

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'LANE LATE' SOBRE DISTINTOS PATRONES



1.- Introducción

2.- Material y metodología

3.- Resultados y discusión

4.- Conclusiones

5.- Bibliografía



Guía de comportamiento agronómico de 'Lane Late' sobre distintos patrones /[Arenas, F.J.; Hervalejo, A. y Romero-Rodríguez, E.]– Alcalá del Río (Sevilla). Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, 2013. 1-18 p. (Producción Agraria).

Cítricos - Calidad – Patrones – Producción – Biometría



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

Guía de comportamiento agronómico de 'Lane Late' sobre distintos patrones

© Edita JUNTA DE ANDALUCÍA. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera.

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL

Alcalá del Río (Sevilla), mayo 2014

Autoría:

Francisco José Arenas Arenas ¹

Aurea Hervalejo García ¹

Estefanía Romero Rodríguez ¹

¹ IFAPA Centro Las Torres-Tomejil, Sevilla

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'LANE LATE' SOBRE DISTINTOS PATRONES

1.- Introducción



Imagen 1: Vista de la plantación de 'Lane Late'

El futuro del sector citrícola andaluz se encuentra amenazado por la elevada competencia y saturación del mercado actual. Esta situación requiere de medidas, tales como la mejora de la calidad de las producciones y la reducción de los costes de producción, que permitan el desarrollo de un sector más competitivo.

En este sentido, el empleo de nuevos patrones que induzcan calidad sobre la variedad injertada, una producción escalonada y/o una reducción sobre los costes de ciertas operaciones de cultivo, se plantea como una medida para mejorar las perspectivas de los cítricos andaluces. Así, los patrones enanizantes (Forner-Alcaide nº 418) y semienanizantes (Forner-Alcaide nº 5 y Forner-Alcaide nº 13) adquieren un interés especial en el establecimiento de plantaciones con sistemas de producción alternativos que supongan un ahorro importante en las operaciones de cultivo de mayor coste, como son la recolección y la poda.

Dada la necesidad de contrastar la adaptación de los nuevos patrones a las diversas condiciones ecológicas y de cultivo, junto a la creciente importancia de la citricultura en Andalucía occidental, se ha realizado un ensayo de 'Lane Late' injertada sobre distintos patrones en una parcela experimental situada en Alcalá del Río (Sevilla), con el objetivo de modernizar y mejorar la competitividad del sector. Para ello, se ha procedido a la identificación y caracterización de nuevos patrones de interés en base a las propiedades inducidas sobre el cultivo:

- **Productividad (kg/ha)**
- **Calidad de la fruta**
- **Maduración de la fruta** (desconcentración de la oferta)
- **Reducción de los costes de cultivo**
 - Mejor adaptación a las condiciones suelo y clima concretas de cada zona.
 - Control sobre el vigor de la variedad: patrones semienanizantes y enanizantes con menor necesidad de mano de obra (poda y recolección). Plantaciones más intensivas y mecanizadas.

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE `LANE LATE` SOBRE DISTINTOS PATRONES

2.- Material y metodología

El ensayo se ha llevado a cabo en una parcela de 4.800 m² de superficie ubicada en el IFAPA Centro “Las Torres-Tomejil” de Alcalá del Río, Sevilla (37° 30' 42,92"N; 5° 57' 49,71" O). Coordenadas UTM: X: 238115 Y: 4156016.

La parcela de ensayo consiste en una plantación de abril de 2.003 de la variedad `Lane Late` injertada sobre tres patrones convencionales: citrange Carrizo (CA), mandarino Cleopatra (CL) y *Citrus macrophylla* (MP), y tres semienanizantes: Forner-Alcaide nº 5 (FA5), Forner-Alcaide nº 13 (FA13) y Forner-Alcaide nº 41 (FA41).

* Características de la parcela experimental:

- Marco de plantación de 6 m x 4 m.
- Suelo franco (25% arcilla, 32% arena y 43% limo). Niveles tolerables de caliza activa (4,8%), carbonatos (20,3%) y salinidad 0,12 mS/cm.
- Riego por goteo con agua de salinidad ligera-moderada (2,76mS/cm) y niveles de cloruros severos (11,29 meq/L).
- Diseño experimental de 4 bloques al azar con una parcela elemental de seis árboles.

Imagen 2: Croquis Campo `Lane Late`, IFAPA Centro Las Torres-Tomejil (Alcalá del Río, Sevilla)

	BI		BII		BIII		BIV		
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	CA	CA	FA13	FA13	CL	CL	FA41	FA41	X
X	CA	CA	FA13	FA13	CL	CL	FA41	FA41	X
X	CA	CA	FA13	FA13	CL	CL	FA41	FA41	X
X	CL	CL	FA41	FA41	FA13	FA13	CL	CL	X
X	CL	CL	FA41	FA41	FA13	FA13	CL	CL	X
X	CL	CL	FA41	FA41	FA13	FA13	CL	CL	X
X	MP	MP	MP	MP	FA5	FA5	FA5	FA5	X
X	MP	MP	MP	MP	FA5	FA5	FA5	FA5	X
X	MP	MP	MP	MP	FA5	FA5	FA5	FA5	X
X	FA5	FA5	CA	CA	FA41	FA41	CA	CA	X
X	FA5	FA5	CA	CA	FA41	FA41	CA	CA	X
X	FA5	FA5	CA	CA	FA41	FA41	CA	CA	X
X	FA13	FA13	FA5	FA5	MP	MP	FA13	FA13	X
X	FA13	FA13	FA5	FA5	MP	MP	FA13	FA13	X
X	FA13	FA13	FA5	FA5	MP	MP	FA13	FA13	X
X	FA41	FA41	CL	CL	CA	CA	MP	MP	X
X	FA41	FA41	CL	CL	CA	CA	MP	MP	X
X	FA41	FA41	CL	CL	CA	CA	MP	MP	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE `LANE LATE` SOBRE DISTINTOS PATRONES

2.- Material y metodología

MATERIAL VEGETAL

VARIEDAD: `Lane Late`: Grupo Navel

Procedente de Australia, se originó por mutación de una yema de `Washington Navel`.

Árbol vigoroso, de follaje denso y hojas de color verde oscuro. Productivo y precoz en la entrada en producción.

Frutos de buen tamaño, de color naranja, porcentaje de zumo elevado, relación azúcares/acidez compensado y bajo contenido en principios amargos del zumo (limonina).

Periodo de recolección: enero - mayo

PATRONES DE CÍTRICOS:

1. citrange Carrizo (CA) (`Washington Navel` x *Poncirus trifoliata*)

Sensible a: la caliza, la salinidad, la sequía y los nematodos de los cítricos.

Resistente a: la asfixia radicular, el frío y *Phytophthora spp.*

Muy productivo, excelente calidad de fruta, adelanta la maduración de la fruta.

Patrón muy extendido en Andalucía con el 55,9% de la superficie de cítricos. Sevilla 64% de la superficie.

Imagen 3: Detalle de árbol y frutos de `Lane Late`



Imagen 4: citrange Carrizo



GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'LANE LATE' SOBRE DISTINTOS PATRONES

2.- Material y metodología

MATERIAL VEGETAL

PATRONES DE CÍTRICOS:

2. Mandarino Cleopatra (CL) (*Citrus reshni*)

Sensible a la asfixia radicular y a los nematodos de los cítricos.

Muy resistente a la caliza y a la salinidad.

Resistente al frío.

Resistencia media a la sequía.

Productivo, buena calidad interna de fruta, poco calibre de fruto, retrasa la maduración de la fruta.

3. *Citrus macrophylla* Wester (MP)

Sensible a la asfixia radicular y a los nematodos de los cítricos.

Resistente a: *Phytophthora spp.*, la caliza y la sanilidad.

Muy sensible al frío.

Rápida entrada en producción, muy productivo, buen calibre de fruto,
poca calidad interna del fruto.

Imagen 5: mandarino Cleopatra



Imagen 6: *Citrus macrophylla*



GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'LANE LATE' SOBRE DISTINTOS PATRONES

2.- Material y metodología

MATERIAL VEGETAL

PATRONES DE CÍTRICOS:

4. Forner-Alcaide nº 13 (FA13) (*Citrus reshni* x *Poncirus trifoliata*)

Sensible a la caliza y a los nematodos de los cítricos.

Resistencia media a la *Phytophthora spp.* y a la asfixia radicular.

Muy resistente a la salinidad.

Excelente productividad, buena calidad de fruta.

Reduce el tamaño del árbol: Semienanizante.

5. Forner-Alcaide nº 5 (FA5) (*Citrus reshni* x *Poncirus trifoliata*)

Resistente a: *Phytophthora spp.*, la caliza, la salinidad, la sequía, la asfixia radicular, el frío y los nematodos de los cítricos.

Adelanta ligeramente la maduración del fruto, excelente productividad, excelente calidad de fruta.

Reduce el tamaño del árbol: Semienanizante.

6. Forner-Alcaide nº 41 (FA41) (*Citrus reshni* x *Poncirus trifoliata*)

Reduce el tamaño del árbol: Semienanizante.

Imagen 7: Forner-Alcaide nº 13



Imagen 8: Forner-Alcaide nº 5



GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'LANE LATE' SOBRE DISTINTOS PATRONES

2.- Material y metodología

TOMA DE MEDIDAS

A. Biometría: abril - mayo

Diámetro patrón (Dp; cm)

Diámetro variedad (Dv; cm)

} Dv/Dp

Altura árbol (HT; m)

Altura falda del árbol (HF; m)

Diámetro longitudinal copa (DL; m)

Diámetro transversal copa (DT; m)

} Vc

$$* Vc (m^3) = 0.5238 \times (HT-HF) \times [(DT+DL)/2]^2 \text{ (Turrell, 1946)}$$

* Vc, Volumen de copa: espacio que ocupa el conjunto de ramas y hojas de la parte superior del árbol.

B. Producción: noviembre

Producción kg/árbol

Producción específica: Producción/Vc (kg/m³)

C. Maduración y calidad de los frutos:

La calidad y maduración de los frutos se determinó mediante el análisis de los **parámetros externos e internos de calidad** en diferentes fechas del calendario de recolección de la variedad:

Fechas

Campaña 2009/2010:

Campaña 2010/2011:

Campaña 2011/2012:

27 de enero de 2010

17 de enero de 2011

16 de enero de 2012

16 de marzo de 2010

24 de febrero de 2011

20 de febrero de 2012

14 de abril de 2010

11 de marzo de 2011

20 de marzo de 2012

28 de marzo de 2011

23 de abril de 2012

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'LANE LATE' SOBRE DISTINTOS PATRONES

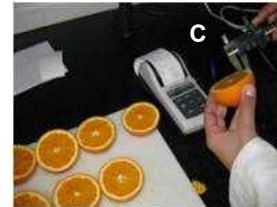
2.- Material y metodología

TOMA DE MEDIDAS

C. Maduración y calidad de los frutos:

- **PARÁMETROS DE CALIDAD EXTERNA:** índice de color (IC), peso (P; g), diámetro ecuatorial (D; mm), altura (H; mm) forma (D/H) y espesor de la corteza (Ec; mm).

Imagen 9: Medidas de calidad externa de frutos en laboratorio: A. Índice de color del fruto con colorímetro digital; B. Peso del fruto con balanza digital; C. Espesor de corteza con calibre digital



- **PARÁMETROS DE CALIDAD INTERNA:** número de semillas, contenido en zumo (%), contenido en azúcares (SST; °Brix), acidez (AT; g/100cc), índice de madurez (IM: SST/AT) y desintegración del eje central. El último parámetro se evaluó visualmente según la siguiente escala: 0=ausente, 1=leve, 2=moderado y 3=severo.

Imagen 10: Medidas de calidad interna de frutos en laboratorio: A. Porcentaje de zumo mediante el empleo de exprimidor de piña; B. Sólidos solubles totales con refractómetro digital; C. Acidez del zumo mediante valoración ácido-base con NaOH 0,1 N y fenolftaleína como indicador



GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'LANE LATE' SOBRE DISTINTOS PATRONES

3.- Resultados y discusión

A. Biometría:

En cuanto al crecimiento vegetativo:

- Todos los patrones mostraron buena afinidad con la variedad 'Lane Late'.
- **MP** junto con **CA** mostraron el mayor volumen de copa (15 y $13,5$ m³) mientras que por el contrario **FA13** presentó el menor valor con $7,6$ m³, mostrando este último un carácter semienanizante. El resto de los patrones manifestaron un carácter subestándar.
- **MP** y **CL** unión de injerto lisa (~1). **FA13** y **FA5** unión cuello de botella (Dv/Dp inferior).

Gráfico 1. Diámetro variedad/patrón de 'Lane Late' injertada sobre los diferentes patrones en la campaña 2009/2010

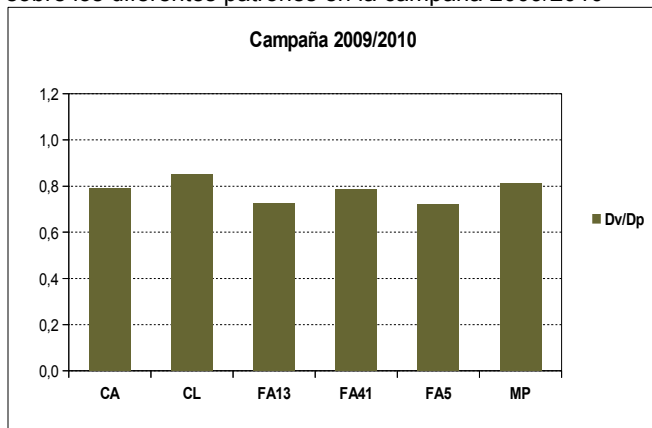
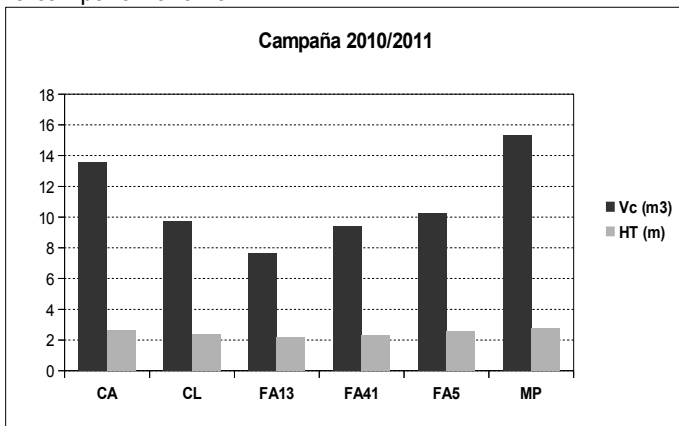


Gráfico 2. Volumen de copa (m³) y altura del árbol (m) de la variedad 'Lane Late' injertada sobre los diferentes patrones en la campaña 2010/2011



GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'LANE LATE' SOBRE DISTINTOS PATRONES

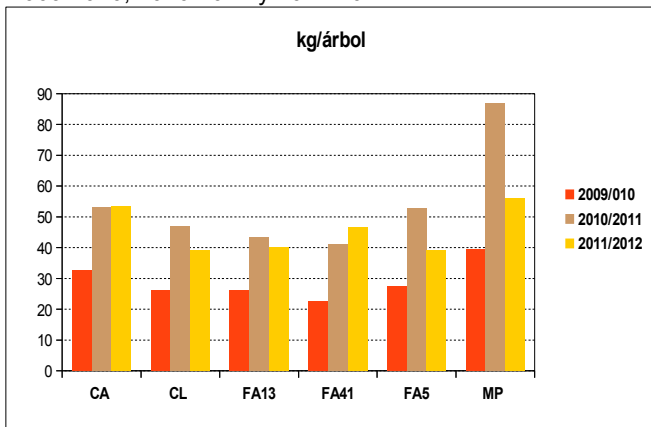
3.- Resultados y discusión

B. Producción:

En cuanto a la **producción**:

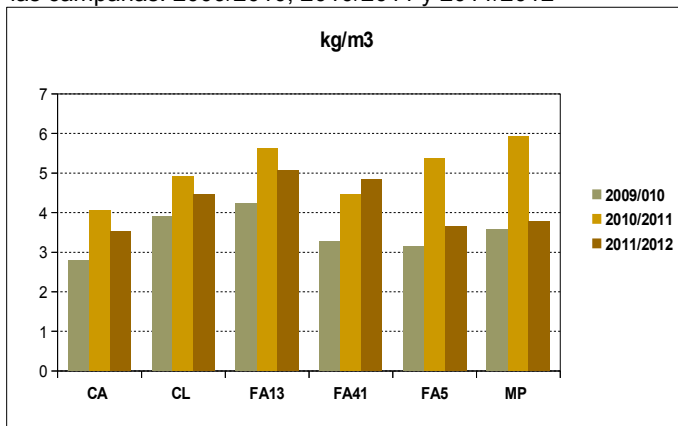
- **MP** mayor producción (kg/árbol) frente a **CL**, **FA13**, **FA41** y **FA5**. **CA** intermedio.
- La producción específica fue similar entre patrones.

Gráfico 3. Producción (kg/árbol) de la variedad 'Lane Late' injertada sobre los diferentes patrones en las campañas: 2009/2010, 2010/2011 y 2011/2012



MP > FA5=FA13=FA41=CL

Gráfico 4. Producción específica (kg/m³ de copa) de la variedad 'Lane Late' injertada sobre los diferentes patrones en las campañas: 2009/2010, 2010/2011 y 2011/2012



GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'LANE LATE' SOBRE DISTINTOS PATRONES

3.- Resultados y discusión

C. Maduración y calidad de los frutos:

En cuanto a la **maduración del fruto**:

- En la primera fecha de muestreo todas los patrones presentaron un índice de madurez y un índice de color apropiados para su comercialización. Coloración típica de la variedad, admitiéndose color verde claro en no más de un quinto de la superficie total del fruto (IC>6).

Tabla 1. Índice de madurez (IM) e índice de color (IC) de los frutos de 'Lane Late' en los distintos patrones estudiados para las distintas fechas de muestreo

		2009/2010				2010/2011				2011/2012			
		27/01/10	02/03/10	16/03/10	14/04/10	17/01/11	24/02/11	11/03/11	28/03/11	16/01/12	20/02/12	20/03/12	23/04/12
IM	CA	14,16	14,18	14,68	14,18	12,92	15,06	17,46	20,27	15,70	17,15	21,33	21,58
	CL	14,28	16,41	16,01	14,48	10,37	13,88	15,87	16,92	12,98	17,75	16,35	21,35
	FA13	14,46	--	15,03	14,01	12,61	15,26	17,38	18,70	13,63	17,05	17,58	22,13
	FA41	14,16	14,45	13,52	14,72	14,14	17,90	19,75	19,45	14,83	19,20	20,28	22,35
	FA5	14,65	16,69	16,53	13,81	11,78	15,96	15,33	17,63	13,08	15,05	18,28	20,98
	MP	14,47	14,74	16,48	14,89	12,95	16,71	18,22	21,72	12,40	16,95	18,38	22,25
IC	CA	11,60	17,20	17,40	16,28	10,29	11,65	12,49	10,73	11,73	13,10	10,45	9,23
	CL	12,76	12,80	15,34	17,63	9,71	11,88	12,41	10,95	12,03	12,58	9,98	9,58
	FA13	10,77	--	11,70	14,60	8,71	11,29	11,47	11,47	11,85	12,13	9,80	10,38
	FA41	12,76	15,50	14,56	18,82	9,51	10,70	10,70	10,83	11,15	12,43	9,48	9,05
	FA5	11,22	13,35	13,59	13,96	10,18	11,50	12,37	11,02	11,88	13,03	9,43	9,23
	MP	14,19	16,50	17,36	22,40	10,65	11,65	12,60	11,41	11,70	13,20	10,20	8,65

Dichos valores son los primeros en alcanzar el valor mínimo comercial en cada variedad (Reglamento de ejecución (UE) n° 543/2011); Salvador et al., 2007

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'LANE LATE' SOBRE DISTINTOS PATRONES

3.- Resultados y discusión

C. Maduración y calidad de los frutos:

En cuanto a la **calidad del fruto**:

Parámetros de calidad externa (tabla 2):

- Frutos muy esféricos independientemente del patrón.
- **MP** presentó los frutos de mayor tamaño y peso, seguido por **FA5**, y los más bastos, mayor espesor de corteza, al contrario que **FA5**, **FA41** y **FA13**. **FA13** y **FA41**, por el contrario, presentaron los frutos de menor tamaño y peso.

Parámetros de calidad interna (tabla 3):

- En comparación con el resto de los patrones, **MP** y **CA** experimentaron una pérdida más temprana de la calidad organoléptica del zumo, consecuencia de una pérdida más acelerada de la acidez de su zumo (zumos descompensados). Por el contrario, **FA13** y **FA5** mantuvieron durante más tiempo una calidad óptima del zumo, permitiendo la recolección aproximadamente un mes más tarde.
- **MP** mostró una menor calidad interna de sus frutos, manifestada en su menor contenido en zumo y en su menor contenido en SST y acidez, confiriéndole al zumo una menor calidad organoléptica. Por el contrario, **FA13** y **FA5** mostraron un comportamiento totalmente opuesto a **MP**, presentando la mayor calidad interna del fruto manifestada tanto por su contenido en zumo como por la calidad organoléptica del mismo.

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'LANE LATE' SOBRE DISTINTOS PATRONES

3.- Resultados y discusión

C. Maduración y calidad de los frutos:

Tabla 2. Peso (P), diámetro (D), forma (D/H) y espesor de corteza (Ec) de los frutos de 'Lane Late' en los distintos patrones estudiados para las distintas fechas de muestreo

		2009/2010				2010/2011				2011/2012			
		27/01/10	02/03/10	16/03/10	14/04/10	17/01/11	24/02/11	11/03/11	28/03/11	16/01/12	20/02/12	20/03/12	23/04/12
P (g)	CA	281,75	284,37	280,36	319,80	299,67	319,81	300,81	301,17	301,13	273,68	303,43	330,08
	CL	253,72	276,34	262,90	274,53	269,33	277,09	289,58	296,94	252,88	285,90	279,23	274,55
	FA13	222,44	--	224,21	270,68	254,30	275,24	281,97	303,70	254,33	265,15	276,08	289,88
	FA41	247,09	260,25	258,02	289,65	289,36	286,91	285,12	324,50	270,95	278,28	263,38	252,63
	FA5	248,44	260,21	269,29	270,47	282,46	288,80	331,79	305,42	337,73	313,85	284,13	308,03
	MP	314,95	329,47	339,38	355,07	302,26	303,39	324,55	329,27	348,08	364,85	336,05	315,15
D (mm)	CA	81,96	82,32	82,03	83,21	84,45	87,64	84,74	84,06	84,15	82,28	84,40	85,48
	CL	78,29	80,88	77,17	78,41	81,81	84,17	83,79	84,08	79,93	83,18	82,28	82,10
	FA13	75,03	--	74,10	78,83	77,97	82,60	82,41	88,15	80,53	80,45	82,93	83,33
	FA41	77,55	79,77	77,10	80,80	82,85	84,30	83,32	86,32	81,00	82,65	102,53	81,60
	FA5	77,53	78,77	79,47	81,29	82,51	83,08	87,86	85,83	86,45	84,95	82,43	83,55
	MP	85,58	87,06	84,68	88,28	85,73	87,52	89,27	88,73	87,13	113,08	89,20	85,78
D/H	CA	0,99	1,00	0,98	0,97	1,01	1,00	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00
	CL	0,97	0,96	0,95	0,95	1,02	1,02	0,99	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00
	FA13	0,98	--	0,99	0,95	1,02	1,01	0,99	1,01	1,08	0,98	1,00	1,28
	FA41	0,99	0,95	0,95	0,97	1,01	1,02	1,01	0,99	1,00	1,00	1,28	1,00
	FA5	0,98	0,97	0,96	0,96	1,01	0,99	1,02	0,97	1,03	1,00	1,00	0,98
	MP	0,99	0,97	0,98	0,96	1,03	1,02	0,99	0,10	1,00	1,25	1,00	1,00
Ec (mm)	CA	5,13	5,04	4,83	5,09	5,39	6,71	5,60	6,27	5,53	6,63	6,75	6,50
	CL	4,98	4,86	4,74	4,57	5,32	6,07	5,71	5,49	5,48	6,63	6,53	6,20
	FA13	5,09	--	4,53	4,76	4,71	6,04	5,80	5,59	5,75	5,60	5,95	6,15
	FA41	5,03	4,84	4,84	4,97	5,62	6,46	6,00	6,38	5,05	6,18	6,35	7,00
	FA5	4,35	4,12	4,79	4,57	5,44	5,84	6,04	5,06	5,95	6,18	5,73	6,78
	MP	6,31	5,47	5,45	6,39	6,24	7,34	7,92	7,00	6,70	7,78	7,90	7,20

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'LANE LATE' SOBRE DISTINTOS PATRONES

3.- Resultados y discusión

C. Maduración y calidad de los frutos:

Tabla 3. Contenido en zumo (%), azúcares (SST), acidez (AT) y desintegración de los frutos de 'Lane Late' en los distintos patrones estudiados para las distintas fechas de muestreo

		2009/2010				2010/2011				2011/2012			
		27/01/10	02/03/10	16/03/10	14/04/10	17/01/11	24/02/11	11/03/11	28/03/11	16/01/12	20/02/12	20/03/12	23/04/12
%Zumo	CA	52,48	51,35	52,45	46,16	48,40	44,70	47,76	46,08	48,70	43,53	42,68	33,78
	CL	51,22	51,84	51,66	47,62	47,98	45,04	49,15	48,15	44,33	43,73	44,13	36,53
	FA13	48,30	--	51,36	49,70	50,61	47,29	50,29	49,53	49,15	46,93	46,65	40,55
	FA41	49,07	52,67	52,76	47,63	47,68	44,75	49,65	51,14	46,03	42,33	41,68	38,80
	FA5	50,10	44,91	52,18	46,82	46,87	46,37	48,25	50,31	42,40	46,20	45,38	41,10
	MP	46,47	47,14	44,84	40,37	42,12	39,76	39,96	42,93	40,90	35,83	32,98	28,23
SST (Brix)	CA	10,96	13,08	12,98	12,60	10,13	10,38	11,05	11,10	10,48	11,18	11,55	11,63
	CL	12,03	13,15	12,98	13,13	11,03	11,28	11,65	11,75	11,18	11,80	11,95	12,25
	FA13	13,70	--	14,25	13,83	11,63	11,50	12,20	11,80	12,05	12,30	12,65	12,73
	FA41	13,07	13,95	13,30	12,68	10,40	10,98	11,33	11,48	11,05	11,10	11,65	11,48
	FA5	13,30	12,78	13,63	14,10	11,33	11,68	11,58	11,90	10,93	11,78	12,38	12,45
	MP	9,85	10,78	9,73	10,65	9,83	9,95	10,13	10,68	9,20	9,53	9,85	9,85
AT (g/100cc)	CA	0,99	0,77	0,75	0,78	0,79	0,69	0,63	0,55	0,70	0,65	0,55	0,55
	CL	0,96	1,01	0,88	0,76	1,07	0,82	0,74	0,70	0,88	0,68	0,78	0,58
	FA13	1,33	--	1,22	0,97	0,93	0,76	0,71	0,64	0,90	0,75	0,73	0,60
	FA41	1,03	0,90	0,91	0,71	0,74	0,62	0,57	0,61	0,73	0,58	0,58	0,53
	FA5	1,18	0,99	1,01	1,02	0,96	0,73	0,77	0,68	0,83	0,80	0,68	0,60
	MP	0,70	0,65	0,56	0,48	0,76	0,60	0,56	0,49	0,75	0,55	0,55	0,48
Desintegración	CA	0,53	0,26	0,18	0,65	1,38	1,08	1,14	1,11	0,00	0,00	0,00	0,10
	CL	0,28	0,48	0,25	0,60	0,66	1,17	1,17	1,24	0,00	0,15	0,25	0,18
	FA13	0,13	--	0,13	0,50	0,78	0,83	0,72	1,25	0,00	0,00	0,03	0,20
	FA41	0,13	0,00	0,33	0,75	1,09	0,97	0,94	1,39	0,00	0,25	0,00	0,03
	FA5	0,23	0,23	0,65	0,50	1,34	0,78	1,30	1,17	0,00	0,08	0,15	0,35
	MP	0,18	0,40	1,20	0,85	1,27	0,72	1,68	1,28	0,00	0,83	0,48	0,00

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'LANE LATE' SOBRE DISTINTOS PATRONES

4.- Conclusiones

Citrange Carrizo (CA)

Patrón vigoroso, productivo (kg/m^3) y de buena calidad organoléptica. Menor aptitud para variedades tardías por presentar una pérdida de la calidad organoléptica más acelerada, similar a MP.

***Citrus macrophylla* (MP)**

Patrón vigoroso y productivo. Frutos de mayor tamaño y peso, pero más bastos (mayor Ec) y de baja calidad interna del fruto: menor contenido en zumo, SST y AT (zumos más insípidos). Menor aptitud para variedades tardías debido al poco aguante del fruto en el árbol por pérdida más acelerada de la calidad organoléptica del zumo.

Forner-Alcaide nº 5 (FA5)

Patrón productivo (kg/m^3), con frutos de buen tamaño (similar a MP) y de muy buena calidad interna, manifestada tanto por su alto contenido en zumo como por su calidad organoléptica (alto SST). De carácter subestándar. Muy buena aptitud para variedades tardías por retrasar la recolección hasta en un mes con respecto a los demás patrones estudiados sin perder la calidad organoléptica del zumo.

Forner-Alcaide nº 13 (FA13)

Patrón semienanizante, de gran aptitud en variedades tardías por una mayor conservación de la calidad interna del fruto en el árbol, recolección hasta un mes más tarde que en MP o CA. Patrón que induce frutos de menor tamaño pero de muy buena calidad organoléptica del zumo.

Forner- Alcaide nº 41 (FA41)

Patrón subestándar, productivo y que confiere frutos de menor tamaño y peso.

Mandarino Cleopatra (CL)

Patrón subestándar, productivo y de buena calidad de fruto.

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'LANE LATE' SOBRE DISTINTOS PATRONES

5.- Bibliografía

- Arenas, F.J.; Hervalejo, A. y Salguero, A. 2010. Comportamiento agronómico de 'Lane Late' sobre diferentes patrones de cítricos en Alcalá del Río (Sevilla). Campaña 2009/2010. <http://servifapa.ifapa.junta-andalucia.es>.
- Arenas, F.J.; Salguero, A.; Hervalejo, A.; Merino, C. y Prats T. 2011. Comportamiento agronómico de 'Lane Late' sobre diferentes patrones de cítricos en Alcalá del Río (Sevilla). Campaña 2010/2011. <http://servifapa.ifapa.junta-andalucia.es>.
- Arenas, F.J.; Salguero, A.; Hervalejo, A. y Merino, C. 2012. Comportamiento agronómico de 'Lane Late' sobre diferentes patrones de cítricos en Alcalá del Río (Sevilla). Campaña 2011/2012. <http://servifapa.ifapa.junta-andalucia.es>.
- Cuquerella, J.; Martínez-Jávega, J.M.; Monteverde, A.; Navarro, P. y Salvador, A. 2004. Nuevos sistemas de medida de color para cítricos. *Levante Agrícola* 372: 298-304.
- Reglamento de Ejecución (UE) nº 543/2011 de la Comisión, de 7 de junio de 2011, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 1234/2008 del Consejo en los lectores de las frutas y hortalizas transformadas, *Diario Oficial de las Comunidades Europeas* L 157.15 de junio de 2011.
- Salvador, A.; Navarro, P. y Martínez-Jávega, J.M. 2007. Tecnología postcosecha de cítricos. XII Simposium internacional de citricultura en el siglo XXI. Méjico.
- Turrell, F.M. 1946. Tables of surfaces and volumes of spheres and of prolate and oblate spheroids, and spheroidal coefficient. Univ. of Calif. Press, Berkley.

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'LANE LATE' SOBRE DISTINTOS PATRONES

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera

Avenida de Grecia, s/n

41012 Sevilla. España

Teléfonos: 954 994 593 / 954 994 666 Fax: 954 994 664

e-mail: webmaster.ifapa@juntadeandalucia.es

www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa



www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa

**Este trabajo ha sido cofinanciado al 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional,
dentro del Programa Operativo FEDER de Andalucía 2007-2013**



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



Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional