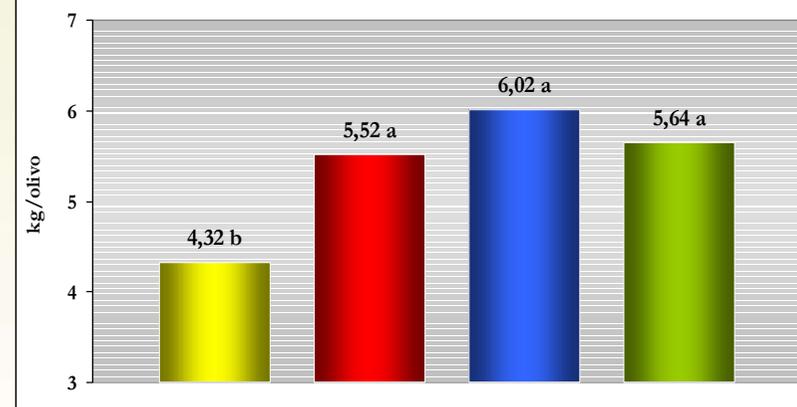
**PRODUCCIÓN DE ACEITE.
TOBALICO 03-06**



**PRODUCCIÓN DE ACEITE.
MONICHES 03-06**



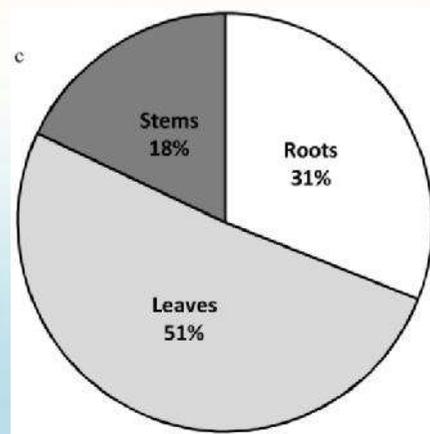
**PRODUCCIÓN DE ACEITE.
CAÑAVERALEJO 03-06**



	03	04-05-06
Moniches	75	25
Tobarico	100	50
	150	75

	03	04-05-06	
	0	0	
	30	15	Cañaveralejo
	40	30	
	60	45	

Respuesta a la fertilización nitrogenada

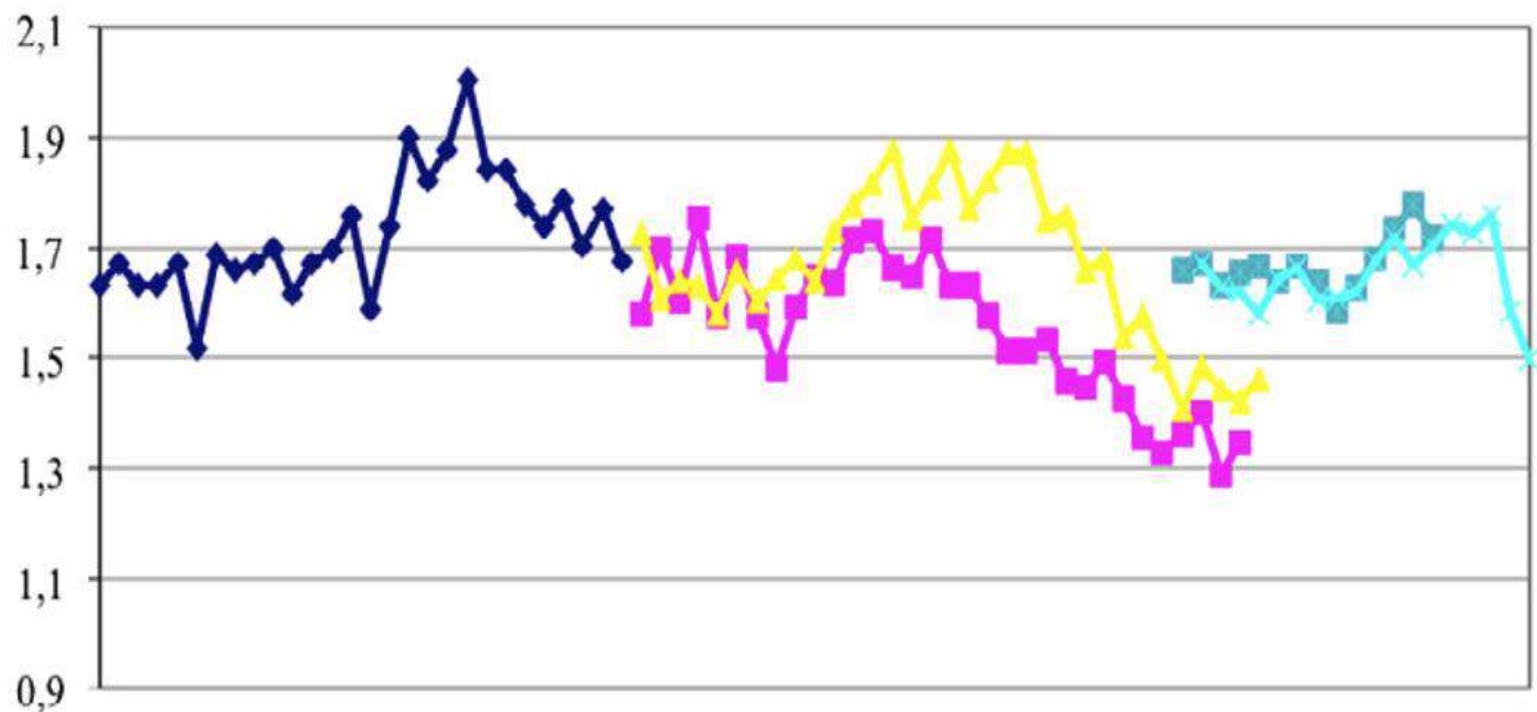


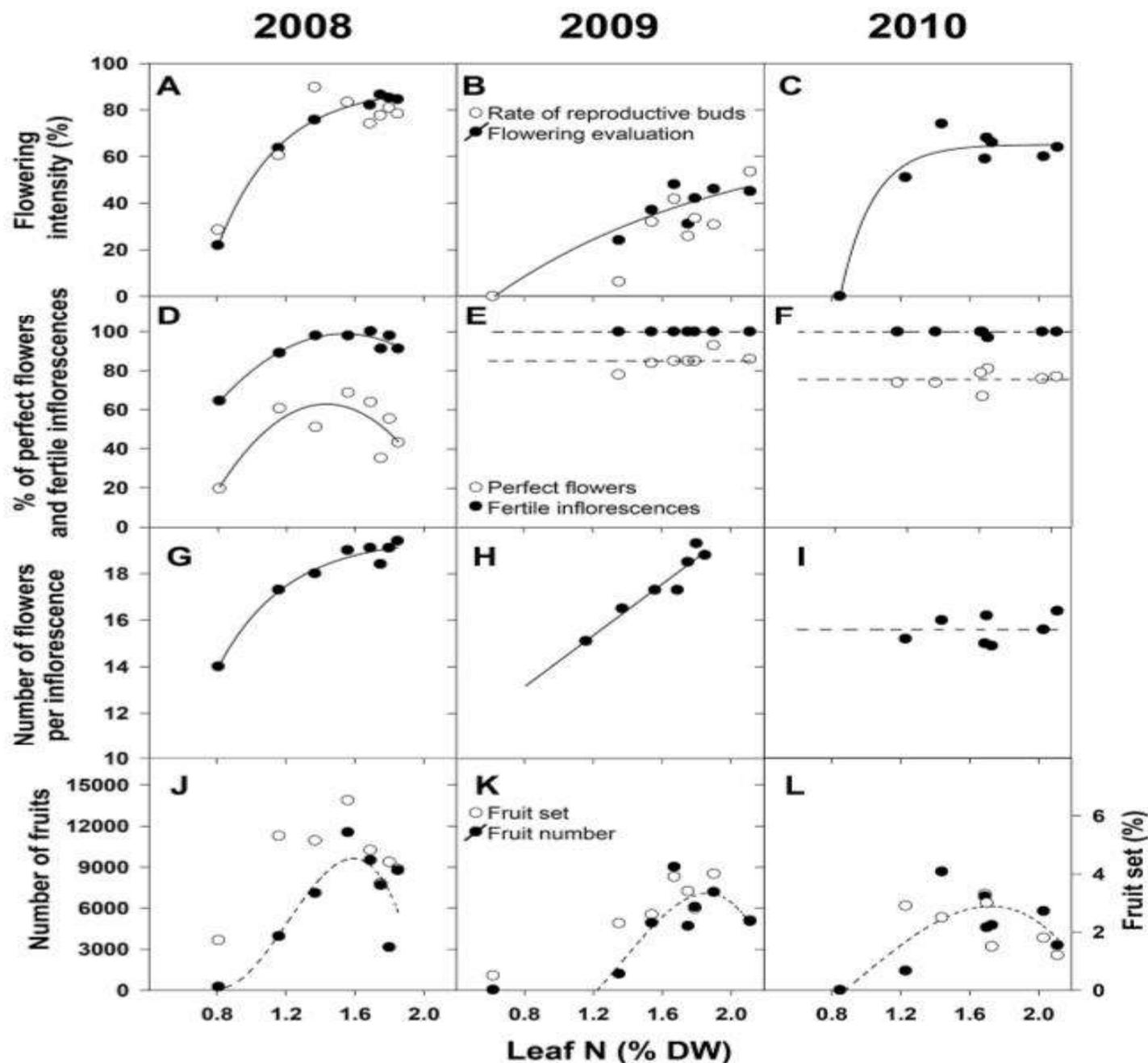
Symptoms of nutrient deficiencies in young olive trees and leaf nutrient concentration at which such symptoms appear

K. Fernández-Escobar*, M. Guerreiro, M. Benloch, M. Benloch-González

Scientia Horticulturae 209 (2016) 279–285

NITRÓGENO





Average nitrogen removed by the fruit in fertilized and non fertilized (control) plots during the period 2001–2006.

Treatment	Cabra's experiment			Mengibar's experiment		
	Average yield ^b (kg tree ⁻¹)	Average N content (g kg fresh fruit ⁻¹)	N removal ^c (kg ha ⁻¹ year ⁻¹)	Average yield (kg tree ⁻¹)	Average N content (g kg fresh fruit ⁻¹)	N removal ^c (kg ha ⁻¹ year ⁻¹)
Control	30.1a	2.37a	14.5a	66.7a	2.04a	9.4a
Fertilized ^d	31.7a	2.92a	18.9a	70.8a	2.35a	11.5a

Nitrogen removed by pruning in fertilized and non fertilized (control) plots.

Treatment	Cabra's experiment				Mengibar's experiment ^f			
	Pruning material ^a (kg tree ⁻¹) 2006 ^d		N removed (g tree ⁻¹) 2006		N removed ^b (kg ha ⁻¹) 2006		N removed ^e (kg ha ⁻¹ year ⁻¹)	
Control	58.8a		299.2a		61.04a		30.52a	
Fertilized ^e	57.5a		376.6a		76.83a		38.41a	
Treatment	Pruning material ^a (kg tree ⁻¹)		N removed (g tree ⁻¹)		N removed ^b (kg ha ⁻¹)		N removed ^e (kg ha ⁻¹ year ⁻¹)	
	2002	2006	2002	2006	2002	2006		
Control	27.3a	341.6a	211.1a	1844a	14.56a	127.24a	35.45a	
Fertilized ^e	29.2a	374.4a	225.4a	2014a	15.55a	138.97a	38.63a	

2,65 – 2,20 gr N / kg fruto fresco.
34,46 – 37,04 kg N/ha. Poda.

An approach to nitrogen balance in olive orchards

R. Fernández-Escobar^{a,*}, J.M. García-Novelo^a, C. Molina-Soria^a, M.A. Parra^b

Scientia Horticulturae 135 (2012) 219–226

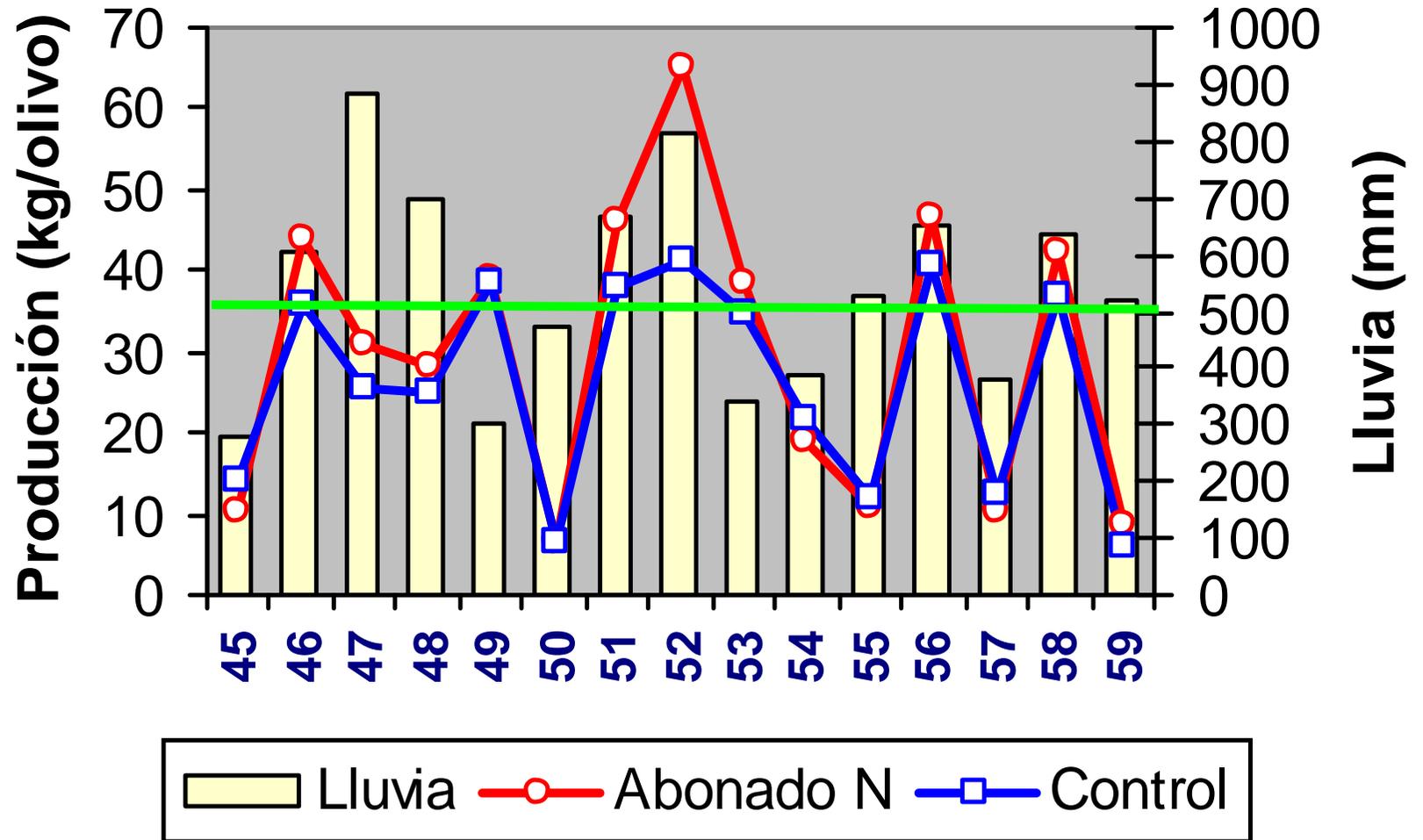
**La respuesta al abonado
depende de la
disponibilidad
de agua en el suelo**

Lluvia



Riego

Lluvia - Abonado N (0,42 kg/ol)



respuesta a la fertilización N

Influencia de la pluviometría

Cosecha (kg/olivo)

15 años

var. 'Picual' **Secano**

Jaén

Abonado	Secos	Lluviosos	Media
N (0,42 kg/olivo)	20,6	35,0	29,2
Control (0 kg N)	21,4	25,6	23,9

Fuente: Ortega Nieto (Estación de Olivicultura - Jaén)

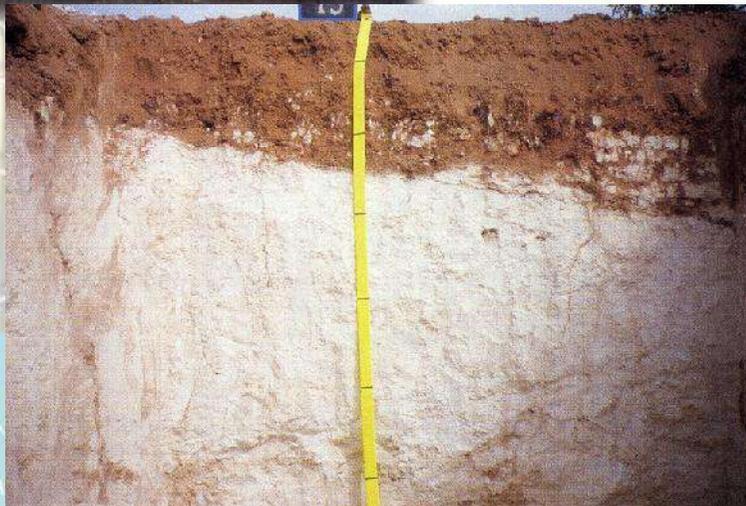
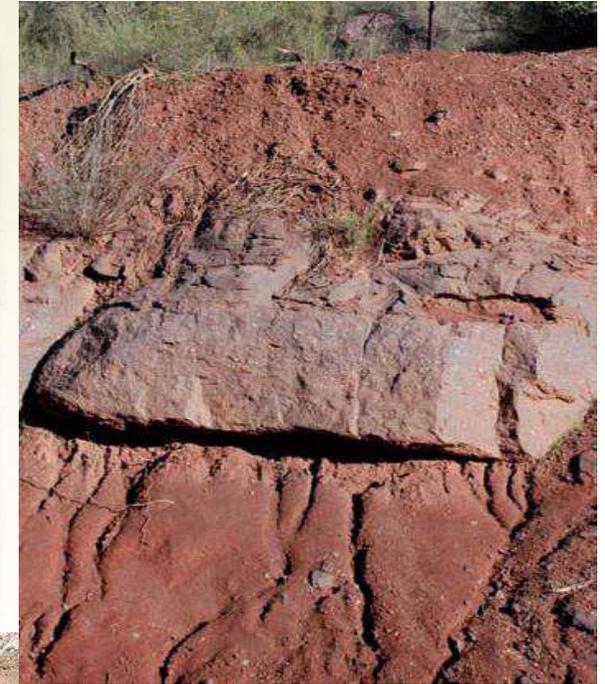
Años secos = pluviometría inferior a la media (500 mm)

Fertilización en olivar de secano

Abonado al suelo

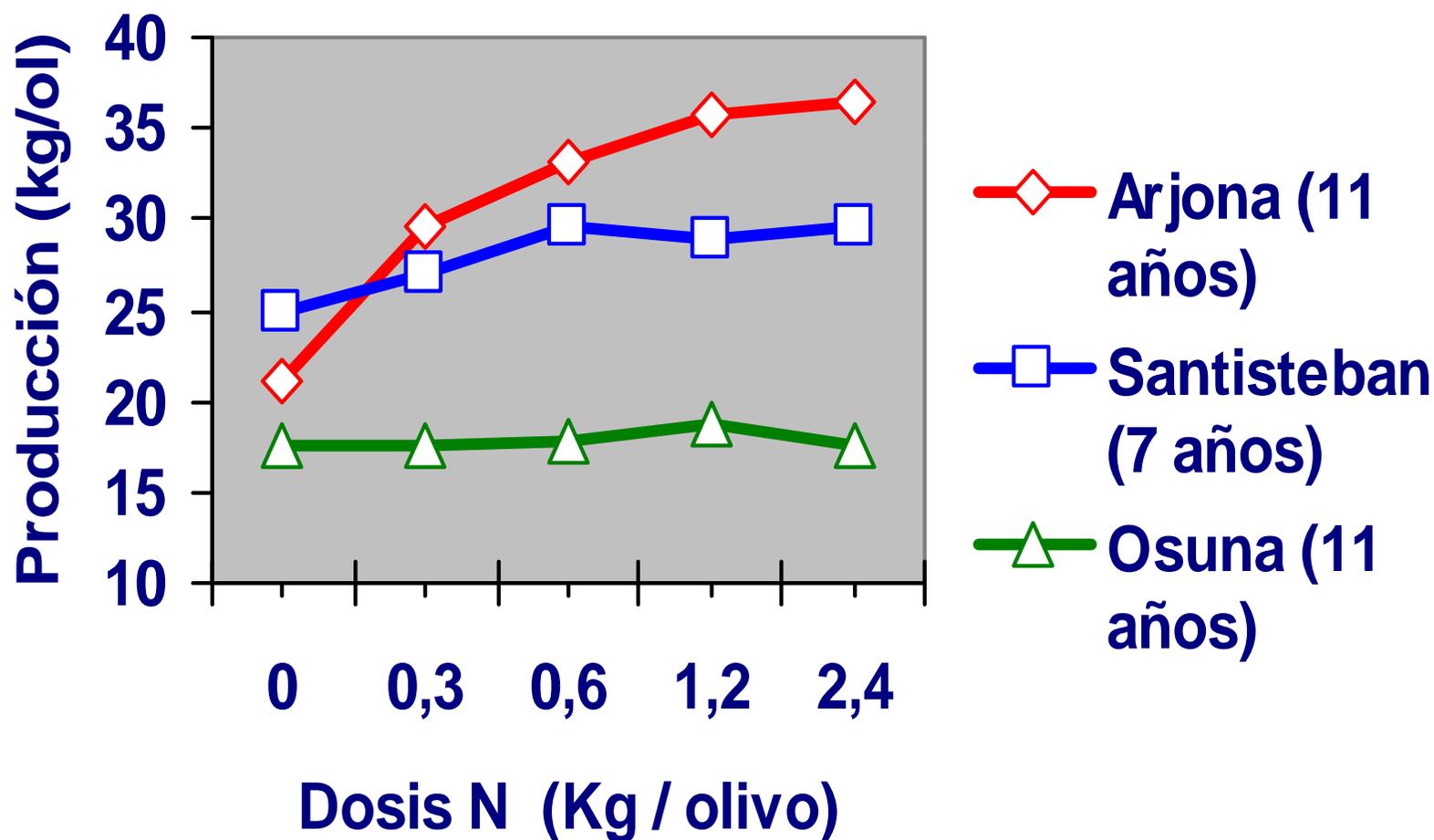
Respuesta a la fertilización en función de:

Medio productivo



Respuesta a abonado N

SECANO

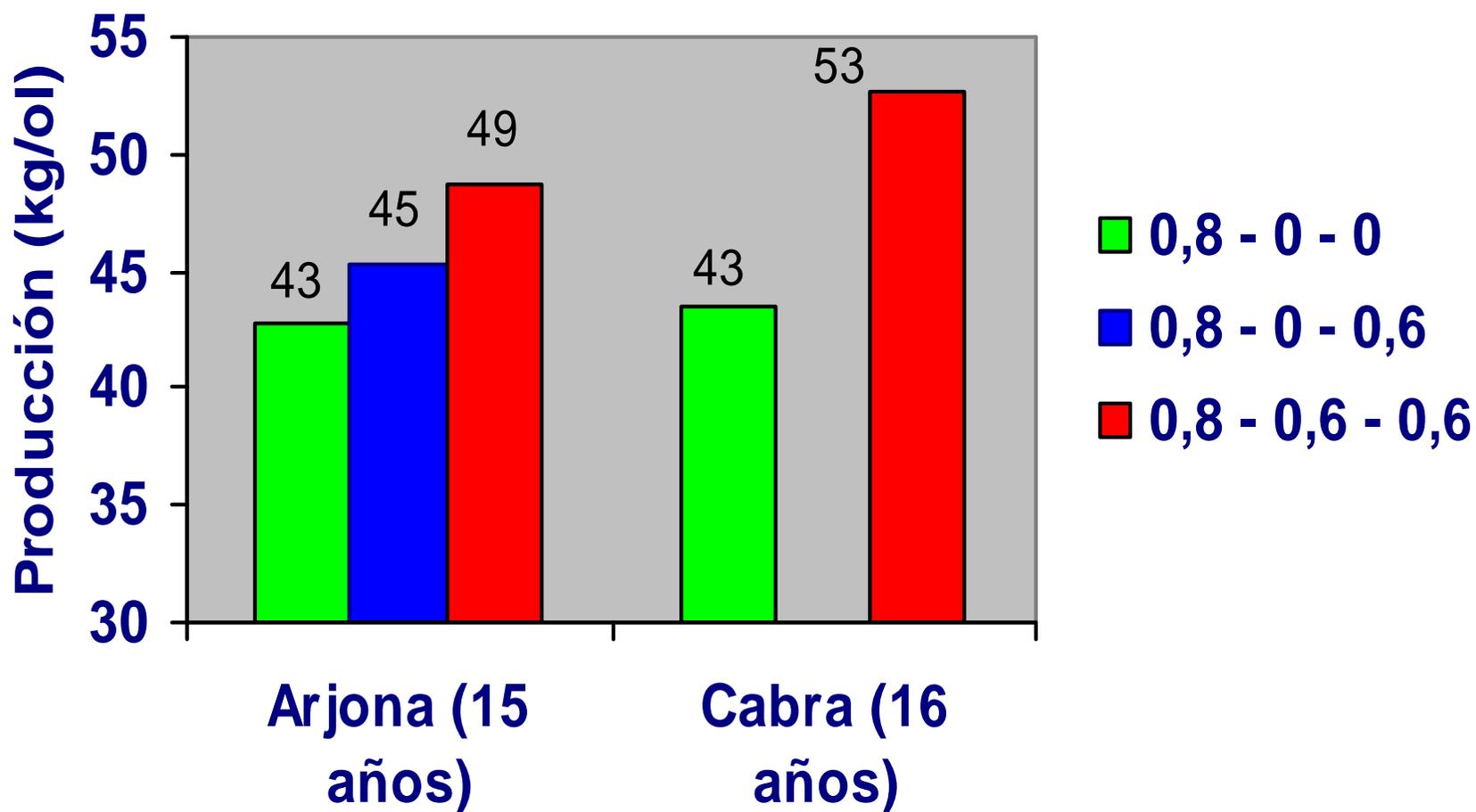


Locality and treatment	1999	2000	2001	2002	2003	Average ^a
San Antonio						
– Foliar diagnosis	0	2,913	6,986	0	7,637	3,507
– Traditional fertilization	0	3,007	7,326	0	8,249	3,716
NoHay						
– Foliar diagnosis	1,249	6,333	1,836	4,978	-	3,599
– Traditional fertilization	882	8,584	1,150	5,293	-	3,977
El Pradillo						
– Foliar diagnosis	5,141	4,696	5,716	5,330	3,029	4,782
– Traditional fertilization	5,884	4,407	6,564	5,535	3,257	5,129
Casasola						
– Foliar diagnosis	-	-	1,558	0	2,533	1,364
– Traditional fertilization	-	-	1,216	0	2,272	1,163
Whole experiment						
– Foliar diagnosis						3,313 a
– Traditional fertilization						3,496 a

^aLetters indicate mean separation by F test at $P \leq 0.05$. Coefficient of variation = 5.53%

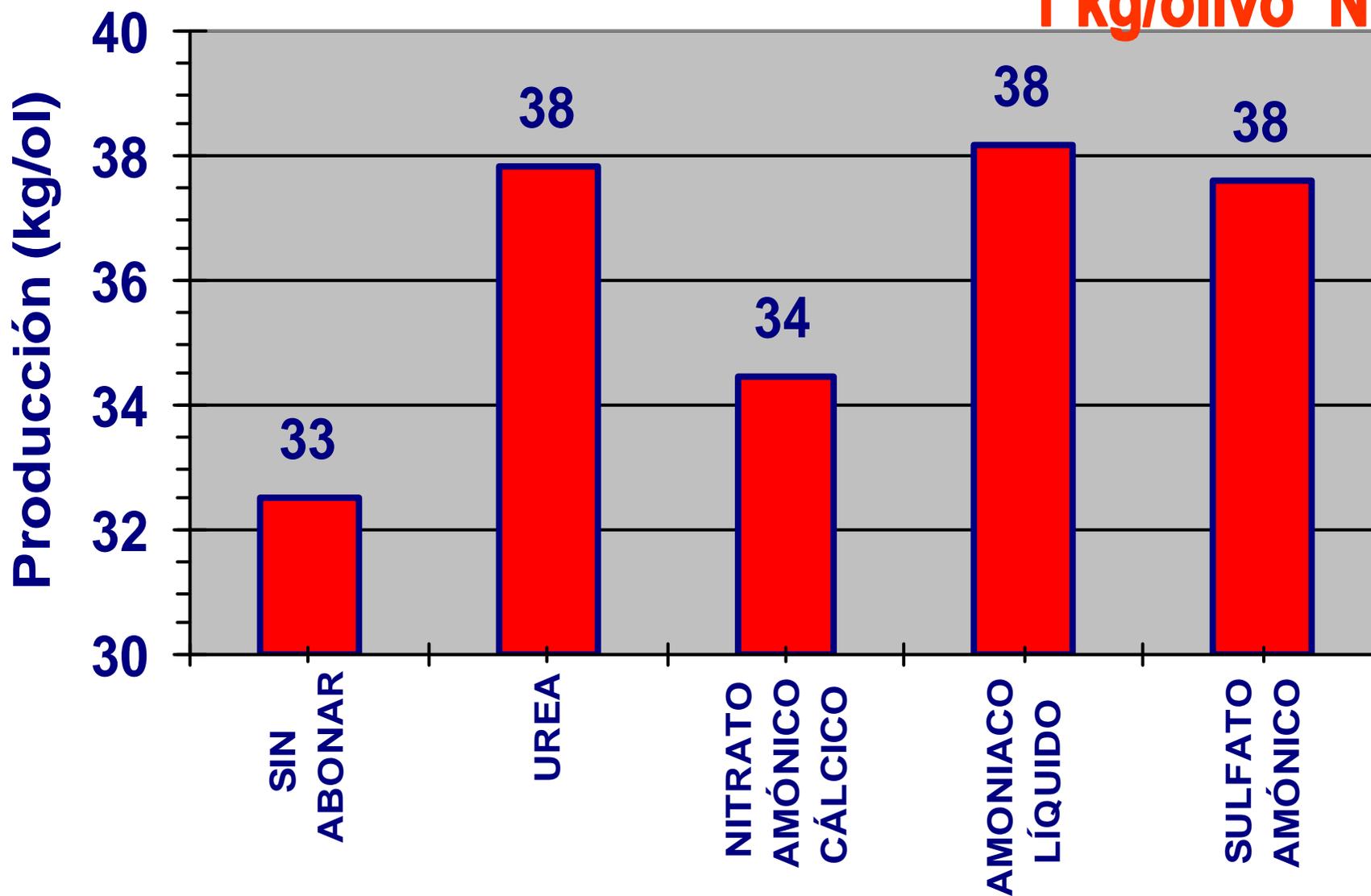
La fertilización P-K mejora la respuesta a N

Respuesta a N- P - K

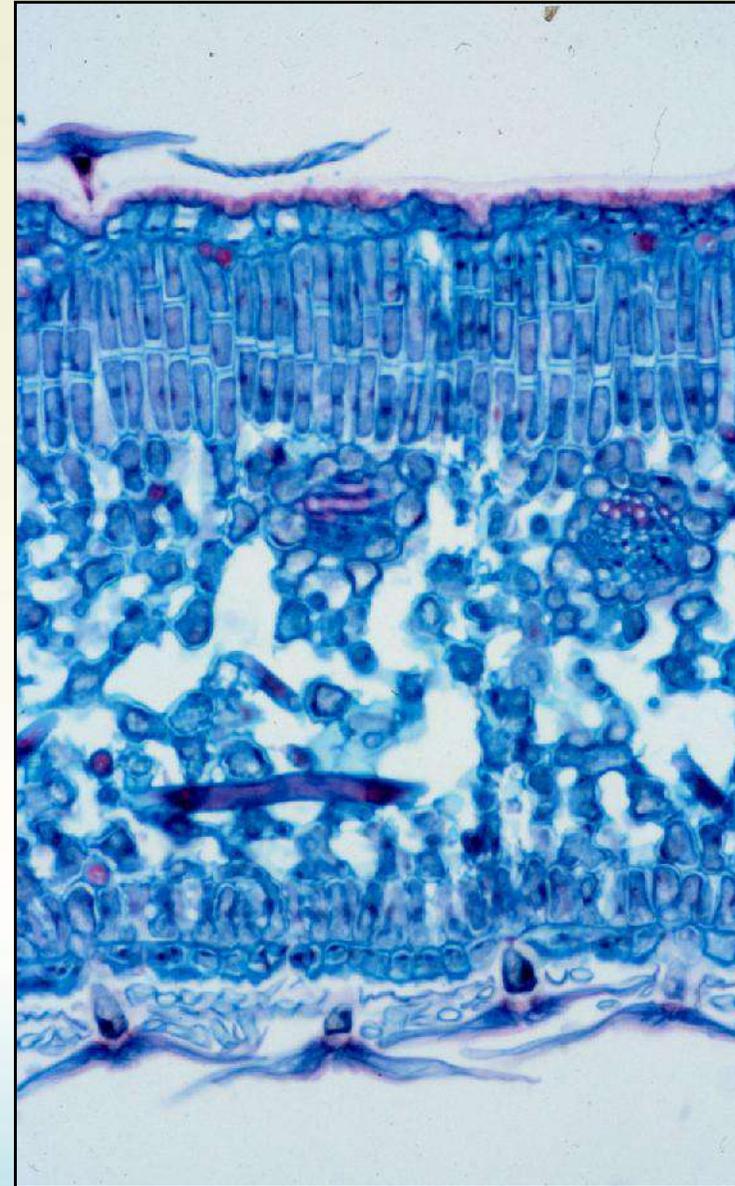
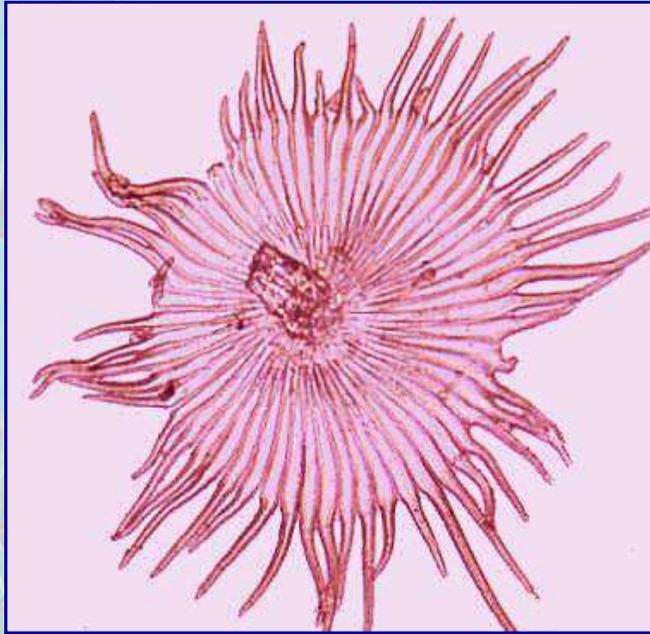


FORMULACIONES DE N (10 años)

1 kg/olivo N

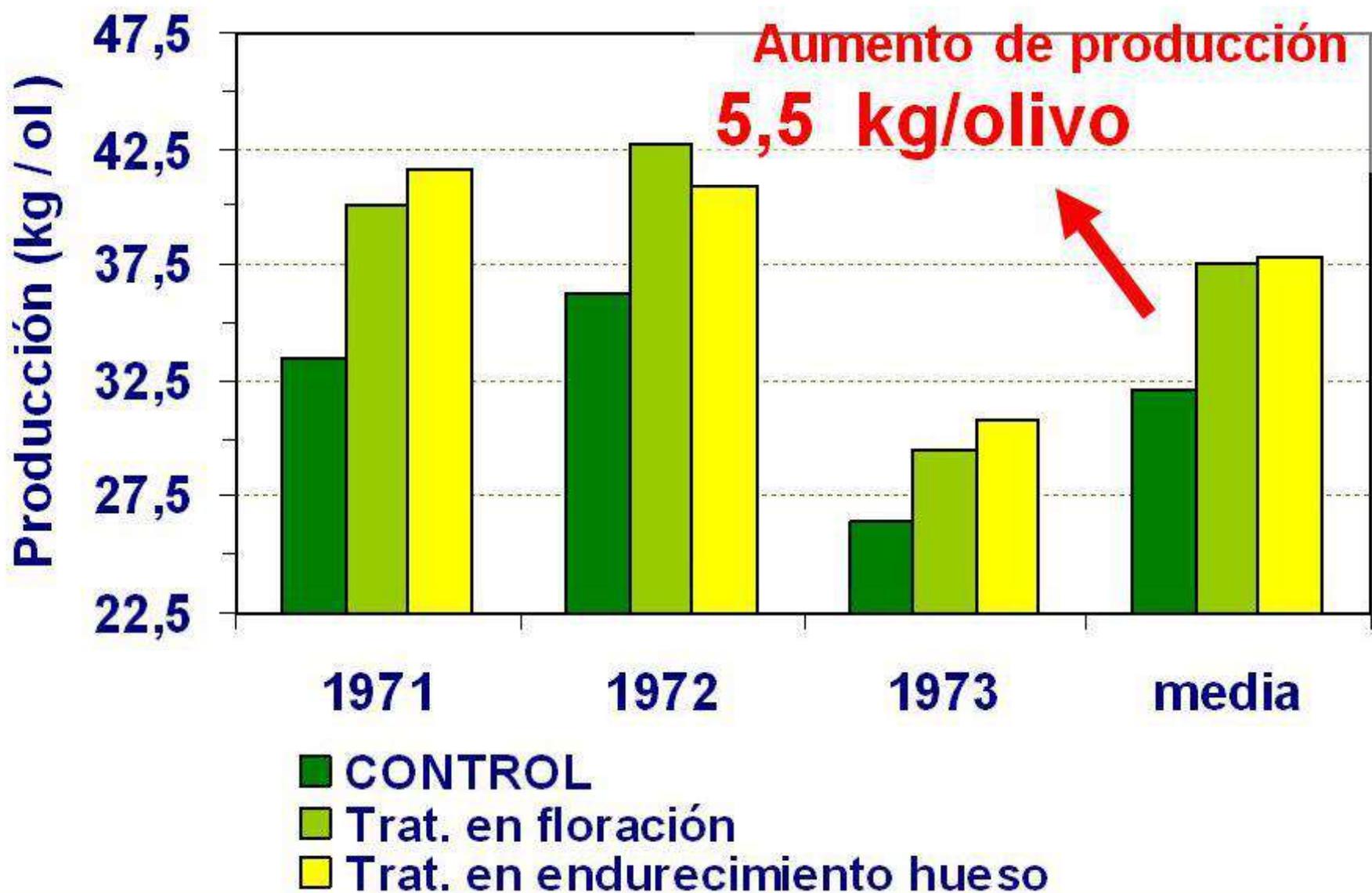


ABONADO FOLIAR

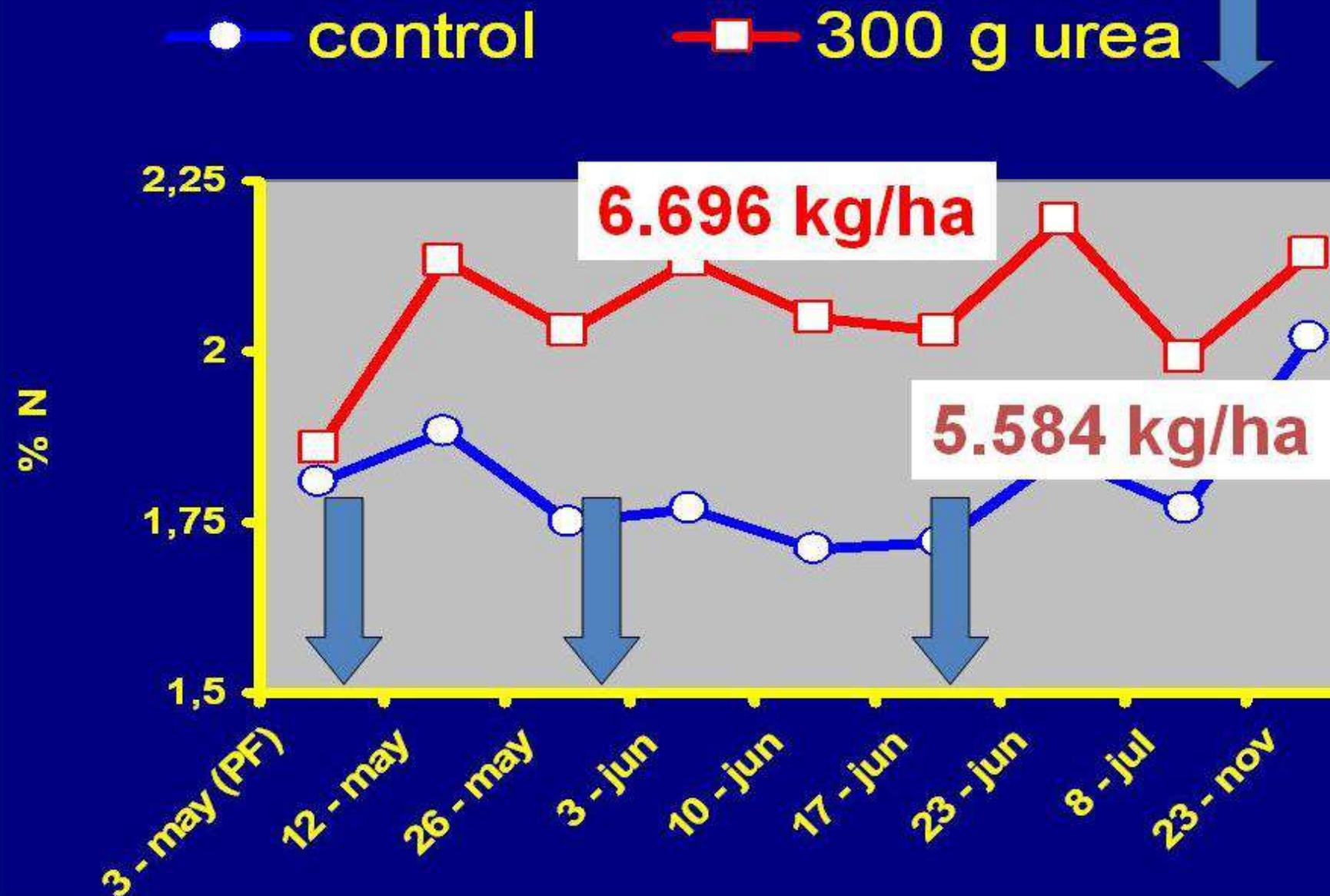


La **UREA** se absorbe
inmediatamente
después de realizar la
aplicación

Tratamiento foliar UREA (500 g / olivo. año)



Tratamiento foliar UREA

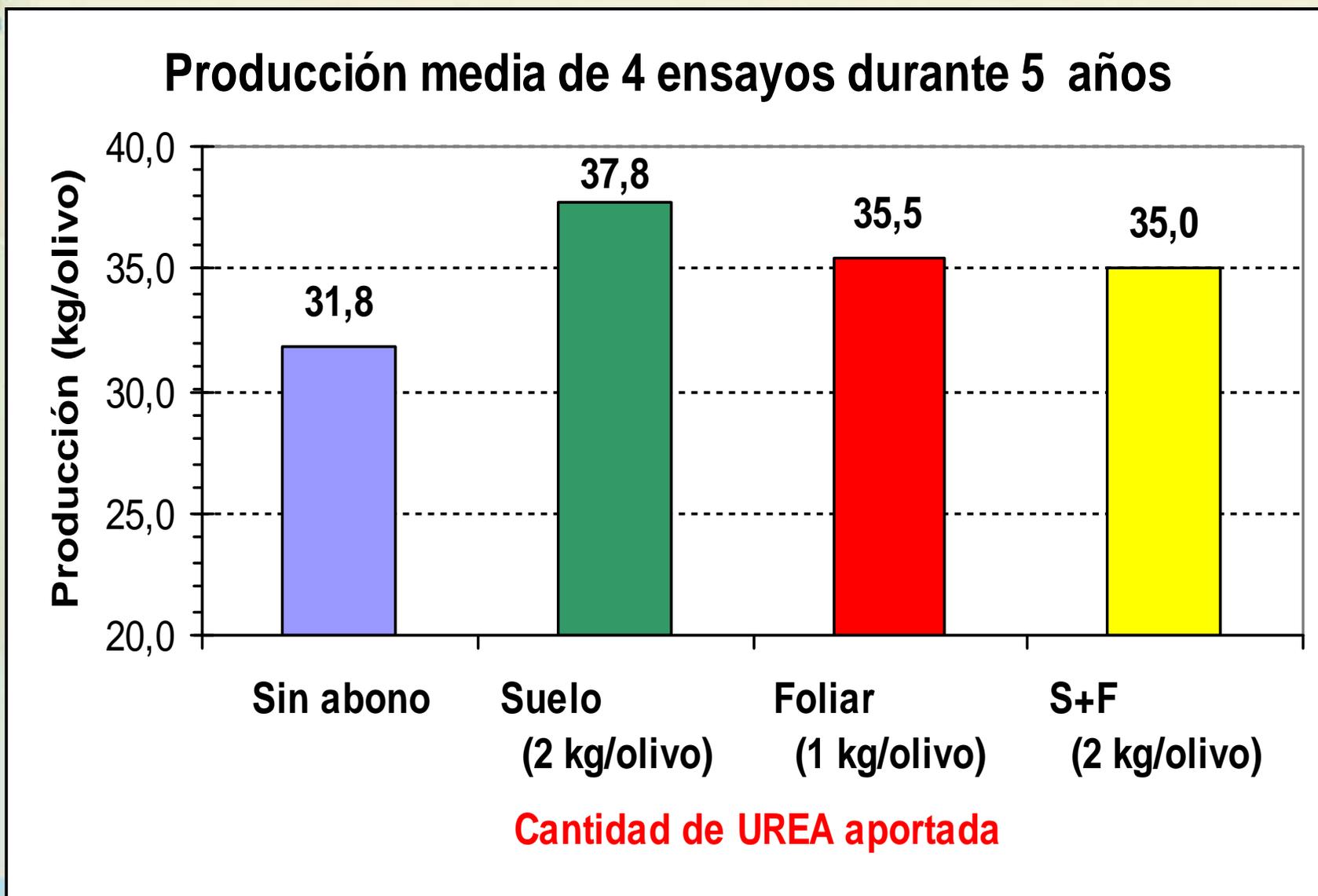


Dosis de aplicación de la UREA

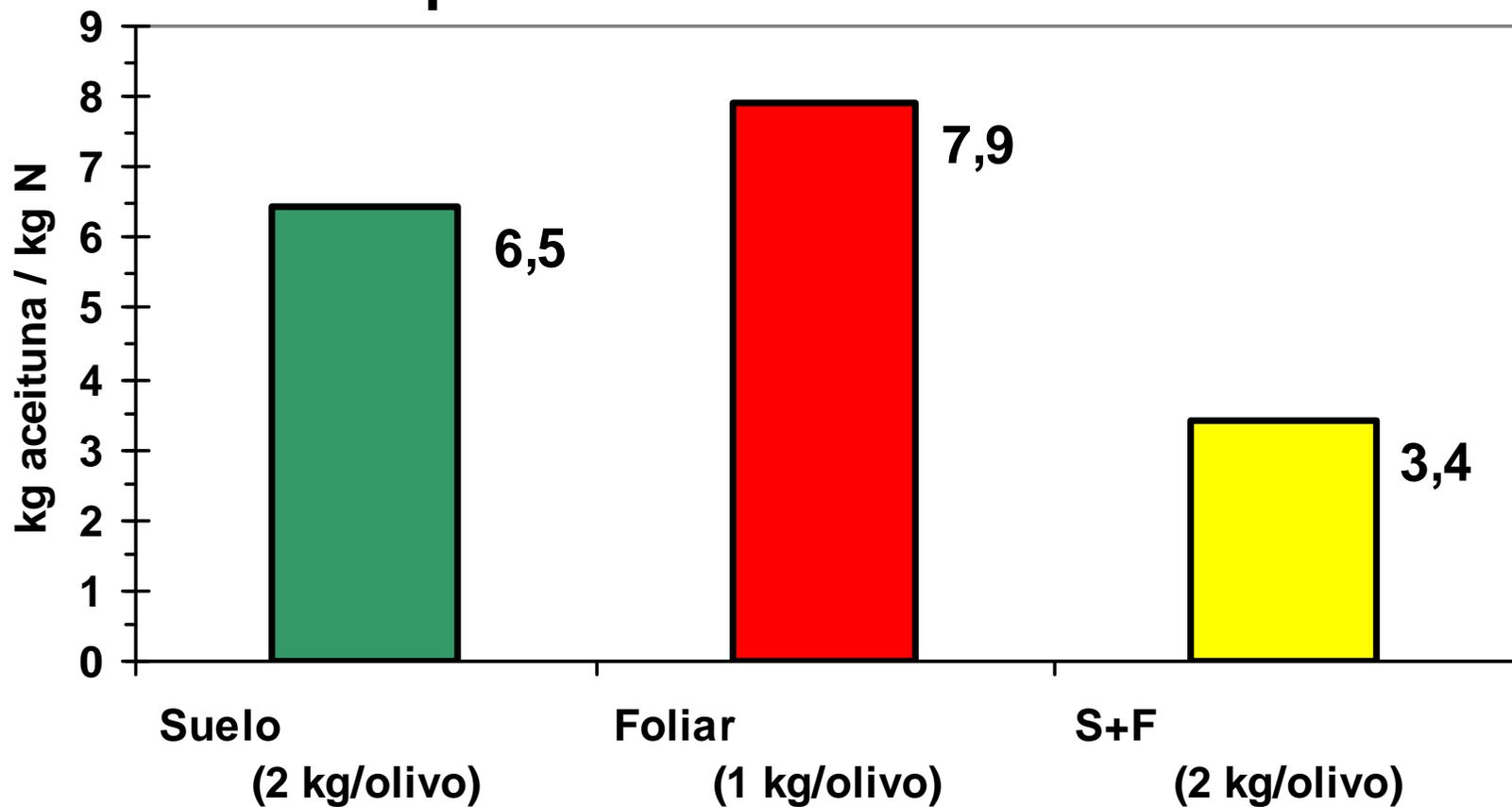
2 al 5 % (3%)

En cultivo en secano
el N aportado foliaramente
es más eficiente que
el aportado al suelo
especialmente en años secos

¿abonado foliar o abonado al suelo?



Eficiencia en el uso del abonado **N** para la producción de aceituna



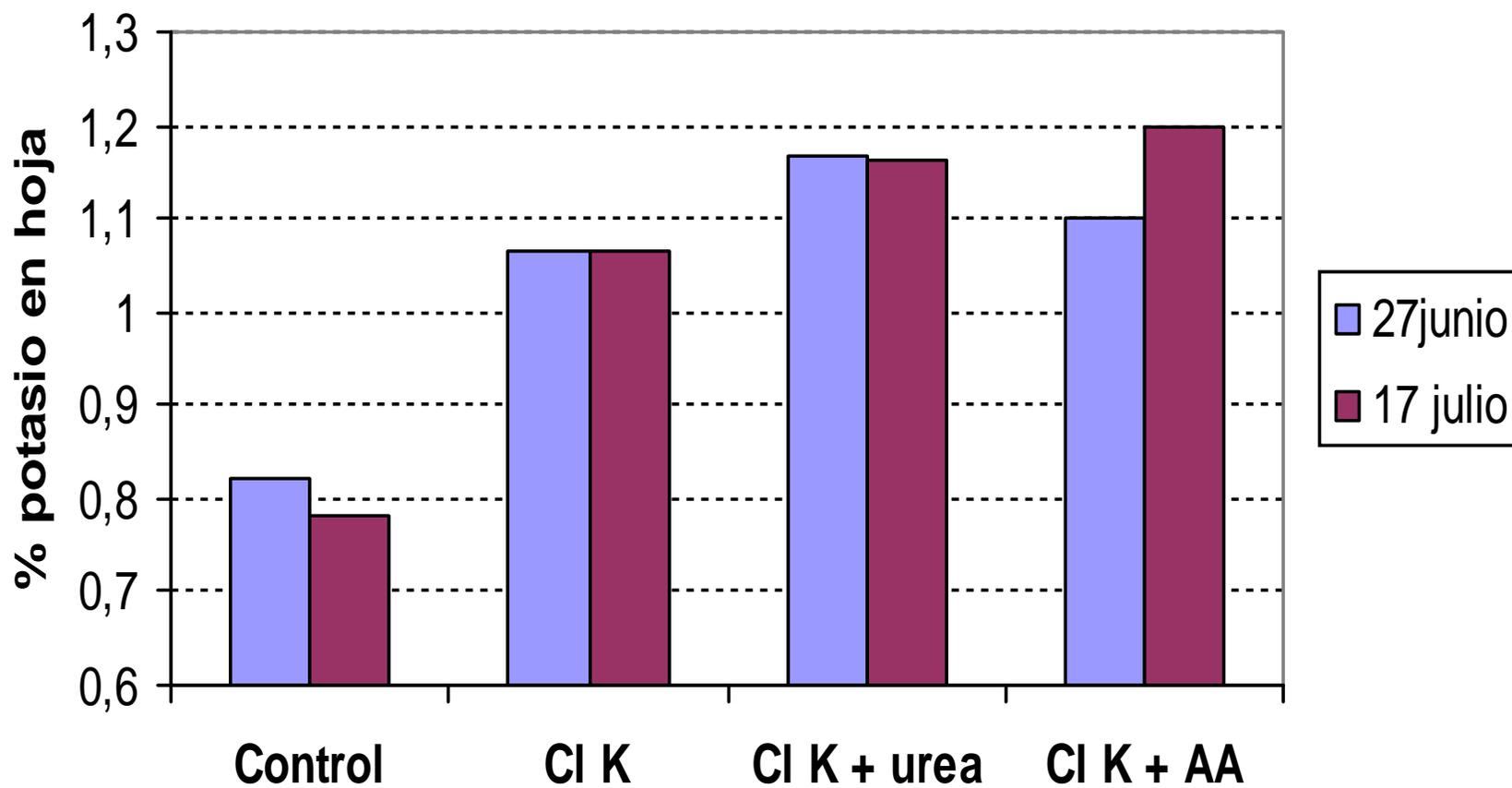
Cantidad de UREA aportada

UREA

EFECTO SINÉRGICO EN LA ABSORCIÓN FOLIAR DE OTROS NUTRIENTES

0,5 %

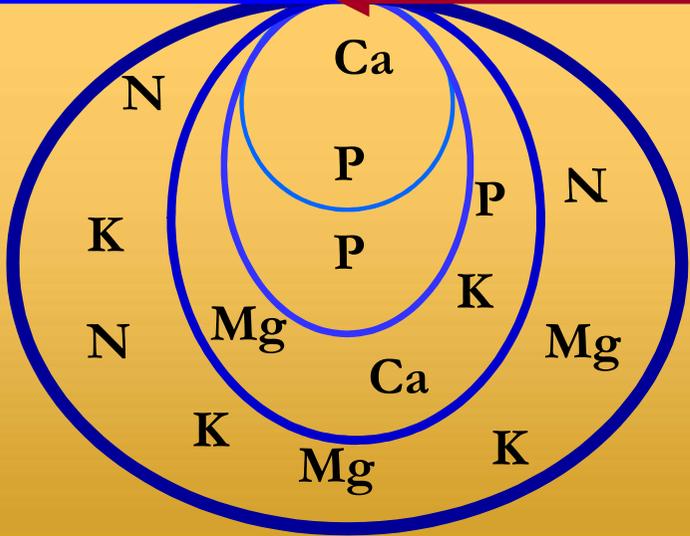
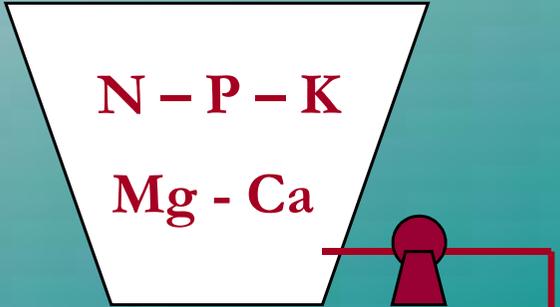
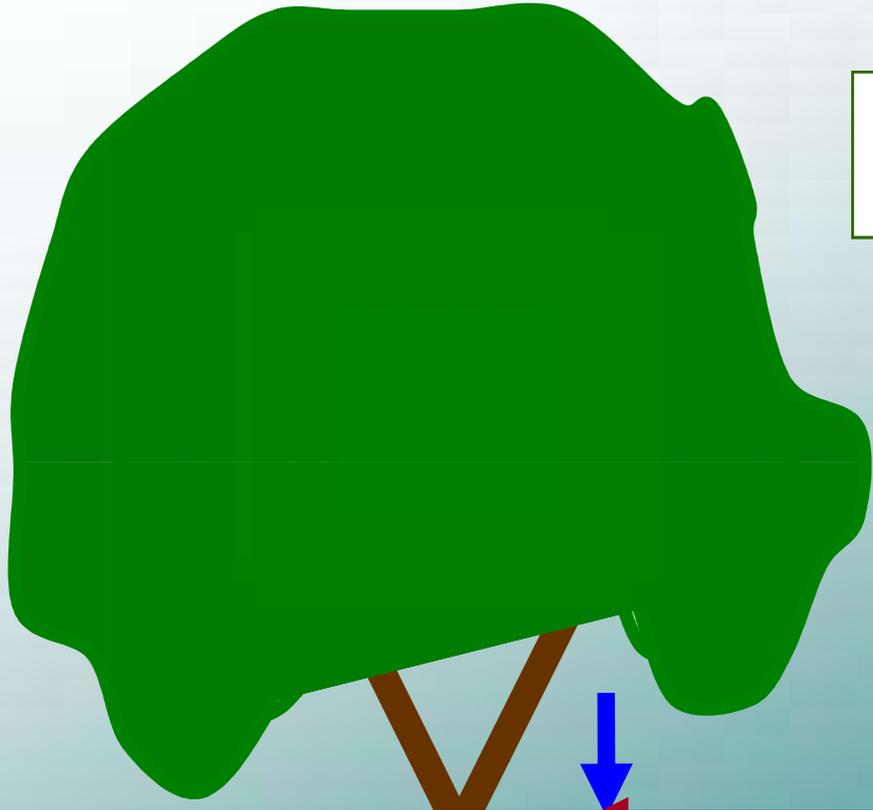
absorción foliar de potasio



Mojar muy bien es importante en fertilización foliar



FERTIRRIGACIÓN



La **Fertirrigación**

permite

optimizar la respuesta a la
aportación de agua de riego
en olivar

VENTAJAS de la FERTIRRIGACIÓN

- Posibilidad de abonar en el **momento y dosis más adecuados** para el cultivo.
- Control riguroso de **dosis y uniformidad** de distribución de los fertilizantes.
- Evita el **empobrecimiento del bulbo**, donde se produce un fuerte lavado de nutrientes.
- Rápida corrección de los **estados carenciales**.



Dinámica de macroelementos aplicados en fertirrigación

Nitrógeno

Profundidad	DENTRO DEL BULBO			FUERA DEL BULBO
	Distancia al emisor			
	0 cm	25 cm	50 cm	
0-20 cm	2,7	43,4	73,8	5,9
20-40 cm	3,3	24,9	70,8	3,4
40-60 cm	3,1	19,4	53	2,1

Fertirrigación 100 kg N/ha
2 años

Importancia del fraccionamiento del **NITRÓGENO** en fertirrigación

Contenido de NO₃⁻ (mg/kg) en solución del bulbo

Distancia al emisor (cm)

profundidad	25	10	↓	10	25	cm
	837	633		633	837	10
	1336	671		671	1336	25

Aplicación continua del N **869**

profundidad	25	10	↓	10	25	cm
	371	155		155	371	10
	21	162		162	21	25

Aplicación del N una vez por semana **177**

Importancia del **pH** de la
solución nutritiva
que vamos a aplicar



**Acidificación del
agua de riego**

~~Obtención química~~



Además, la acidificación

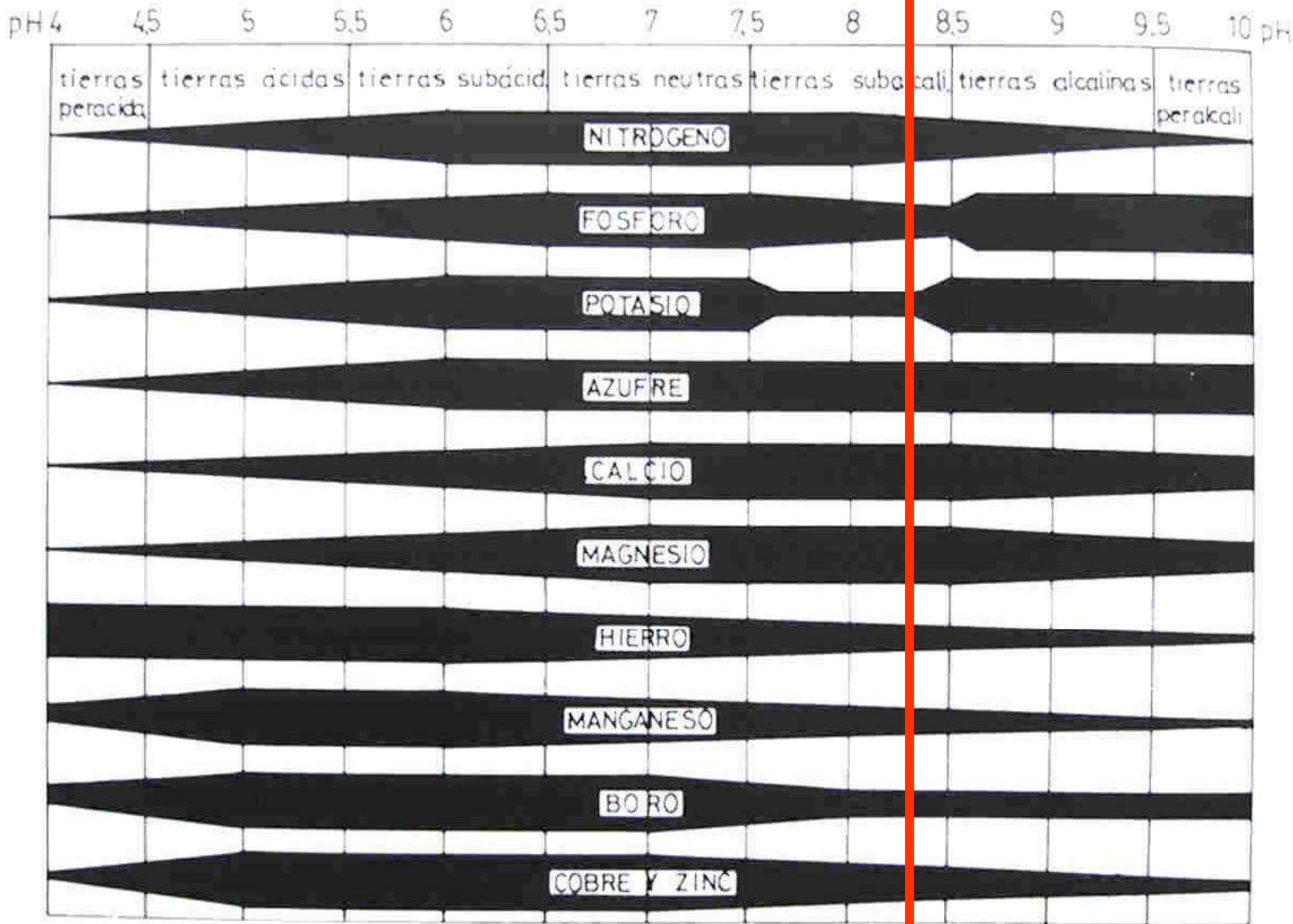


Aumenta la asimilación de nutrientes

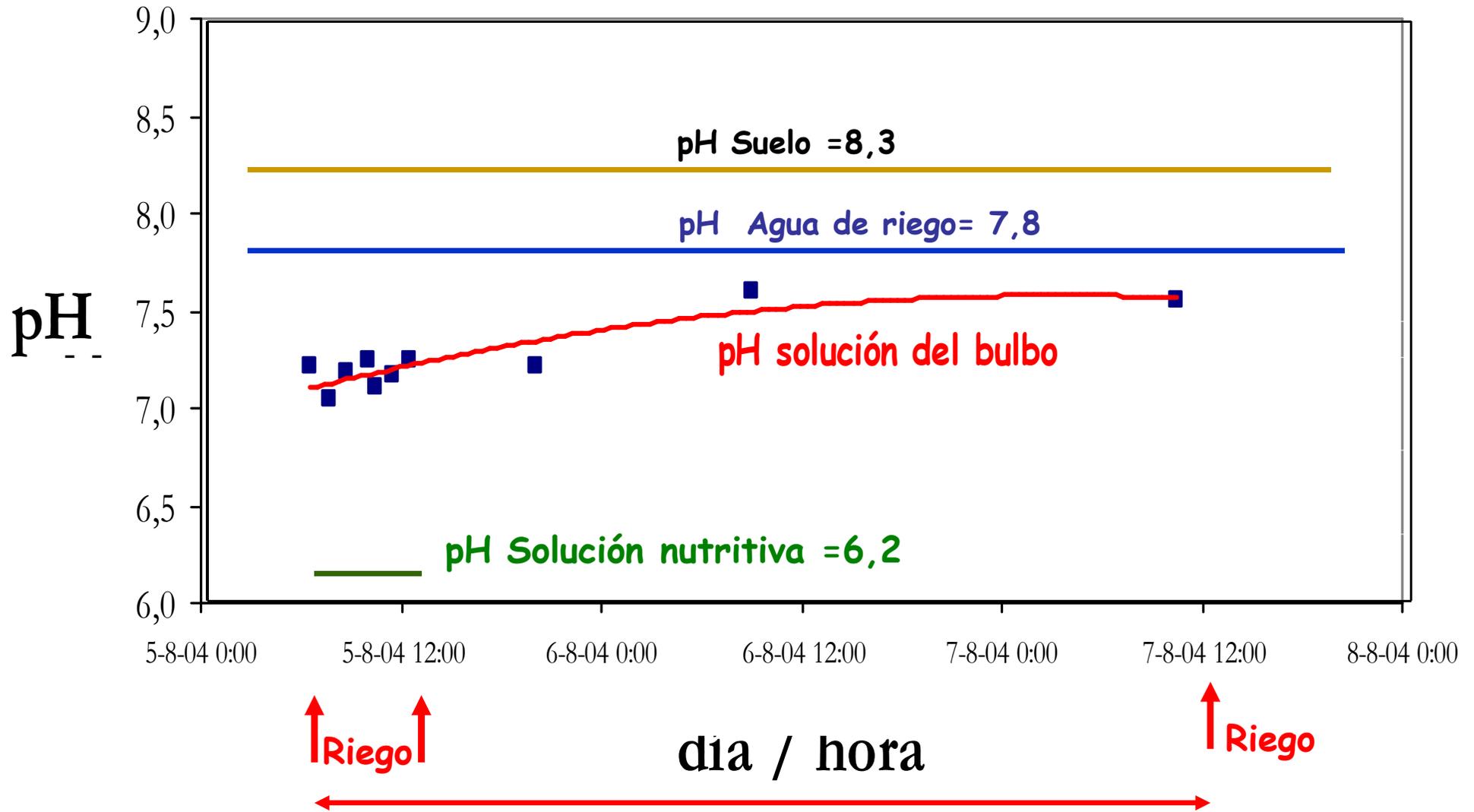


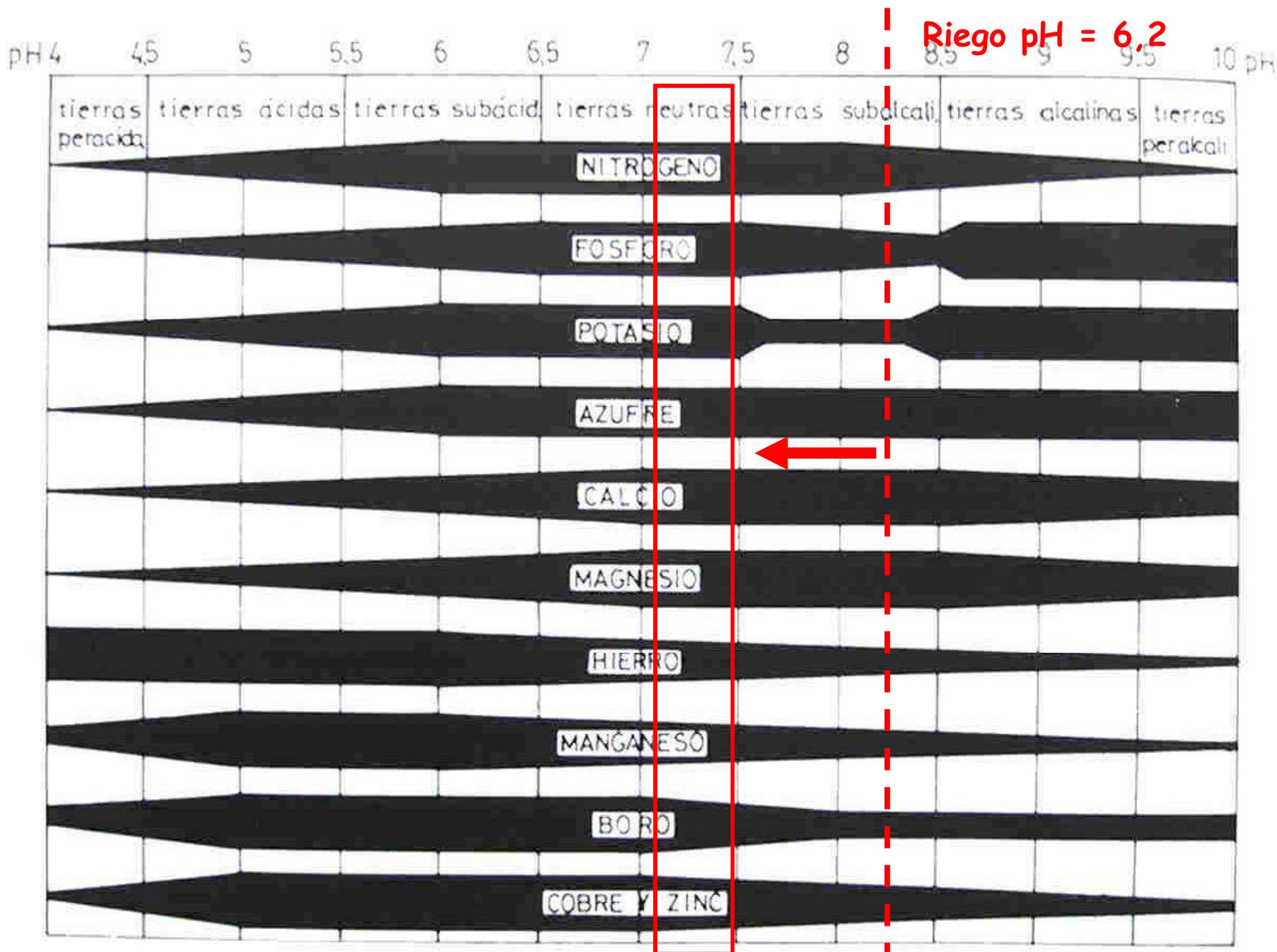
Suministro de N y P





Evolución del pH en un suelo fertirrigado

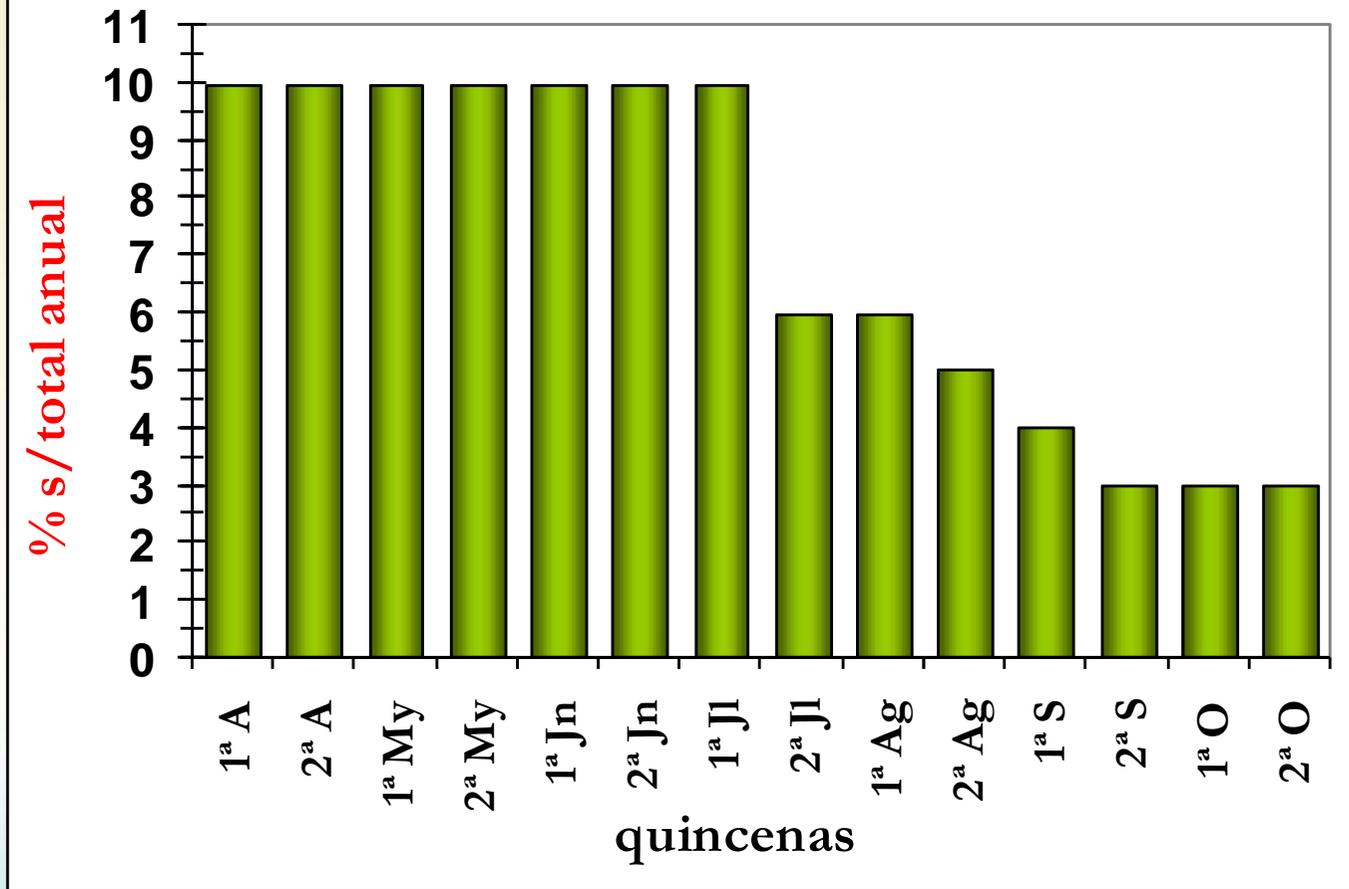


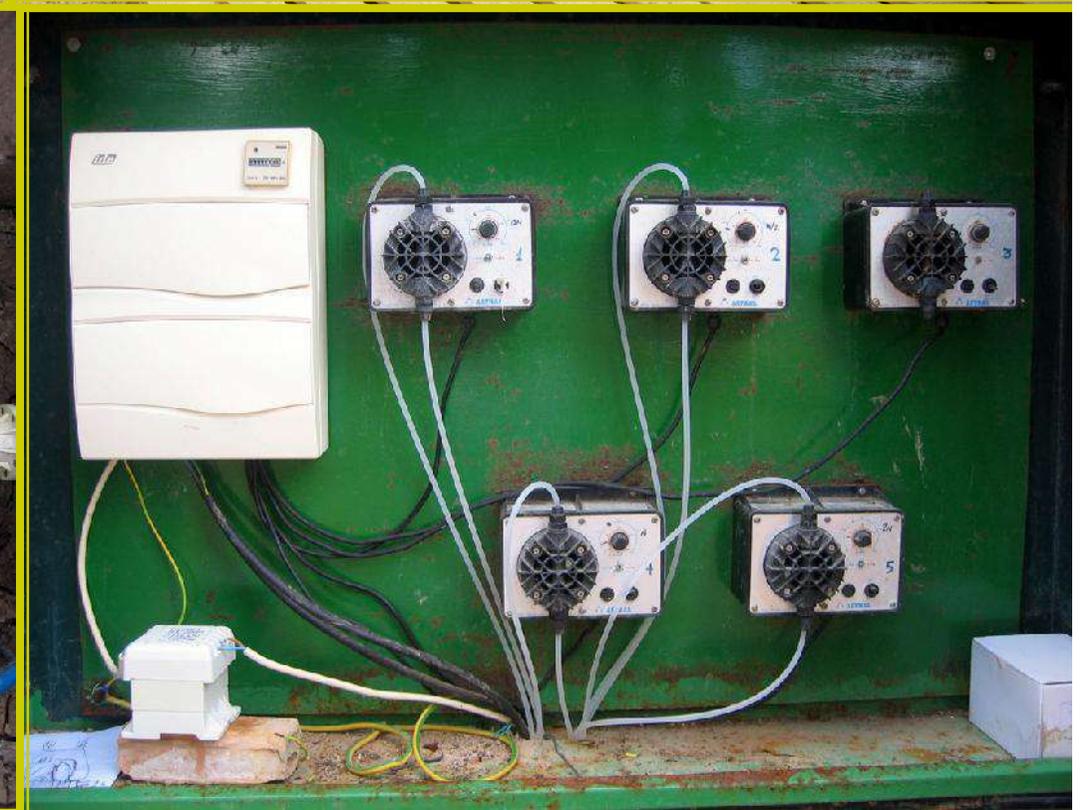
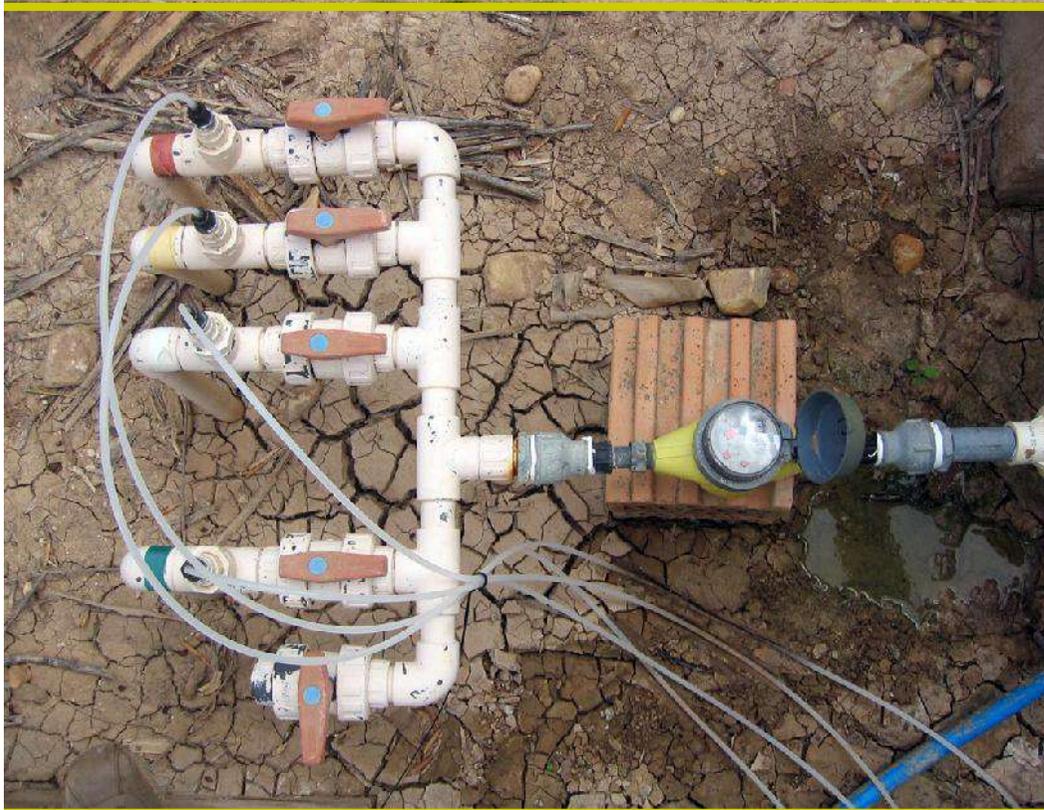


Riego pH = 6,2



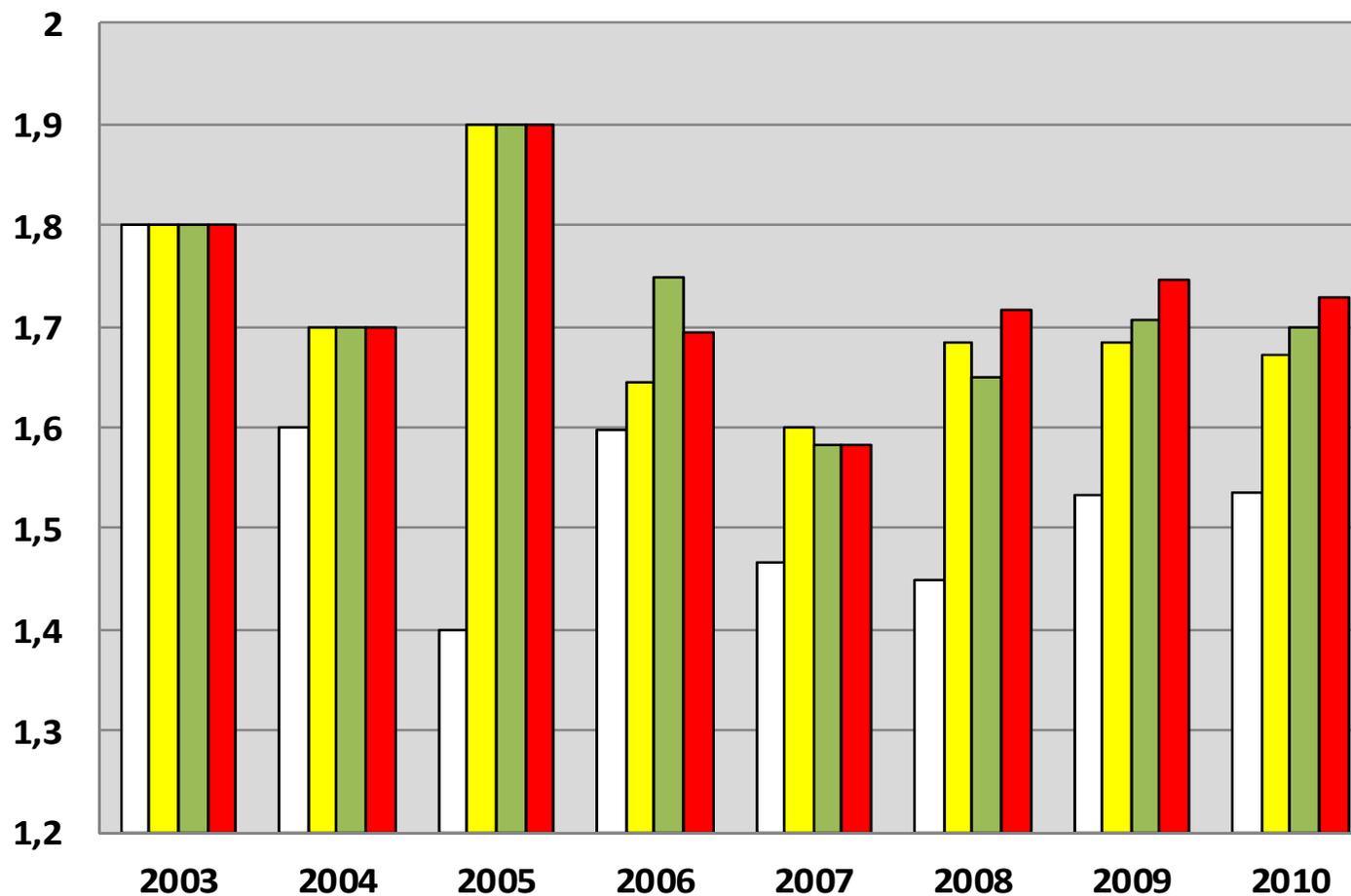
Nitrógeno



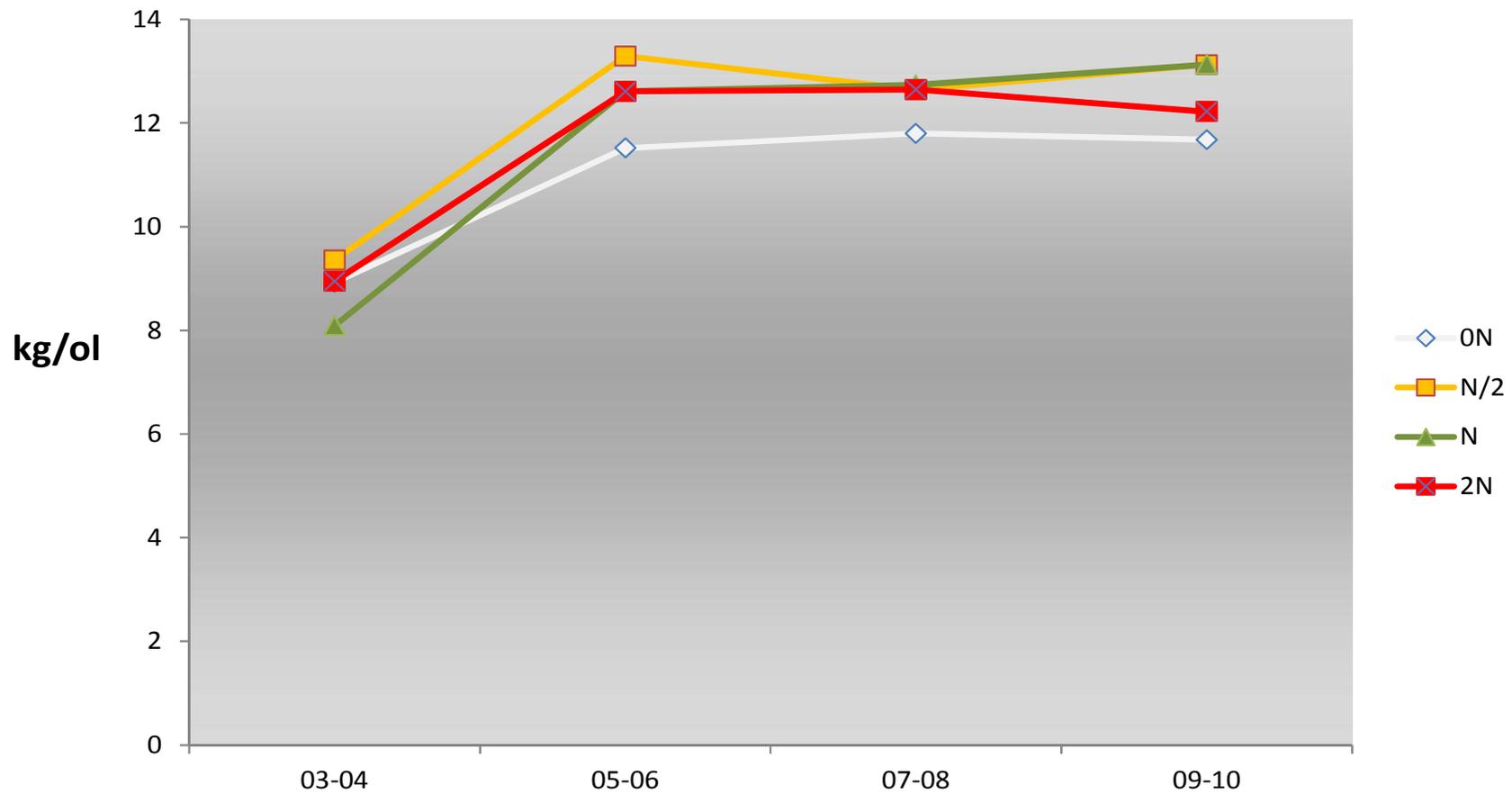


Nitrógeno en hoja (%s/ss)

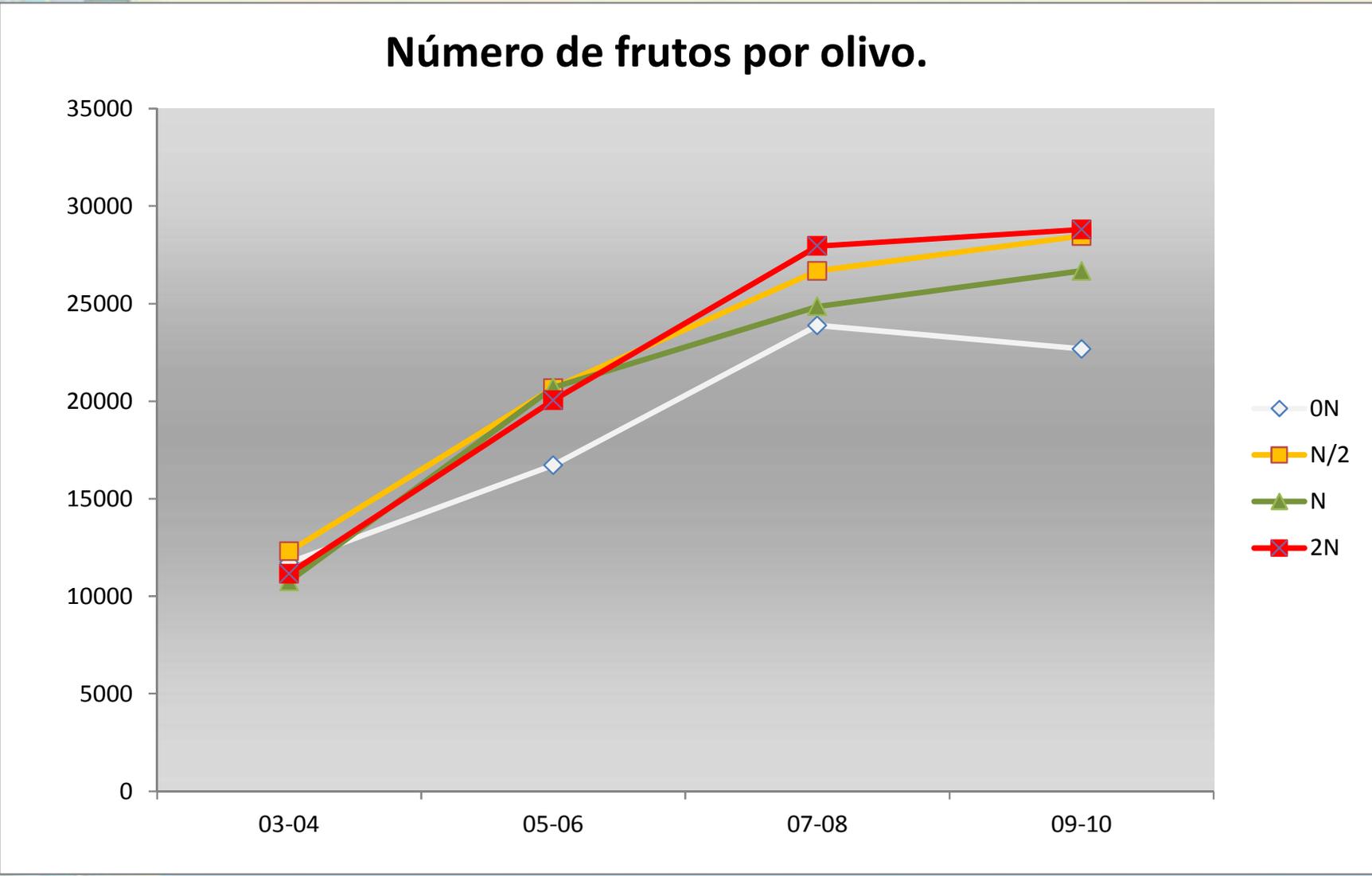
□ C ■ N/2 ■ N ■ 2N



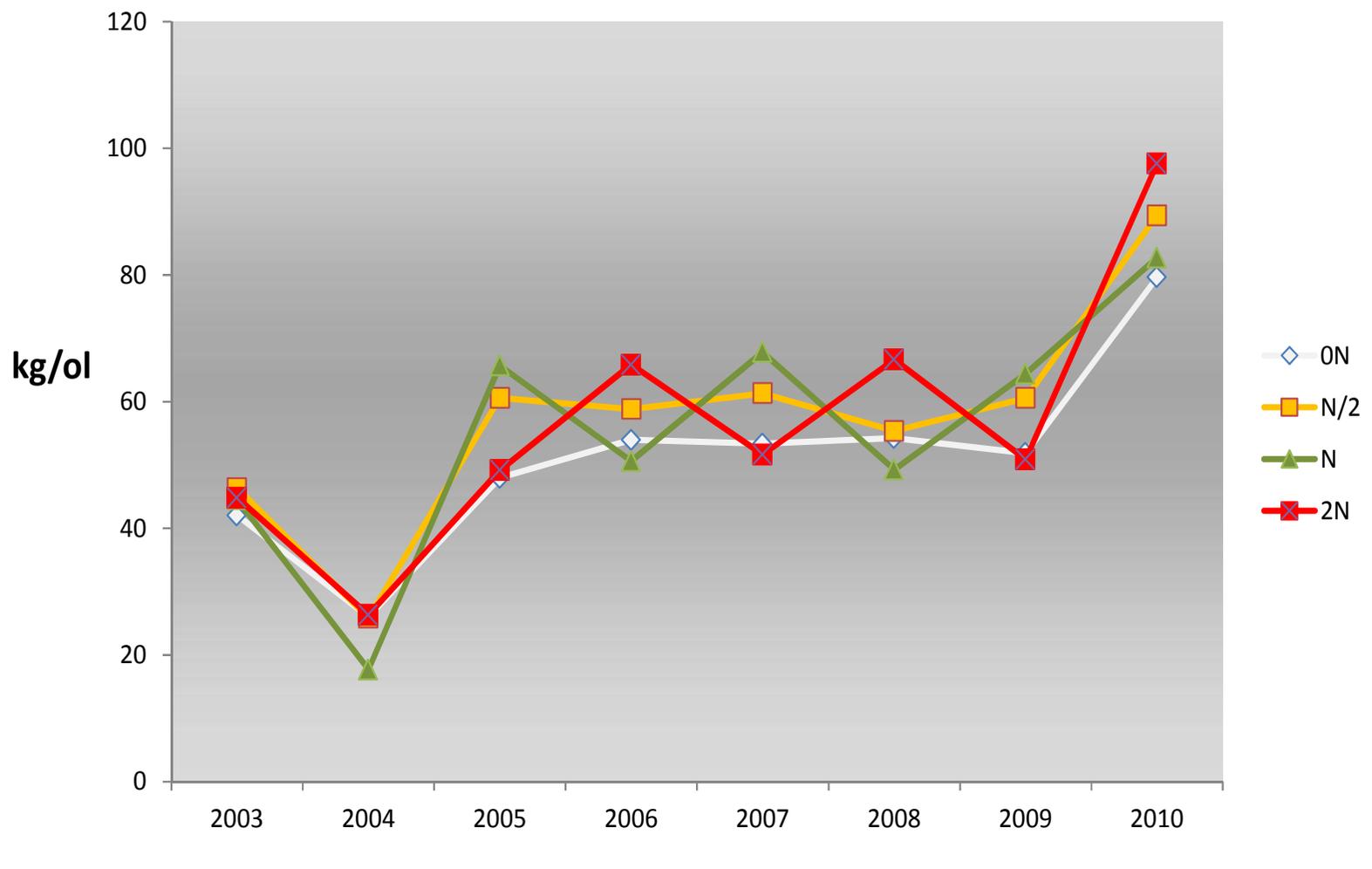
Producción de aceite.



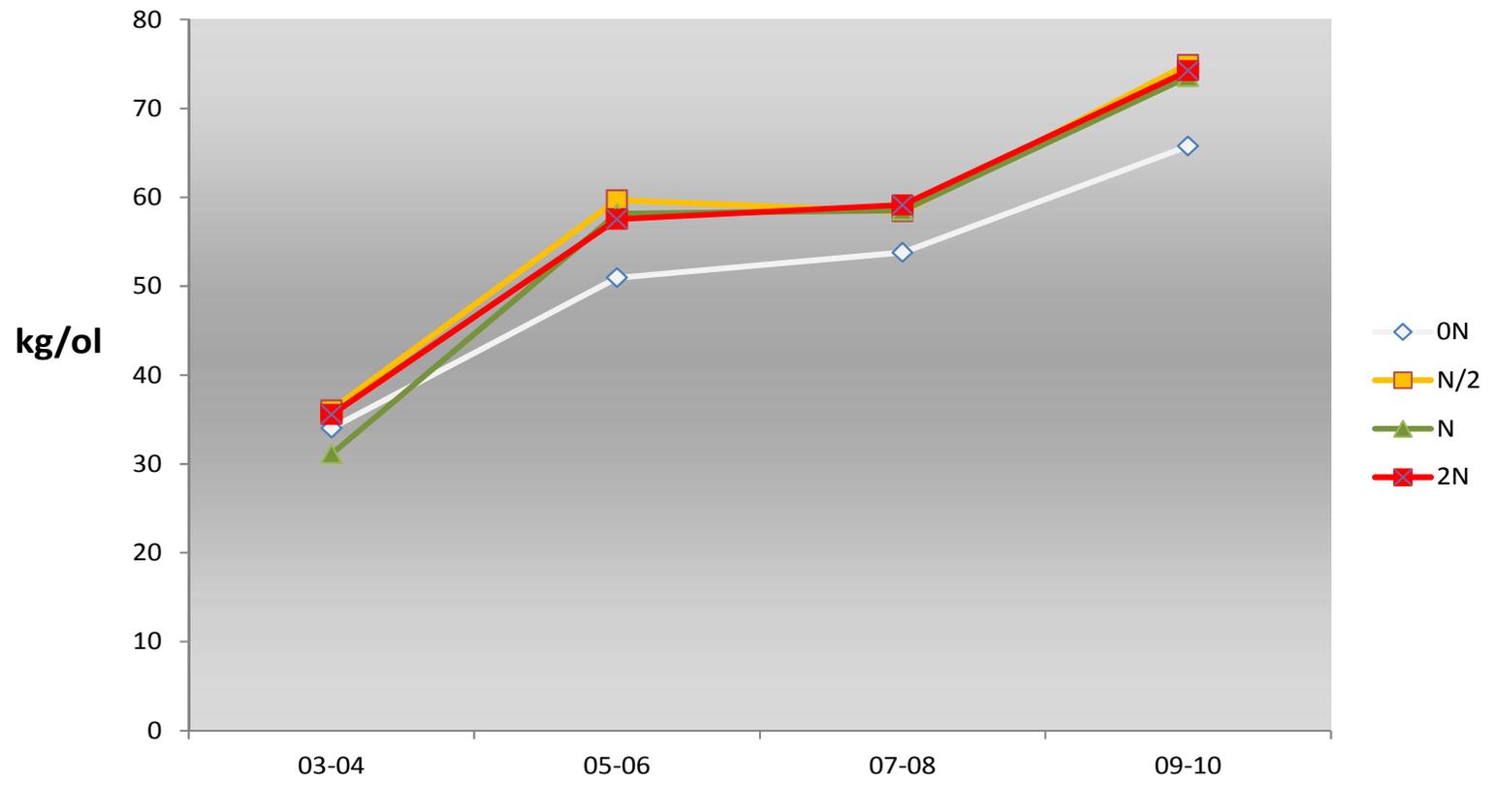
Número de frutos por olivo.



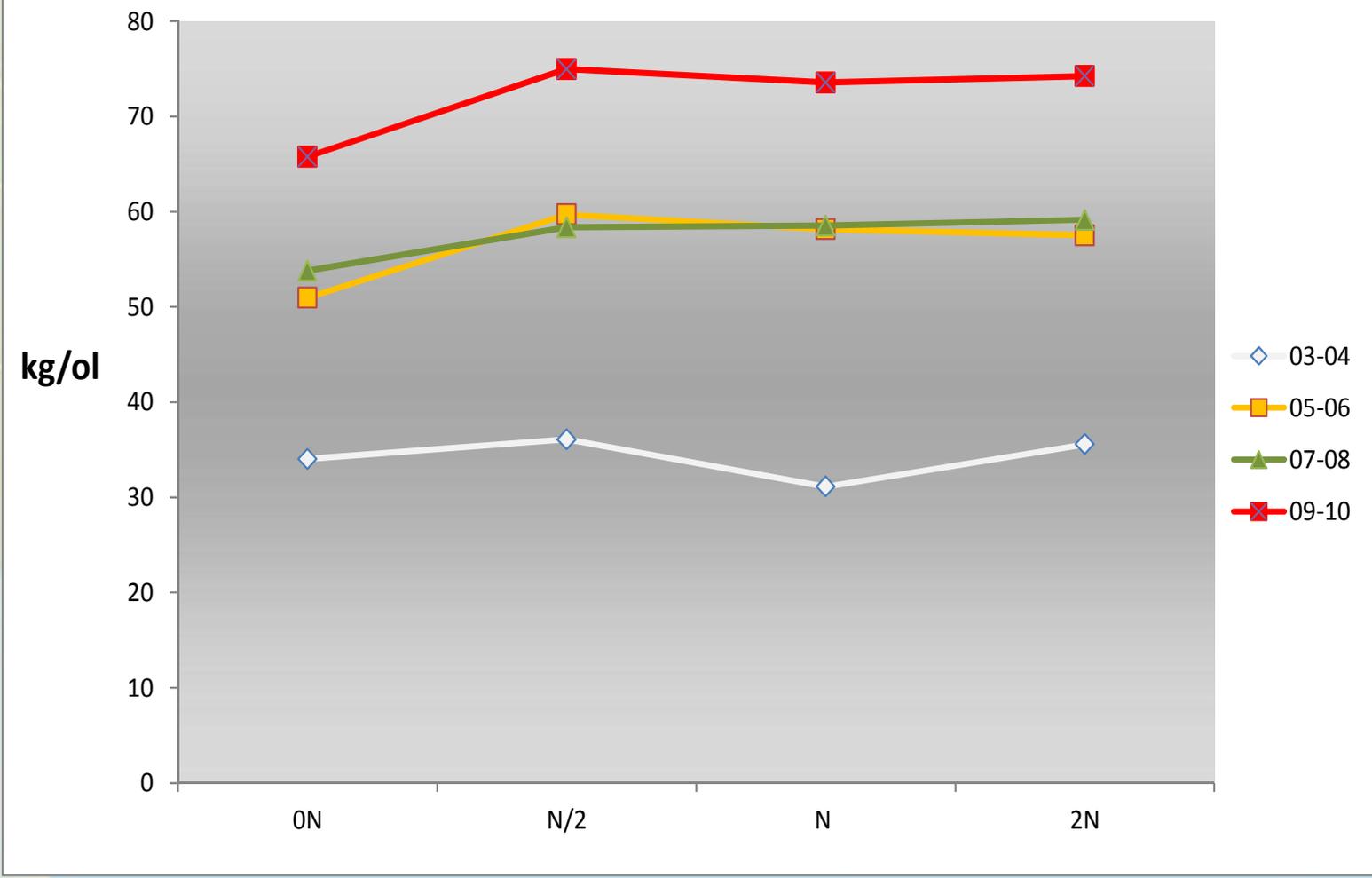
Producción de aceituna.



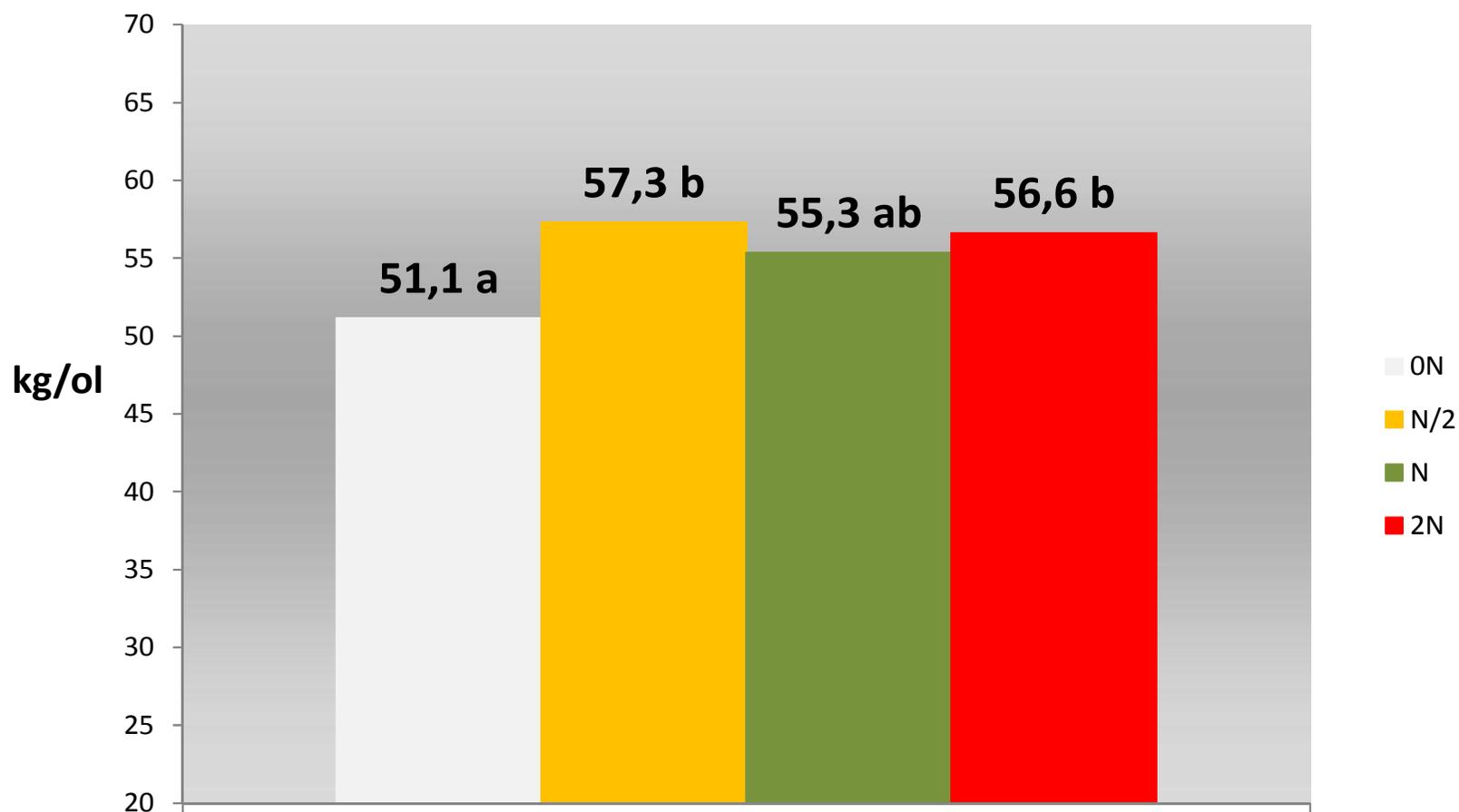
Producción de aceituna. Medias bianuales



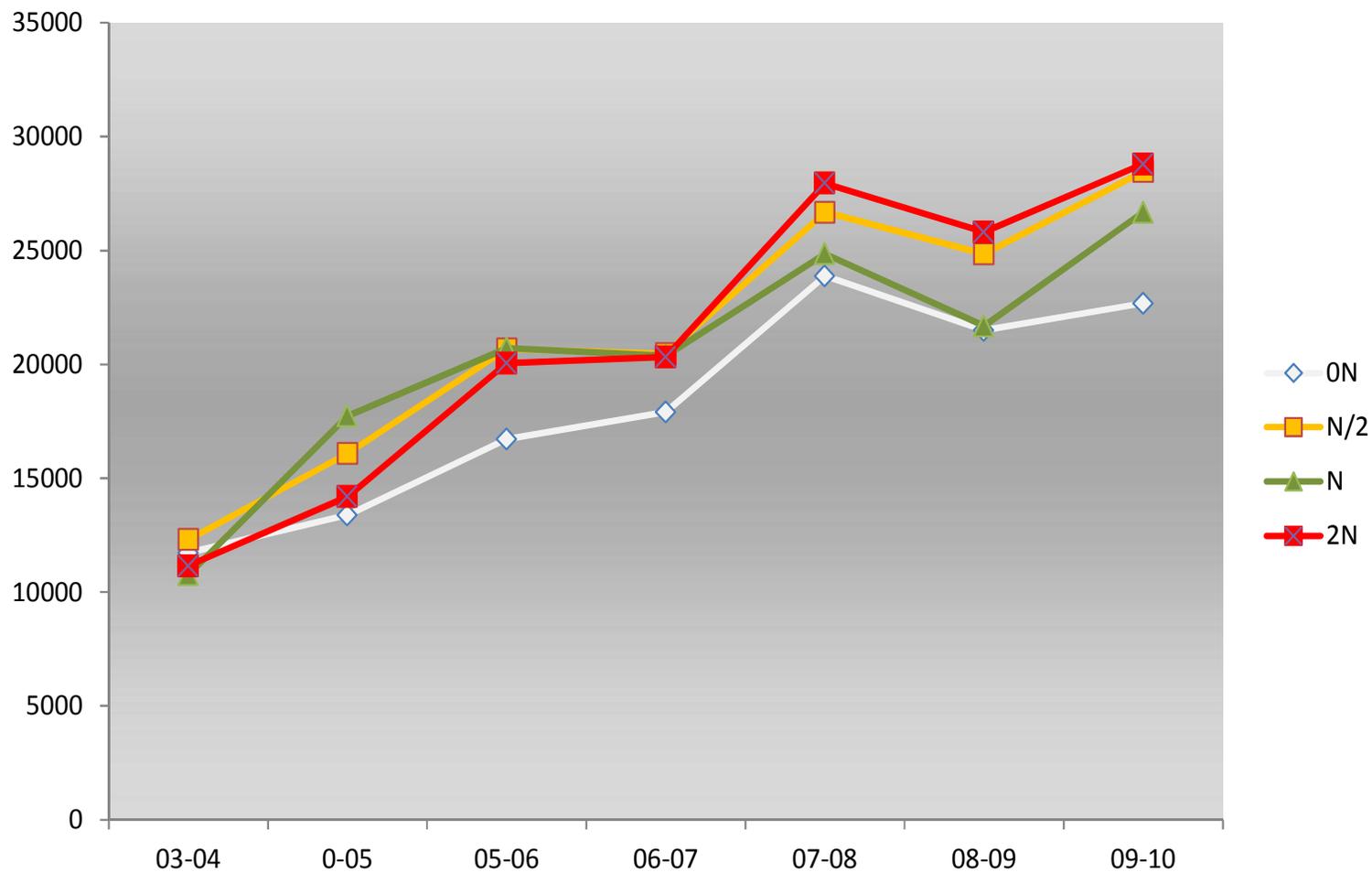
Producción de aceituna. Medias bianuales



Producción de aceituna. Media 2003-2010



Número de frutos por olivo. Medias bianuales



PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y VEGETATIVOS. LOS VALORES SON LA MEDIA DE CUATRO AÑOS EXCEPTO PARA N EN HOJA CON EL RESULTADO DEL ÚLTIMO AÑO.

	Volumen de copa (m ³ /ha)	Peso de poda (kg/árbol)	Producción aceitunas (kg/ha)	Producción aceite (kg/ha)	N en hoja (2013) (%)
Modelo	**	**	*	ns	**
Riego	***	**	*	ns	*
N	ns	ns	**	*	***
Rep	ns	ns	**	ns	ns
Riego x N	ns	ns	ns	ns	ns
Riego				ns	
FI	9.65 a	8.06 a	8510 a	1920	2.04 a
RDC	7.68 b	5.55 b	7200 b	1729	1.91 b
N					
0	8.34	6.47	7070 b	1661	1.81 b
50	8.98	7.14	8630 a	1987	2.04 a

Valores con letras distintas indican diferencias significativas según el test de Tukey (P<0.05). Los niveles de significación son: p>0,05, ns; p<0.05 , *; p<0.01 , **; p<0.001 , ***

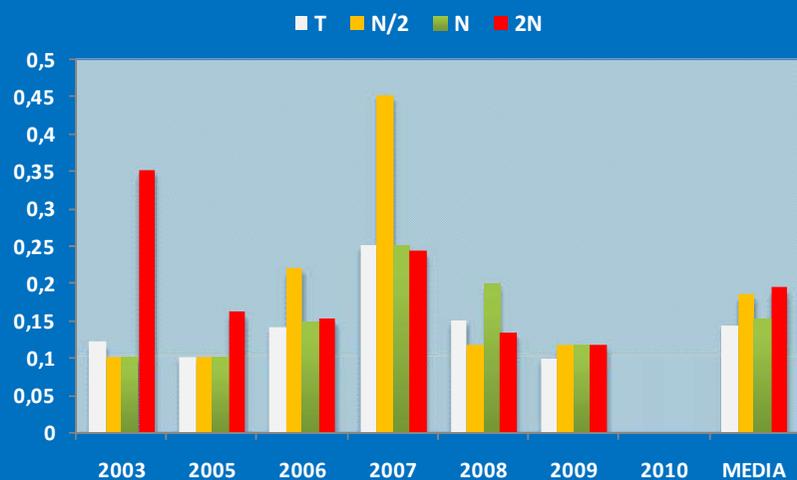
NITROGENO Y CALIDAD

Treatment ^a	Shoot growth (cm)	Fruit weight (g)	Oil content (% fw)	Polyphenol content ^b (ppm)
Foliar diagnosis	5.02 a	3.32 a	21.98 a	1119.5 a
Traditional fertilization	4.82 a	3.19 a	21.93 a	769.3 b
CV (%) ^c	7.69	3.52	1.05	11.5

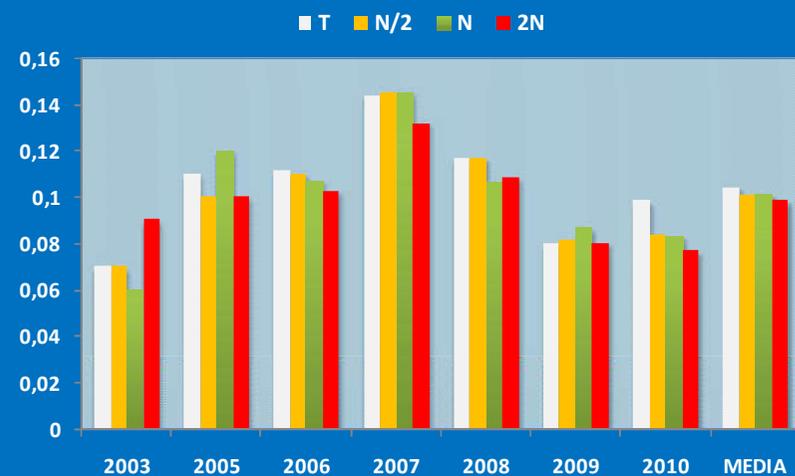
^aMean separation by F test at $P \leq 0.05$. ^bData from 2004. ^cCoefficient of variation

R. Fernández-Escobar et al. / Span J Agric Res (2009) 7(1), 212-223

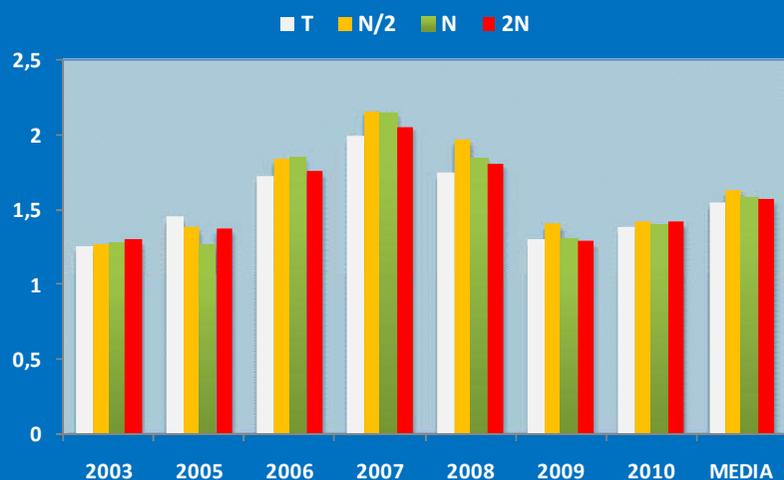
Acidez (% p/p)

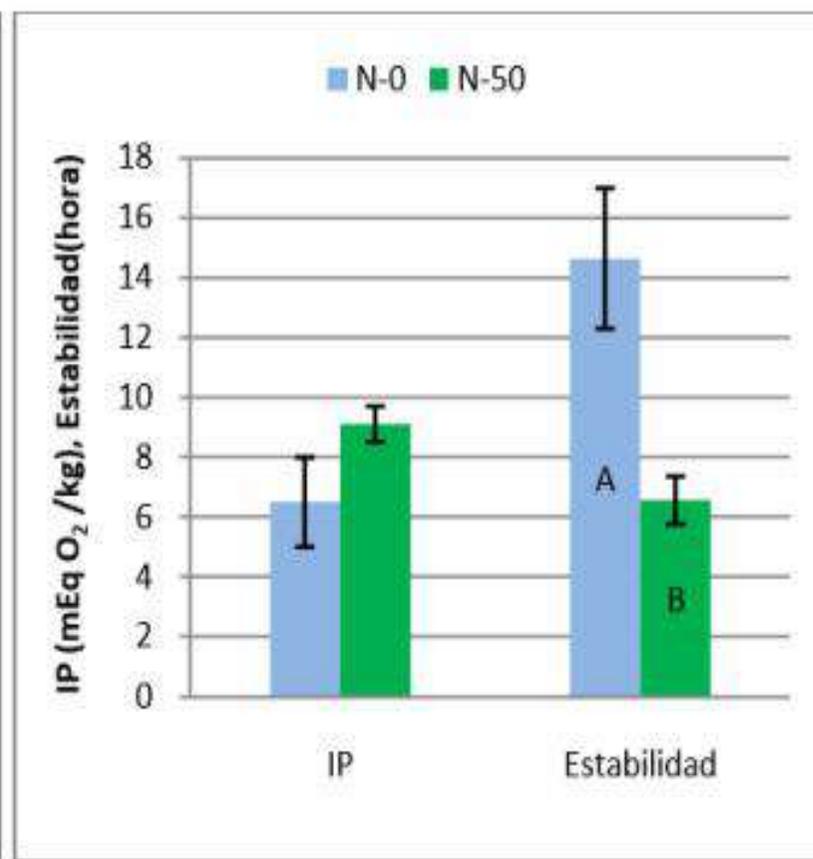
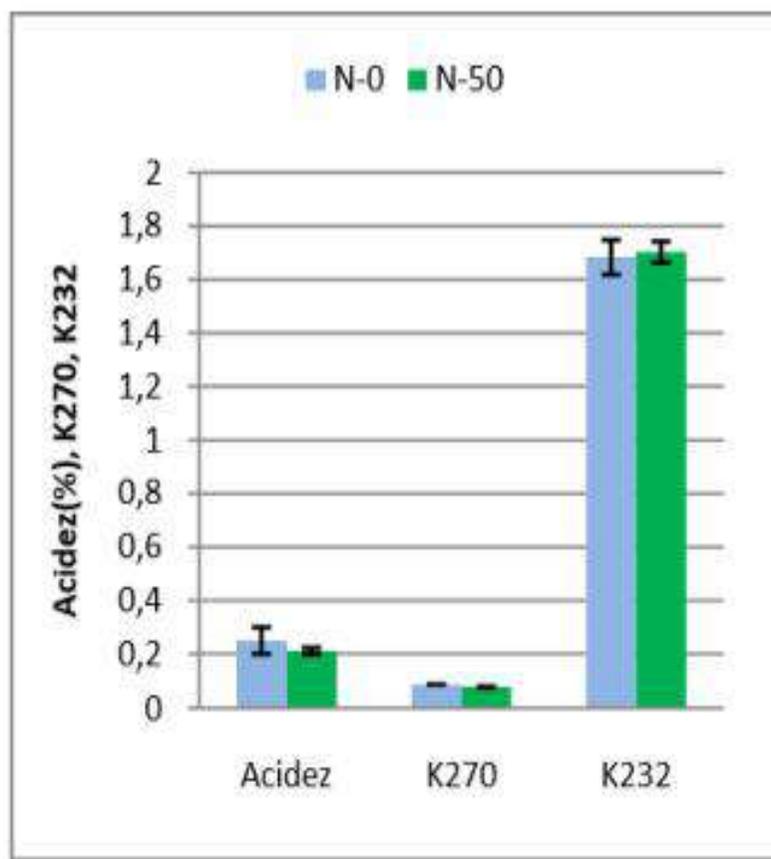


K270



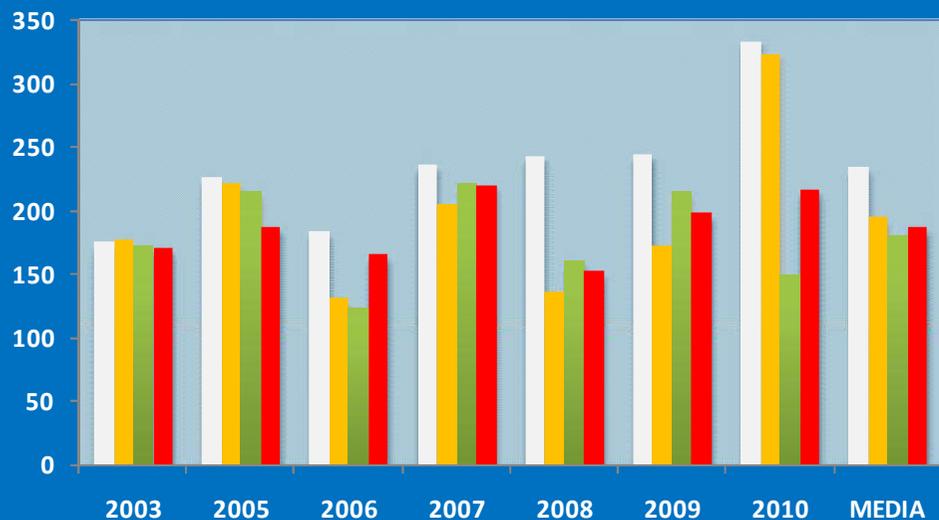
K232





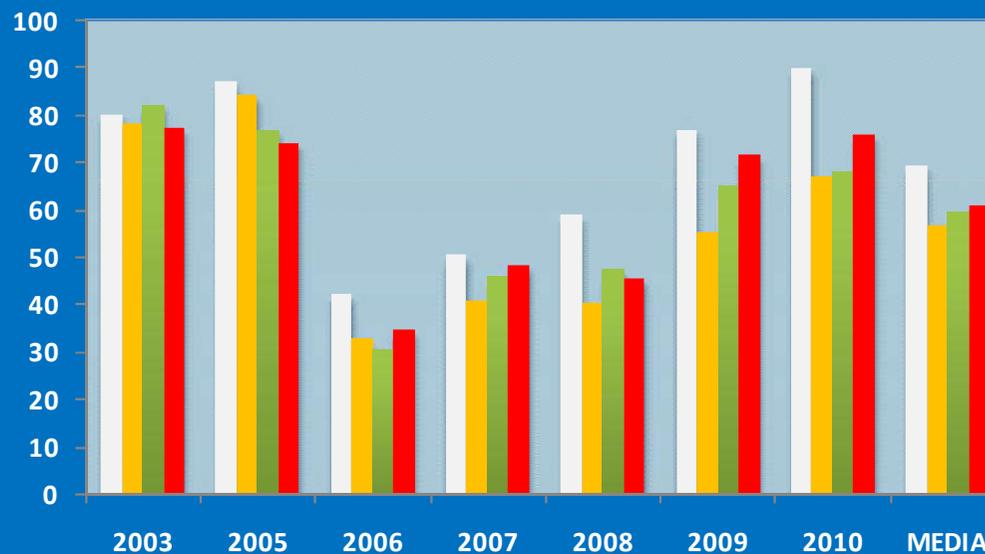
Polifenoles totales

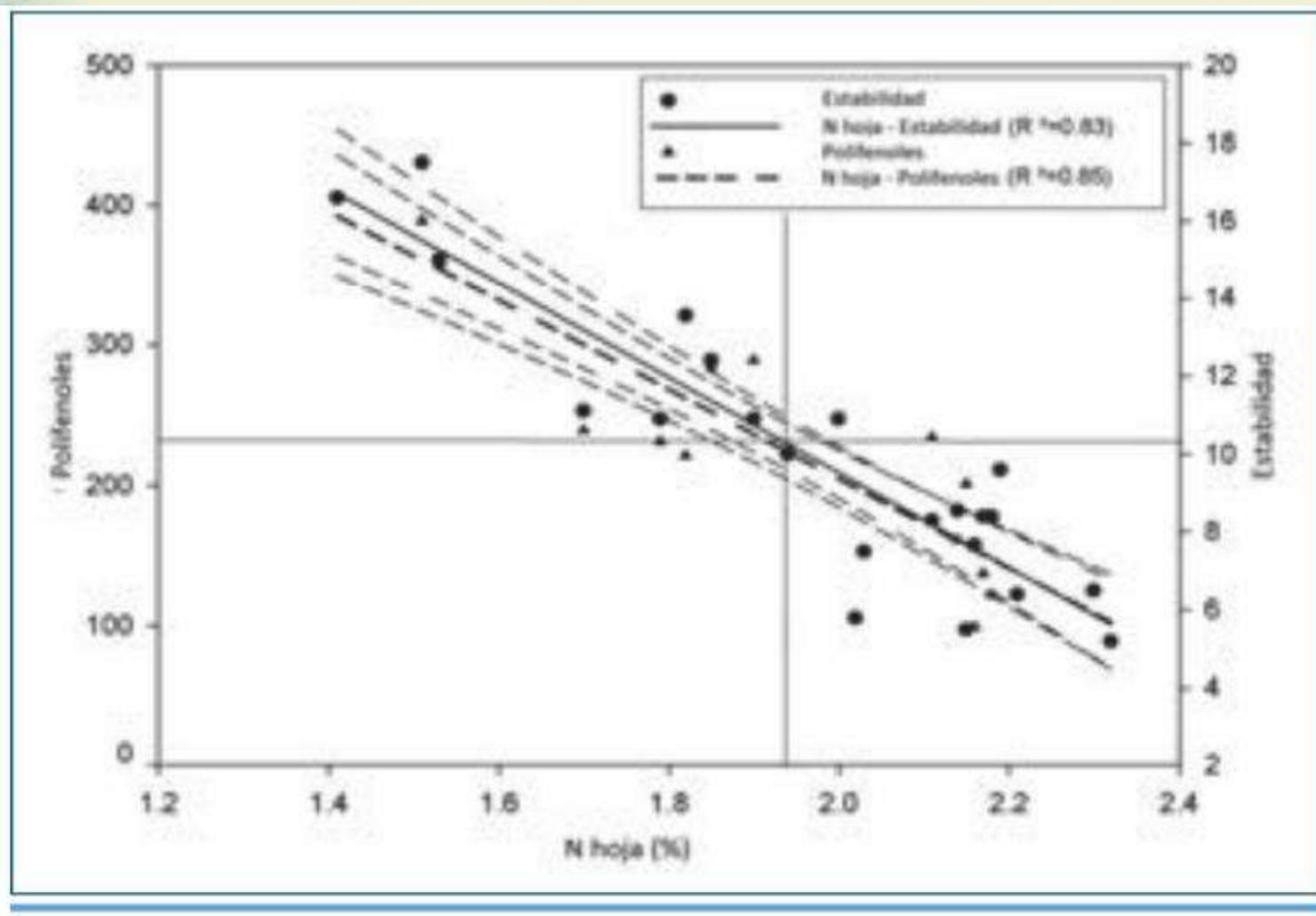
■ T ■ N/2 ■ N ■ 2N



Estabilidad (horas)

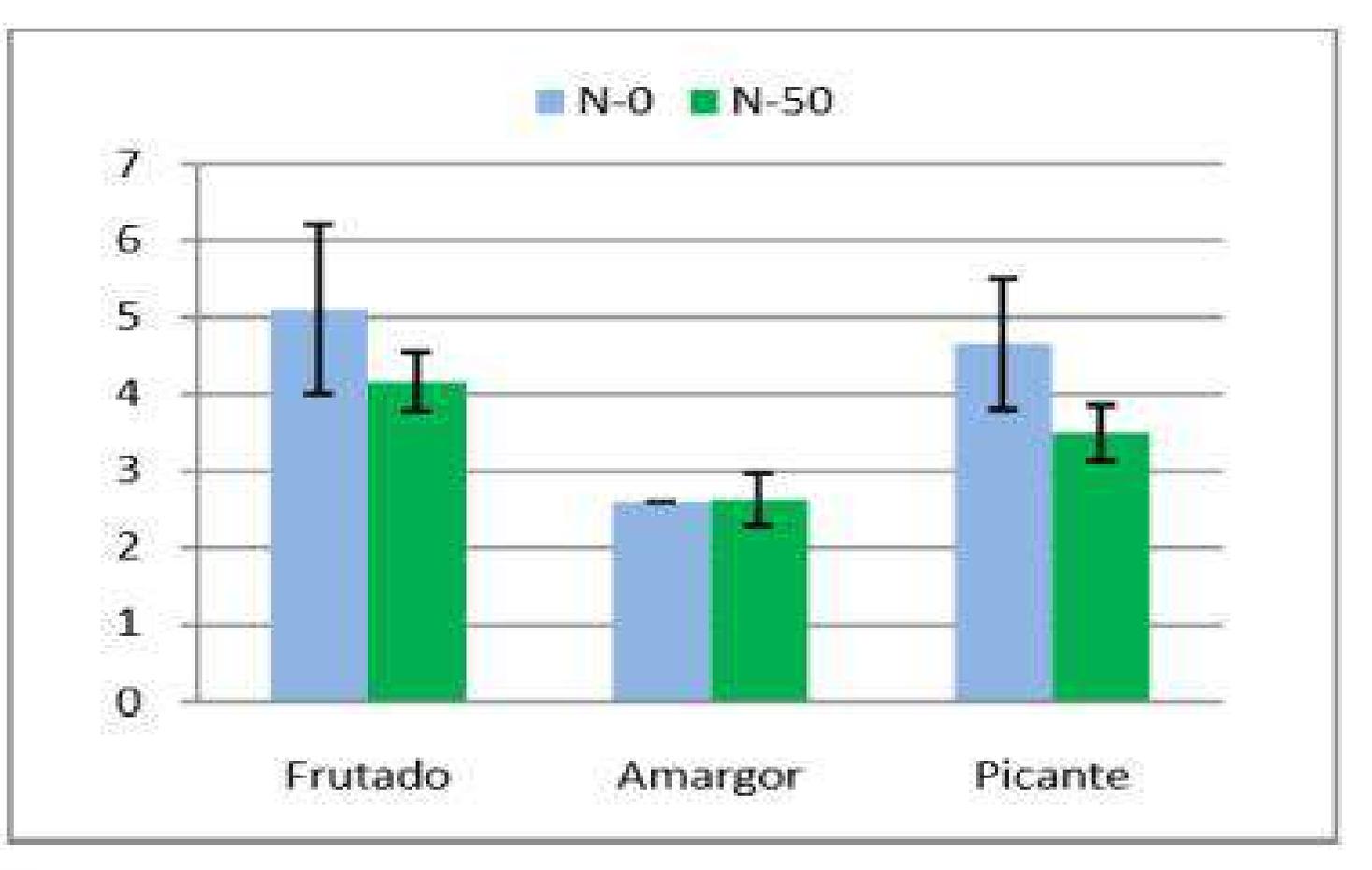
■ T ■ N/2 ■ N ■ 2N





J. Rufat¹, A. Arbonés¹, J.M. Villar²,
H. Belguerri^{1,2}, M. Pascual³.

VIDA RURAL, Nº 226 – marzo 2017

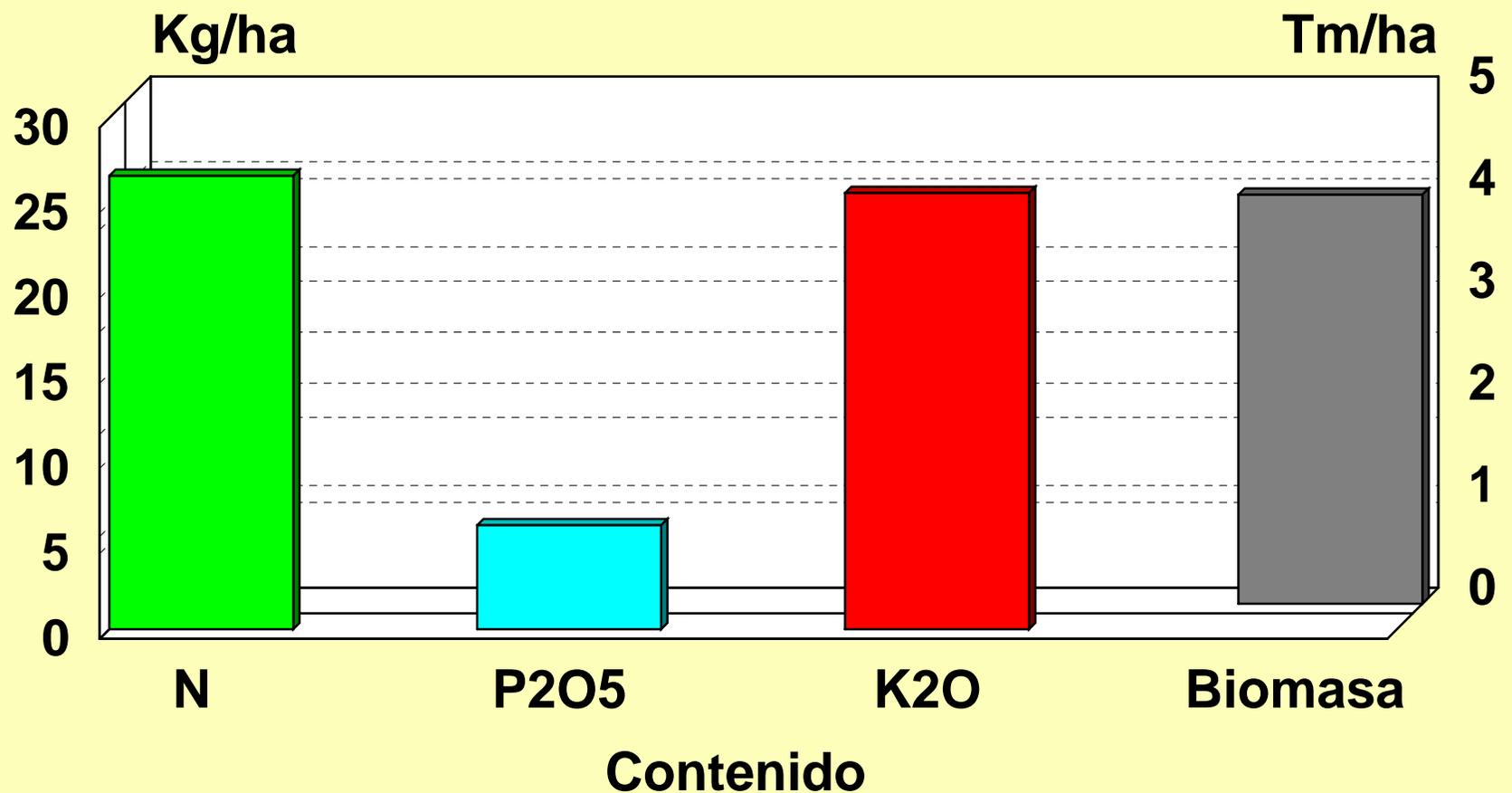


NITROGENO Y SOSTENIBILIDAD DE LAS PRODUCCIONES Y DEL MEDIO PRODUCTIVO

Restos de poda



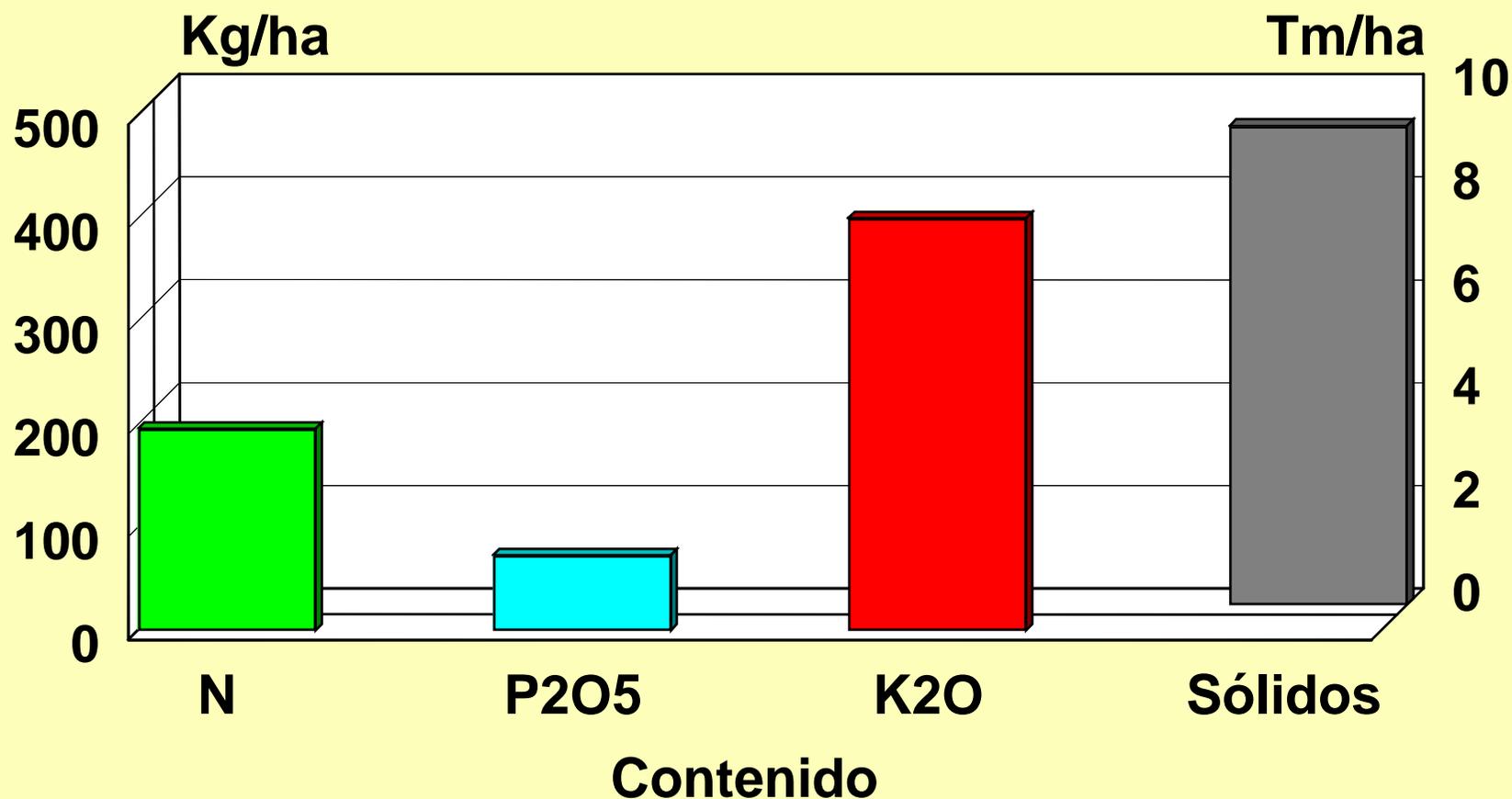
Una tala bianual de un olivar tradicional con 125 árboles/ha de 30 kg aceituna/árbol proporciona una media de 26,6 Kg/ha de N, 6,6 Kg/ha de P₂O₅ y 25,6 Kg/ha de K₂O.







Una enmienda con 20 Tm/ha de alperujo seco procedente de un proceso de dos fases equivale a añadir 196 Kg/ha de N, 73 Kg/ha de P2O5 y 400 Kg/ha de K2O y 9,3 Tm/ha de sólidos.



PROGRAMACIÓN DEL RIEGO Y LA FERTILIZACIÓN EN OLIVAR

Inicio de sesión | SERVIFA x

www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/recomendador-olivar/u: Q ☆

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL

Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

SERVIFAPA
Programación del Riego y la Fertilización del Olivar

Para acceder es necesario que primero inicies sesión.

Nombre de usuario/a *
Contraseña *

INICIAR SESIÓN

He olvidado la contraseña Crear una nueva cuenta

SERVIFAPA Ayuda Contacto Avisos legales Protección de datos W3C MAI-AA WCAG 2.0 Andalucía se mueve con Europa

Lanzamiento: mayo 2015

Después de un año

- **5.300 sesiones**
- **3.600 usuarios diferentes**
- **34% vuelven**
- **850 programas elaborados**



SERVIFAPA Programación del Riego y la Fertilización del Olivar

Inicio > Propietarios/as



INICIO



PROPIETARIOS/AS

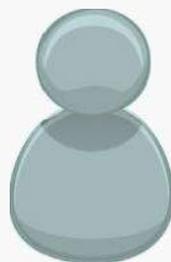


EXPLOTACIONES

Propietarios/as

Aún no ha creado contenido para mostrar en esta sección.

[+ AÑADIR PROPIETARIO/A](#)



SERVIFAPA Programación del Riego y la Fertilización del Olivar

Inicio > Explotaciones



INICIO



PROPIETARIOS/AS



EXPLORACIONES

Explotaciones

[+ AÑADIR EXPLOTACIÓN](#)

Propietario/a

Todos los propietarios/as

Provincia

Todas las provincias

Término

Todos los términos

Ordenar por

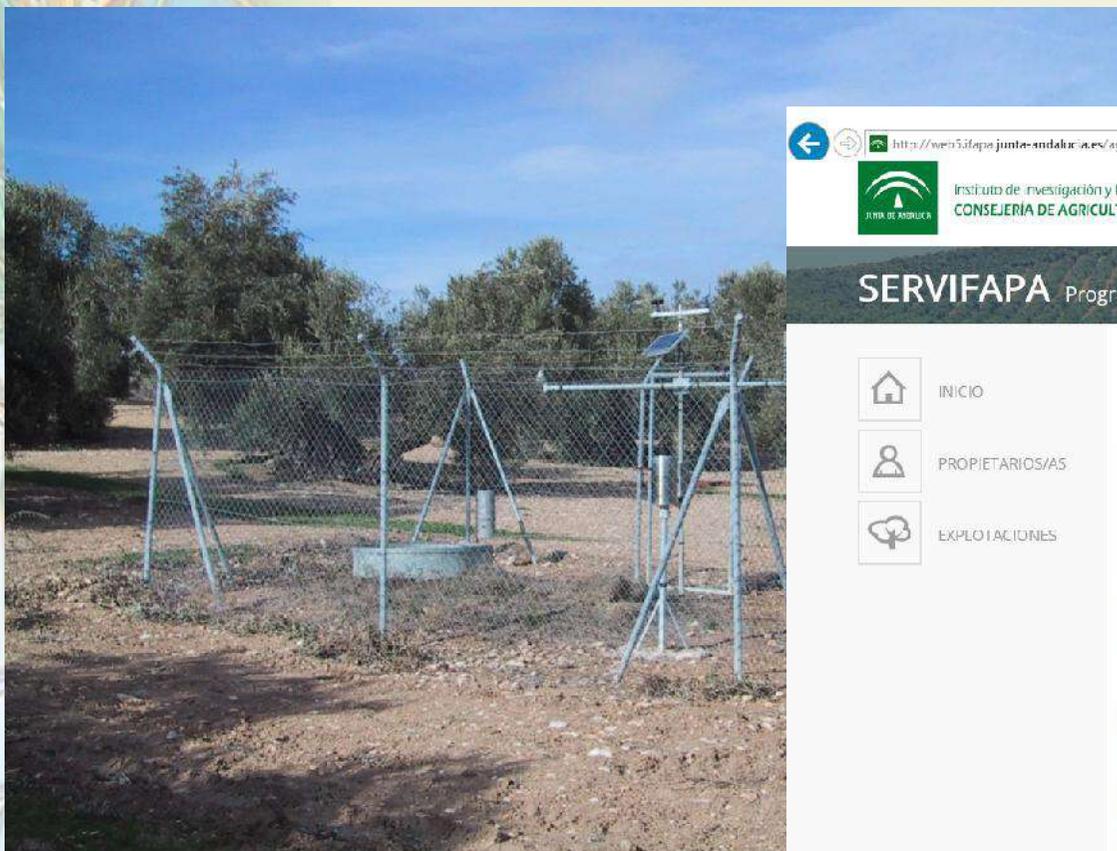
Nombre

Orden

No se han encontrado resultados



Datos climáticos



The screenshot shows the SERVIFAPA website interface. At the top, there is a navigation bar with the logo of the Junta de Andalucía and the text "Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL". To the right, there is a logo for the Unión Europea (European Union) and the text "Fondo Europeo de Desarrollo Regional". Below the navigation bar, the main heading reads "SERVIFAPA Programación del Riego y la Fertilización del Olivar". On the left side, there is a vertical menu with three items: "INICIO", "PROPIETARIOS/AS", and "EXPLOTACIONES". The main content area is titled "Ubicación de estaciones agroclimáticas" and features a map of the region of Andalucía, Spain, with numerous red location pins indicating the positions of the agroclimatic stations. The map is provided by Google and includes a "Volver atrás" button below it. At the bottom of the page, there is a footer with the SERVIFAPA logo, a list of links (Ayuda, Contacto, Avisos legales, Protección de datos), and logos for W3C, WAI-AA, WCAG 2.0, and the slogan "Andalucía se mueve con Europa".

Características de la plantación



Características de la plantación

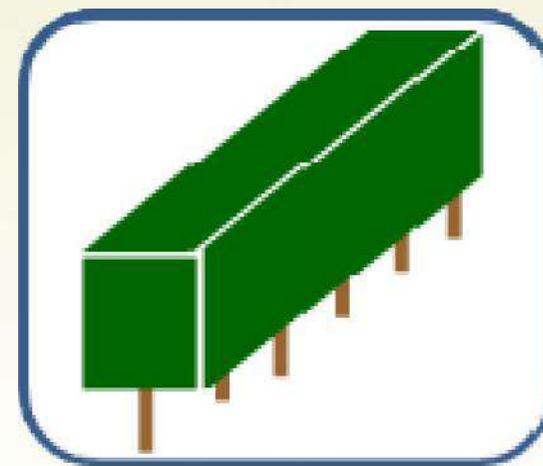
TIPO DE PLANTACIÓN



Varios pies



Intensiva



En seto

Tipo de plantación *

- Seleccione un valor -

En seto

Intensiva

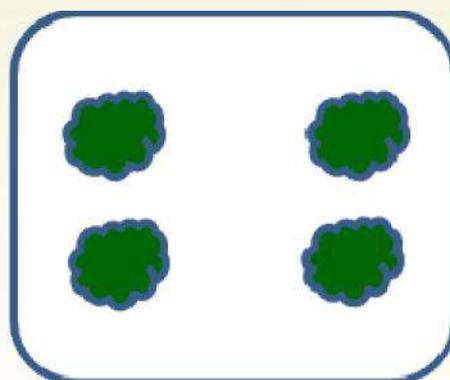
Varios pies

Características de la plantación

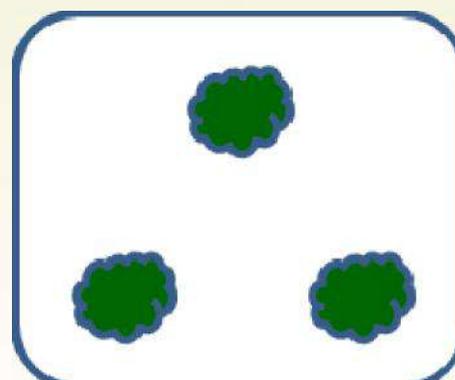
MARCO DE PLANTACIÓN



Marco Real



Rectangular



Tresbolillo



Otros casos

Densidad

Marco de plantación *

Real/Cuadrado

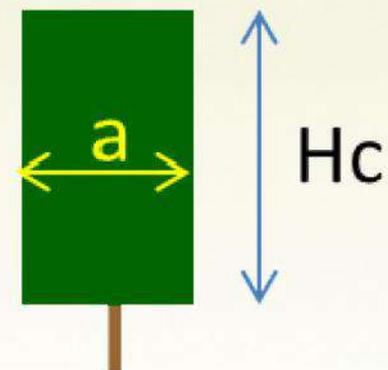
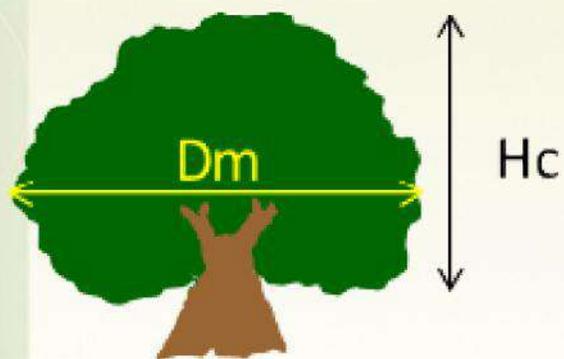
Rectangular

Tresbolillo

Otros (Densidad)

Características de la plantación

VOLUMEN DE COPA



Volumen de copa

Altura de copa

3,75

m

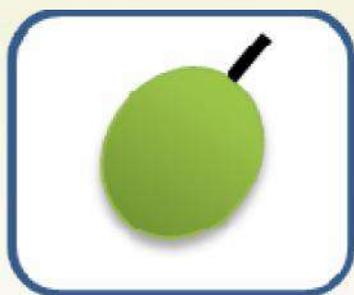
Ancho/Diámetro de copa

3,56

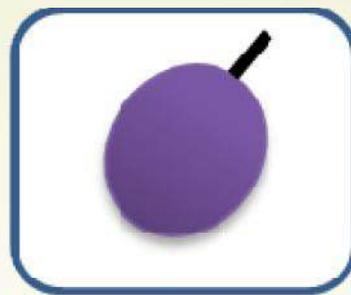
m

Características de la plantación

PRODUCCIÓN



Aceituna de mesa



Aceituna de almazara

Tipo de aceituna *

Aceituna para almazara



Producción de aceituna *

0

- Seleccione un valor -

Kg/Olivo

Kg/ha

Fecha de plantación

Anterior a 2010



Características del suelo



Características del suelo

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://web5.ifapa.junta-andalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/>. The page displays a form titled 'Características del suelo' with the following fields:

- Profundidad ***: A text input field with a unit dropdown set to 'cm'.
- Textura ***: A dropdown menu with the option '- Seleccione un valor -'.
- Arcilla ***: A text input field with a unit dropdown set to '%'. The value '0.7' is visible in the input field.
- Limo ***: A text input field with a unit dropdown set to '%'.
- Arena ***: A text input field with a unit dropdown set to '%'.
- Materia Orgánica ***: A text input field with a unit dropdown set to '%'. The value '0.7' is visible in the input field.
- Carbonato Cálcico ***: A text input field with a unit dropdown set to '%'.

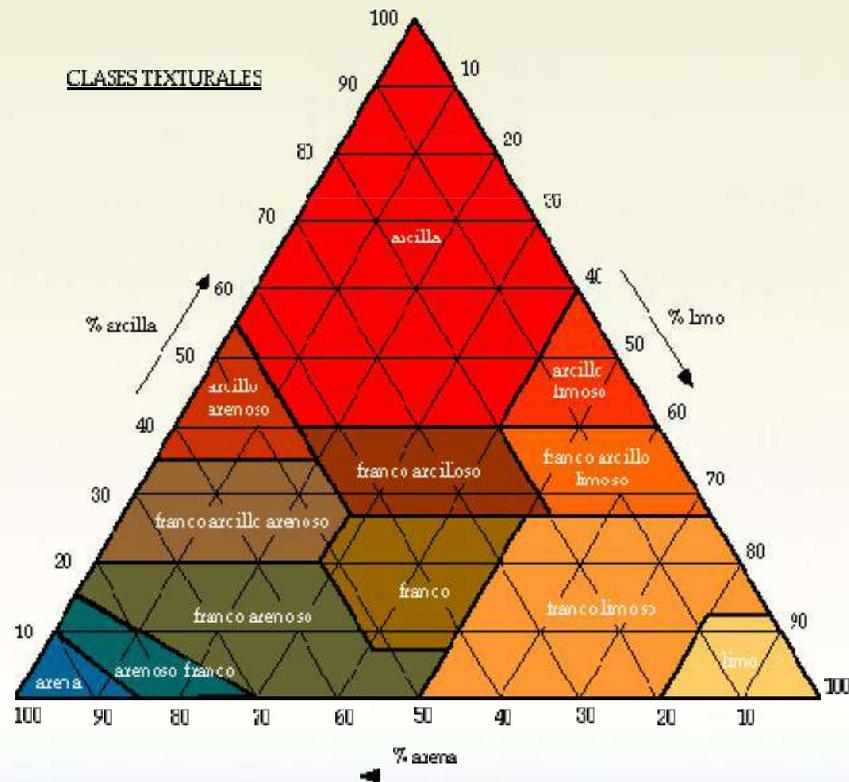
Below the soil characteristics section is another section titled 'Características del riego' with a dropdown menu for 'Tipo de sistema de riego *' set to '- Seleccione un valor -'.

The footer of the page includes the SERVICIOPAPA logo, navigation links (Ayuda, Contacto, Avisos legales, Protección de datos), the W3C WAI-AA WCAG 2.0 logo, and the 'Andalucía se mueve con Europa' logo.

- **Profundidad (cm)**
- **Textura**
 - **Arena (%)**
 - **Limo (%)**
 - **Arcilla (%)**
- **Materia orgánica (%)**
- **Carbonato cálcico (%)**

Características del suelo

TEXTURA



Textura *

- Seleccione un valor -

- Arenoso
- Arenoso-Franco
- Franco-Arenoso
- Franco
- Franco-Limoso
- Limoso
- Franco-Arcilloso
- Arcillo-Limoso
- Arcilloso

Características del riego



Características del riego

http://web5.ifapa.junta-andalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/ Propietarios/as | S... Explotaciones | SE... Crear explotaci... X

Carbonato Cálcico *

%

Características del riego

Tipo de sistema de riego *

- Seleccione un valor -

Emisores por olivo

Caudal unitario *

l/h

Nº de sectores *

Nº de riegos/semana *

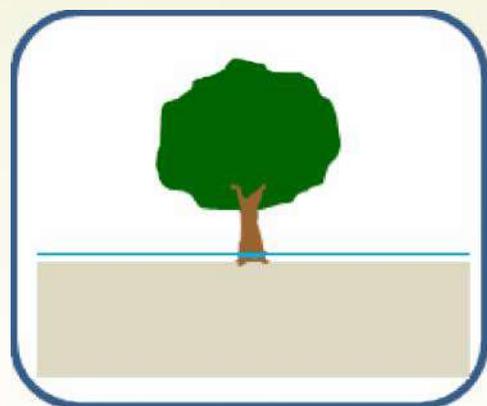
Eficiencia del sistema de riego *

%

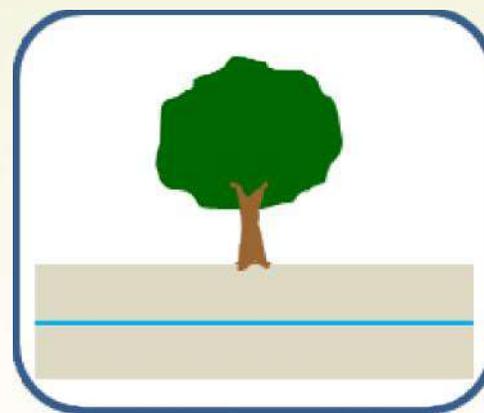
Guardar

Características del riego

TIPO DE SISTEMA DE RIEGO



Superficial



Enterrado

Tipo de sistema de riego *

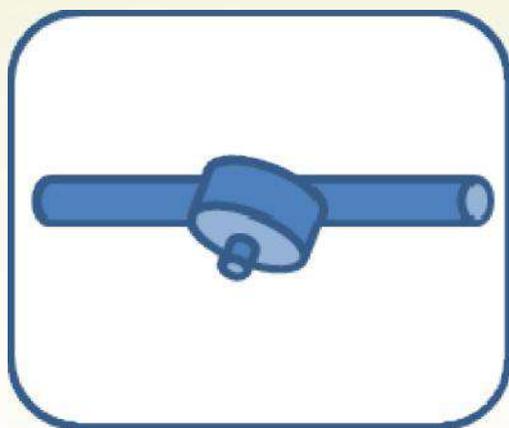
- Seleccione un valor -

Superficial

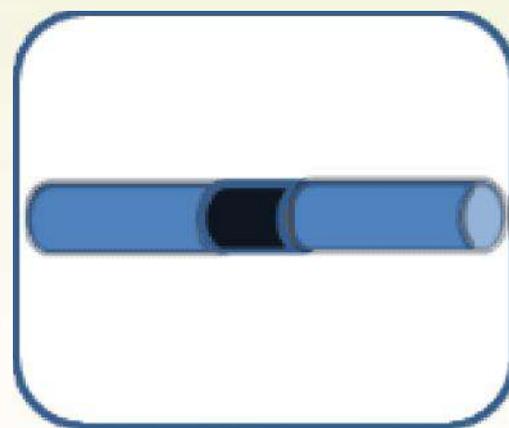
Enterrado

Características del riego

TIPO DE EMISOR



Aislados



Integrados

Tipo de emisor *

Emisores aislados

Emisores integrados

Análisis de Agua

Análisis de agua

Disponde de análisis de agua
 Sí

Conductividad eléctrica
0.5 dS/m

pH
7

Nitrógeno

Nitrato (NO₃-)
0 mg/l

Nitrito (NO₂-)
0 mg/l

Amonio
0 mg/l

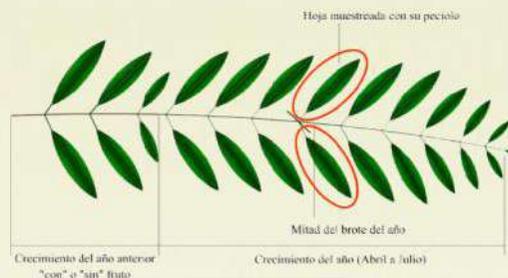
Cationes

Calcio
0 meq/l

Magnesio

- pH
- CE
- Nitrógeno
 - Nitratos
- Cationes
 - K⁺, Mg²⁺, Na⁺ y Ca²⁺
- Aniones
 - Cl⁻, SO₄²⁻, HCO₃⁻

Análisis Foliar



Macronutrientes (%)

N - P - K

Ca - Mg - S

Micronutrientes (ppm)

Mn - Fe - Zn - Cu

B - Mo - Cl

http://web5.ifapa.junta-andalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/

Propietarios... Explotacion... Análisis de... Crear An...

Análisis foliar

Dispone de análisis foliar

Sí

Nitrógeno

1,55 % s/ss

Fósforo

0,10 % s/ss

Potasio

0,80 % s/ss

Calcio

1 % s/ss

Magnesio

0,10 % s/ss

Manganeso

20 ppm

Zinc

10 ppm

Cobre

4 ppm

Boro

10 ppm

SERVIFAPA Ayuda Contacto Avisos legales Protección de datos

W3C WAI-AA WCAG 2.0

Andalucía se mueve con Europa

Nuevo Informe de Riego

RIEGO OPTIMIZADO

http://web5.ifapa.urja.es/calucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/

Junta de Andalucía
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN AGRARIA Y PESQUERA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL

Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Mi cuenta | Cerrar sesión

SERVIFAPA

Programación del Riego y la Fertilización del Olivar

Inicio > Informe de riego > Nuevo



INICIO



PROPIETARIOS/AS



EXPLOTACIONES

Cálculo de riego optimizado realizado.

Cálculo de necesidades de riego *

Calcular necesidades de riego

Valor/Mes	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	1-15 Ago	16- 31 Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
ETc	58	37	33	34	38	48	62	78	85	86	42	42	71	64	37	33	845
PE	70	66	83	56	66	65	54	42	8	0	4	4	33	70	66	83	771
Riego Óptimo	0	0	0	0	0	0	8	36	51	52	23	23	28	0	0	0	222

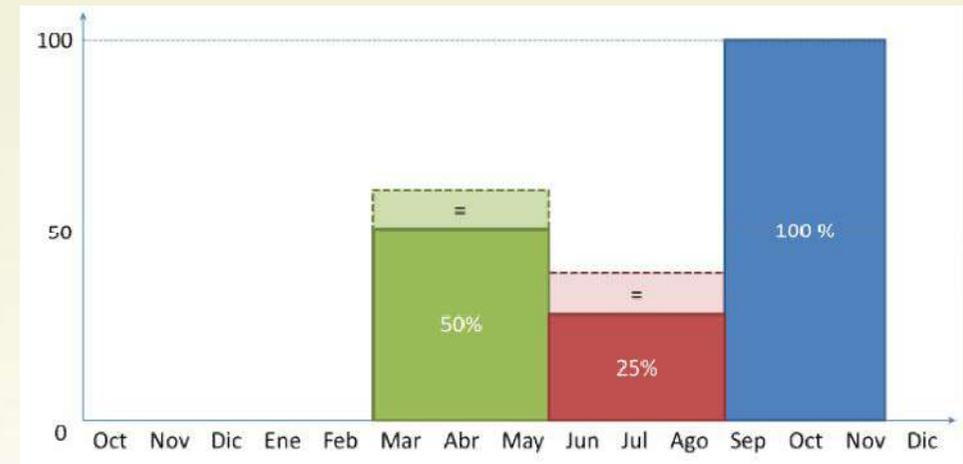
Todos los datos en mm. 1 mm = 10 m³/ha



Ayuda

Nuevo Informe de Riego

RIEGO DEFICITARIO



CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL

SERVIFAPA Programación del Riego y la Fertilización del Olivar

Inicio > Informe de riego > Nuevo

Nuevo informe de riego

Agua disponible: 1500

Cálculo de riego deficitario realizado.

Cálculo de riego deficitario

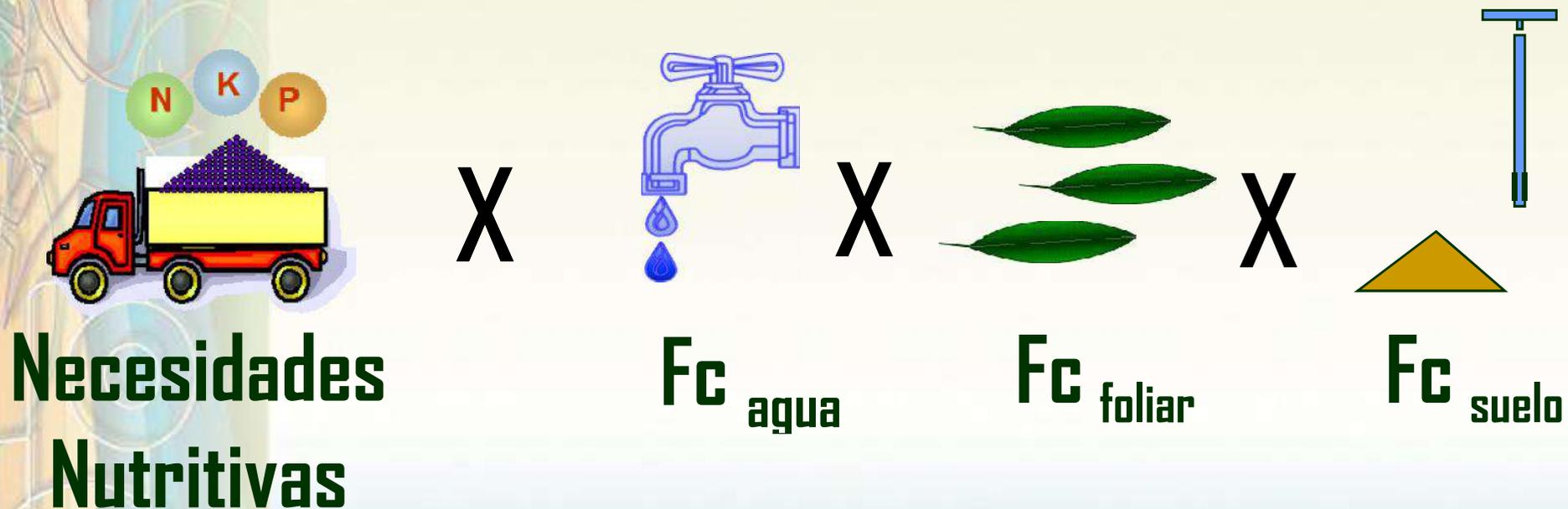
Calcular riego deficitario

262	268	290	290	290	290	290	290	253	212	195	179	179	182	196	226	--
0	0	0	0	0	0	1	28	30	33	14	15	30	0	0	0	150

CAS_U: 192 **CAS_{pmp}: 150** **CAS_{cc}: 290**
 Todos los datos en mm. 1 mm = 10 m³/ha

Nuevo Informe de Fertirrigación

Necesidades Brutas



Necesidades Netas

Necesidades Brutas – Aporte m.o. – Aporte agua lluvia

Nuevo Informe de Fertirrigación

PROPIETARIOS/AS

EXPLOTACIONES

Cálculo de Necesidad

Potasio Foliar *

0

Porcentaje de kg/ha que se aplica por vía foliar

Cálculo de necesidades netas re...

Reparto de nutrientes *

Calcular necesidades

Mes	N%
Enero	-
Febrero	-
Marzo	-
Abril	20,00
Mayo	20,00
Junio	20,00
1-15 Julio	10,00
16-31 Julio	4,29

Mes	N%	P ₂ O ₅ %	K ₂ O%	Equilibrio N	Equilibrio P	Equilibrio K
Enero	-	-	-	-	-	-
Febrero	-	-	-	-	-	-
Marzo	-	-	-	-	-	-
Abril	20,00	14,29	8,57	0,85	0,30	1,00
Mayo	20,00	14,29	8,57	0,85	0,30	1,00
Junio	20,00	14,29	8,57	0,85	0,30	1,00
1-15 Julio	10,00	7,14	4,29	0,85	0,30	1,00
16-31 Julio	4,29	7,14	10,00	0,16	0,13	1,00
Agosto	8,57	14,29	20,00	0,16	0,13	1,00
Septiembre	8,57	14,29	20,00	0,16	0,13	1,00
Octubre	8,57	14,29	20,00	0,16	0,13	1,00
Noviembre	-	-	-	-	-	-
Diciembre	-	-	-	-	-	-
TOTAL	100	100	100	-	-	-



Ayuda | Contacto | Avisos legales | Protección de datos



Ayuda | Contacto | Avisos legales | Protección de datos




Nuevo Informe de Fertirrigación



SERVIFAPA Programación del Riego y la Fertilización

Inicio > Informe de fertirrigación > Nuevo



INICIO



PROPIETARIOS/AS



EXPLOTACIONES

Crear informe de fertirrigación

Selección de abono

Nitrogenados

Producto 1 *

Seleccione un valor

Fosforados

Producto 1 *

- Seleccione un valor -

Potásicos



Ayuda

Contacto

Avisos legales

Protección de datos

Cálculo del abono

Cálculo de abono optimizado realizado.

Recomendación de abonado

Calcular recomendación de abonado

Mes	Nitrógeno		Fósforo		Potasio	
	Nitrato amónico	Urea	Ácido fosfórico 75%	-	Sulfato potásico	-
Enero	-	-	-	-	-	-
Febrero	-	-	-	-	-	-
Marzo	-	-	-	-	-	-
Abril	15	11	7	-	25	-
Mayo	15	11	7	-	25	-
Junio	15	11	7	-	25	-
1-15 Julio	8	6	4	-	12	-
16-31 Julio	3	2	4	-	29	-
Agosto	7	5	7	-	58	-
Septiembre	7	5	7	-	58	-
Octubre	7	5	7	-	58	-
Noviembre	-	-	-	-	-	-
Diciembre	-	-	-	-	-	-
TOTAL	76	57	49	-	288	-

Todos los valores en Kg/ha



Instituto de Investigación y Comisión Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL

Gestión Informes de Riego y Fertirrigación

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://web5.ifapa.junta-andalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/recomendac>. The page header includes the logo of the Junta de Andalucía, the text 'Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL', the European Union flag and 'Unión Europea Fondo Europeo de Desarrollo Regional', and user options 'Mi cuenta' and 'Cerrar sesión'. The main header features the 'SERVIFAPA' logo and the subtitle 'Programación del Riego y la Fertilización del Olivar'. A breadcrumb trail reads 'Inicio > Explotaciones > Ensayo riego deficitario > Informes'. On the left, a navigation menu has three items: 'INICIO' (home icon), 'PROPIETARIOS/AS' (person icon), and 'EXPLORACIONES' (tree icon). The main content area is titled 'Informes de Ensayo riego deficitario' and contains two buttons: '+ CALCULAR NUEVO PROGRAMA DE RIEGO' and '+ CALCULAR NUEVO INFORME DE FERTIRRIGACIÓN'. Below these is a table with the following data:

Nombre ▲	Fecha actualización	Tipo de informe	Eliminar
Campaña 2016	10/18/2016 - 13:59	Informe de riego	eliminar
Fertirrigación 2016	10/18/2016 - 14:07	Informe de fertirrigación	eliminar

At the bottom of the main content area, there are two more buttons: '+ CALCULAR NUEVO PROGRAMA DE RIEGO' and '+ CALCULAR NUEVO INFORME DE FERTIRRIGACIÓN'.

Dos ejemplos Localidad: Villacarrillo → Estación: Jaén-Villacarrillo

Olivar tradicional

Marco: 12x12 m

Altura copa: 4,50 m

Diámetro copa: 7,50 m

Producción: 7.000 kg/ha

Edad: Anterior a 2010

Riego superficial

Emisores aislados: 2 de 8 l/ha

1 riego semanal



Olivar intensivo

Marco: 7x5 m

Altura copa: 4,30 m

Diámetro copa: 4,10 m

Producción: 10.000 kg/ha

Edad: Anterior a 2010

Riego superficial

Emisores integrados: 2,3 l/h a 1 m

1 riego semanal



Suelo

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera



Profundidad: 100 cm, Franco-arcillosa, Materia orgánica: 0,7%, Carbonato cálcico: 30%

Olivar tradicional

Valor/Mes	ETc	PE	Riego Óptimo	Riego
Oct	45	37	0	0
Nov	32	57	0	0
Dic	16	52	0	0
Ene	26	59	0	0
Feb	38	64	0	0
Mar	42	51	0	0
Abr	57	57	0	0
May	54	36	15	14
Jun	57	8	23	14
Jul	59	1	27	16
1-15 Ago	28	4	11	7
16-31 Ago	28	4	11	7
Sep	48	32	13	14
Oct	46	37	8	8
Nov	32	57	0	0
Dic	16	52	0	0
Total	624	606	108	80

Olivar intensivo

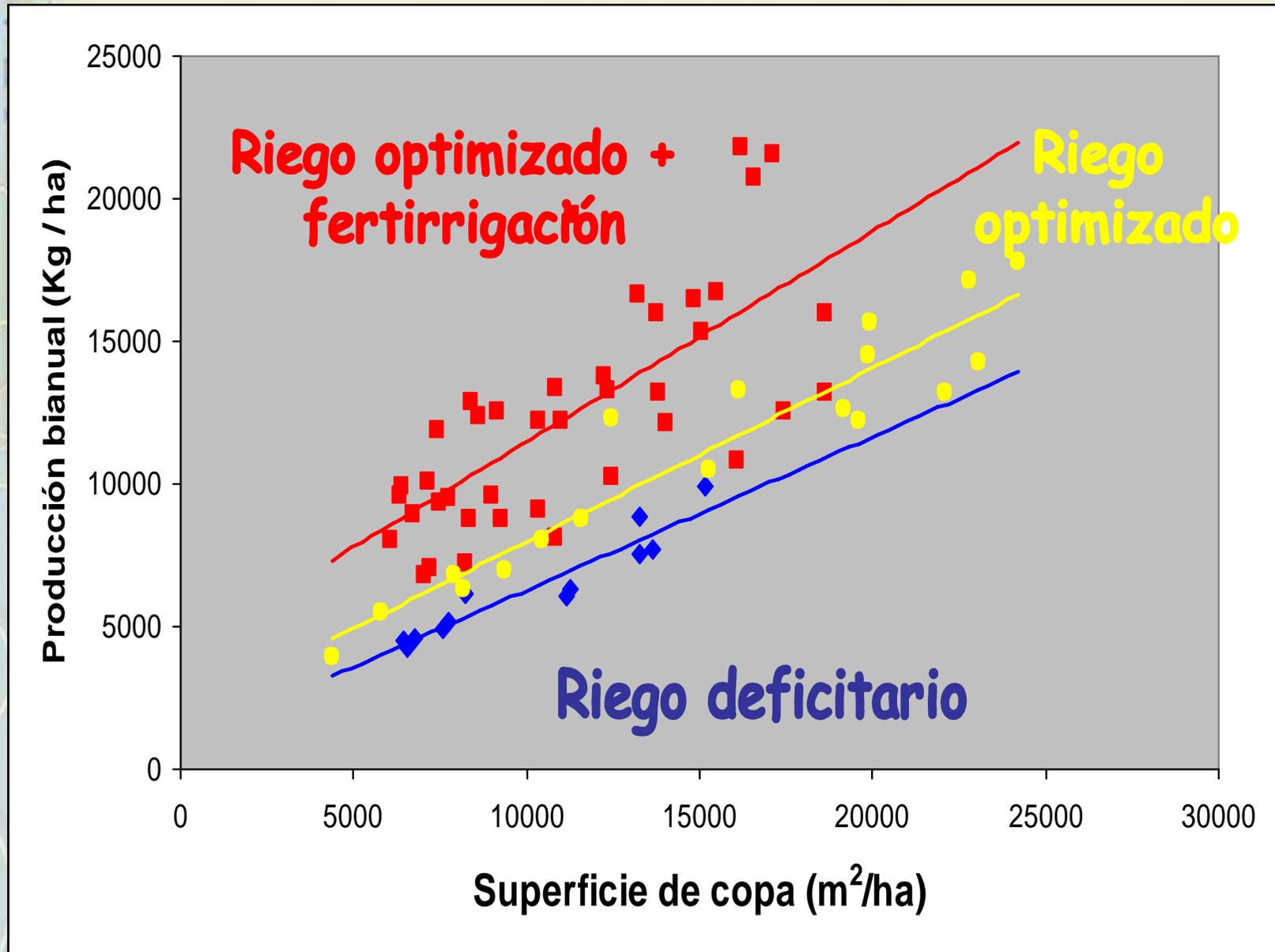
Valor/Mes	ETc	PE	Riego Óptimo	Riego
Oct	58	37	0	0
Nov	38	57	0	0
Dic	19	52	0	0
Ene	29	59	0	0
Feb	43	64	0	0
Mar	51	51	0	0
Abr	73	57	15	13
May	81	36	45	40
Jun	98	8	69	44
Jul	110	1	74	53
1-15 Ago	48	4	30	21
16-31 Ago	48	4	30	22
Sep	73	32	37	35
Oct	62	37	23	22
Nov	38	57	0	0
Dic	19	52	0	0
Total	890	606	324	250

Olivar tradicional

Nitrógeno		Fósforo	Potasio
Nitrato amónico	Urea	Ácido fosfórico 75%	Sulfato potásico
21	16	11	31
21	16	11	31
21	16	11	31
10	8	5	15
4	3	5	36
9	7	11	72
9	7	11	72
9	7	11	72
105	79	77	360

Olivar intensivo

Nitrógeno		Fósforo	Potasio
Nitrato amónico	Urea	Ácido fosfórico 75%	Sulfato potásico
13	10	8	22
13	10	8	22
13	10	8	22
7	5	4	11
3	2	4	25
6	4	8	50
6	4	8	50
6	4	8	50
66	49	54	252





GRACIAS POR SU ATENCIÓN

**"Brotas derecho o torcido
con esa humildad que cede
sólo a la ley de la vida,
que es vivir como se puede"
Antonio Machado**