

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN, CONTROL Y CERTIFICACIÓN DE SEMILLEROS DE CÍTRICOS. TÍTULOS DE OBTENCIÓN VEGETAL

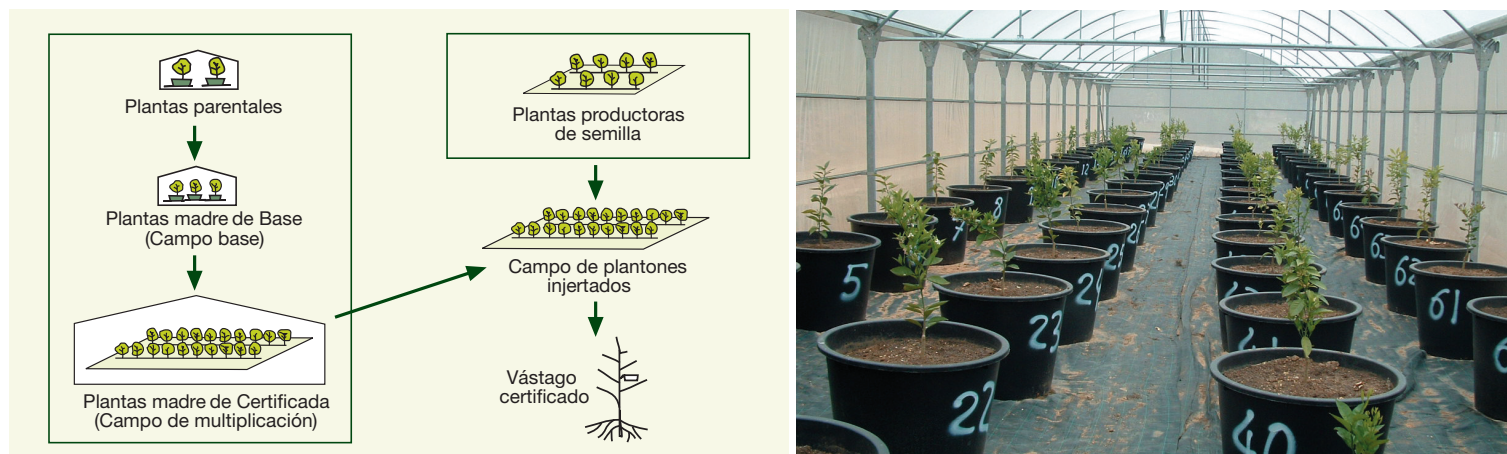


Figura 1. Plantas para la obtención de material vegetal para la certificación de plantones de cítricos.

Plantas de un año en campo base. Foto: J. Porta.

01 Introducción

El programa de certificación de plantones de cítricos comprende un conjunto de regulaciones legales, la realización periódica de pruebas de diagnóstico de organismos nocivos y de enfermedades y una serie de inspecciones durante las diferentes fases de propagación en los viveros, que aseguran un origen clonal de las plantas y garantizan la autenticidad varietal y el estado sanitario.

Los principales beneficiarios de este programa de certificación son los agricultores y, en consecuencia, la citricultura del país.

El Servicio de Producción Agrícola del Departamento de Agricultura, Alimentación y Desarrollo Rural (DAR) se hace cargo del control de este programa de certificación puesto que es el organismo oficial responsable del control y la certificación de semillas y plantones en Cataluña.

02 Categorías de material vegetal

La propagación comercial de plantones de cítricos certificados se basa en asegurar la filiación del material propagado (origen clonal) por la vía de diferentes categorías de plantas. Estas ca-

tegorías son: parental, madre de base, madre certificada y certificada (Figura 1).

02.01 Plantas parentales

Las plantas parentales de cítricos proceden de los programas de saneamiento y de cuarentena de variedades. Se obtienen a partir de una única planta, que es la cabeza de clon. De las 5 plantas parentales, 3 son las iniciales y 2 son las de reserva.

Las plantas iniciales son la fuente originaria de injertos para la posterior producción de plantones certificados. Están cultivadas en contenedores en el interior de invernaderos para protegerlas de insectos vectores de enfermedades. Estas plantas se someten individualmente a pruebas de diagnóstico para asegurar su sanidad; la periodicidad del testaje de estas plantas es la que se fija en el Cuadro 1. También se han de inspeccionar anualmente para detectar cualquier posible anomalía vegetativa de la planta o de los frutos.

Las plantas de reserva se mantienen separadas de las iniciales, también al abrigo de vectores, para poder utilizarlas en caso de que las iniciales se contaminen y así poder rehacer la

producción de plantas. Se deben realizar los mismos controles que a las iniciales.

Las plantas parentales del programa de certificación español se encuentran en las instalaciones del IVIA en Moncada (Valencia), organismo oficial responsable de su mantenimiento.

02.02 Plantas madre de base (campo base)

Las plantas madre de base pertenecen a empresas viveristas que, a través de asociaciones o agrupaciones de viveros, las mantienen de forma conjunta. Así se reduce el número de plantas necesarias, se abarata el coste de mantenimiento y se facilita el control sanitario y los trabajos de inspección. El origen de estas plantas son injertos procedentes de las plantas iniciales.



El programa de certificación de viveros de cítricos asegura un origen clonal de las plantas y garantiza la autenticidad varietal y el estado sanitario



El objetivo del campo base es la producción de injertos para establecer las plantas madre certificadas



Arriba, invernadero donde se realiza la siembra de semillas para obtener los patrones que posteriormente se trasplantarán e injertarán. Abajo, conservación de varas en cámara para un posterior injerto, obtenidas del campo de multiplicación. Fotos: J. Porta.

Cuadro 1. Periodicidad de los tests obligatorios de enfermedades transmisibles por injerto.

ENFERMEDADES	PERIODICIDAD DEL TEST EN AÑOS
Tristeza	3
Vein-enation	3
Grupo psoriasis y enfermedades que provocan en las hojas jóvenes síntomas similares a los de la psoriasis (psoriasis, ring spot, cristacorbis, impietratura y concave gum)	10
Infectious variegation	10
Exocortis	3
Cachexia-xiloporosis	6
Stuborn* (<i>Spiroplasma citri</i>)	1
Manchado foliar de los cítricos (Citrus leaf Blotch)	10

Cuadro 2. Lista de organismos nocivos y enfermedades que afectan a la calidad de manera significativa.

FAMÍLIA, GÉNERO O ESPECIE	ORGANISMOS NOCIVOS Y ENFERMEDADES
Rutáceas. Cítricos.	Insectos, ácaros y nematodos en todas las fases de desarrollo: <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mashell). <i>Meloidogyne</i> spp. <i>Parabemisia myricae</i> (Kuwana). <i>Tylenchulus semipenetrans</i> .
	Hongos: <i>Phytophthora</i> spp.
	Virus y organismos similares y, en particular: Citrus leaf rugose Enfermedades que provocan en las hojas síntomas similares a los de psoriasis, tales como psoriasis, ring spot, cristacortis, impietratura, concave gum. Infectious variegation.
	Viroides com exocortis, Cachexia-xiloporosis

El objetivo de este campo es la producción de injertos base para establecer las plantas madre de certificada (campo de multiplicación). Las plantas base se someten individualmente a test de patógenos con la periodicidad que se fija en el Cuadro 1. Cualquier árbol contaminado se ha de eliminar inmediatamente. Las plantas se controlan a menudo, sobre todo en la fructificación, con el fin de detectar posibles anomalías o mutaciones, muy frecuentes en cítricos.

La recolección de injertos de estos árboles se hace después de haber comprobado con el fruto la autenticidad varietal. La cantidad de injertos recolectada de cada árbol debe limitarse con tal de permitir una producción regular de frutos que permitan los controles.

El número de plantas por variedad depende de la cantidad de plantas finales a producir. De dos a seis plantas es suficiente para asegurar la producción.

02.03 Plantas madre certificadas (campo de multiplicación)

Cada viverista debe disponer de las plantas madre certificadas (campo de multiplicación). Estas plantas se establecen con injertos base que provienen de las plantas madre de base.

Tiene por objetivo la multiplicación intensiva de injertos para su utilización en la producción final de plantones. El establecimiento de estos campos permite reducir el número de plantas madre, hecho que facilita la inspección y el diagnóstico de patógenos.

Los campos de multiplicación de injertos pueden cultivarse al aire libre, aunque generalmente se cultivan en invernaderos, puesto que esto facilita el control del cultivo e incrementa considerablemente el número de injertos producidos por cada planta. La producción de estas plantas se limita a tres años, a fin de evitar la propagación



Plantación con la etiqueta oficial de color azul, numerada, donde figura la especie, la variedad, el clon, el portainjerto y el plantón que lo ha producido. Foto: J. Porta

masiva de mutaciones no detectadas. En consecuencia, periódicamente se han de establecer nuevos bloques de multiplicación con injertos provenientes del campo base.

Los campos de multiplicación de injertos se inspeccionan para detectar posibles anomalías vegetativas y se analizan muestras representativas de plantas en caso de que en la zona haya presencia de enfermedades graves. Anualmente, se muestran para detectar el virus de la Tristeza.

02.04 Plantas productoras de semillas

Las plantas productoras de semillas deben propagarse vegetativamente con injertos provenientes de las plantas iniciales. No se pueden utilizar árboles propagados por semilla porque, por tratarse de especies de elevada poliembrionía, no tienen homogeneidad varietal y también porque en cítricos es relativamente frecuente la formación de embriones nucelares tetraploides y las plantas obtenidas tienen un comportamiento agronómico diferente de las plantas diploides.

Los árboles productores de semillas se deben cultivar en pleno campo y hay que controlar que las plantas no muestren síntomas de psoriasis en hojas jóvenes, en las cuales se ha observado ocasionalmente la transmisión por semilla de esta enfermedad. Las plantas también han de estar libres de organismos nocivos y de enfermedades.

02.05 Plantones certificados

El plantón certificado se obtiene de injerto proveniente del campo de multiplicación de injertos en patrones obtenidos a partir de semilla del campo de árboles productores de semillas. Pueden producirse en condiciones normales de cultivo en campo, o en diferentes tipos de invernaderos.

Estas plantas son inspeccionadas anualmente para garantizar que reúnen los requisitos de ausencia de organismos nocivos y de enfermedades, de autenticidad varietal y la calidad morfológica (altura, diámetro, etc.). Cuando en la zona de cultivo existan enfermedades graves con dispersión natural, se deben realizar pruebas de diagnóstico en muestras representativas recogidas del plantón.

03 Organismos nocivos del programa de certificación

El programa de certificación, además de garantizar la ausencia de los organismos nocivos y de las enfermedades que se indican en el Cuadro 1, también obliga a que las plantas cumplan los requisitos fitosanitarios de calidad del Real Decreto 929/1995 (Cuadro 2) y las condiciones fitosanitarias establecidas en el Real Decreto 2071/1993 (Normativa de Pasaporte Fitosanitario).

Los programas de certificación garantizan en los plantones la ausencia de los patógenos, de los cuales se hacen periódicamente controles sanitarios en referencia a las plantas madre y a los plantones. También aseguran que por control visual no se ha detectado la presencia de los organismos nocivos y de las enfermedades que se indican en los Reales Decretos antes mencionados.

Los programas de saneamiento y de cuarentena incluyen normalmente todos los patógenos conocidos y muchas veces existe el convencimiento equivocado de que los programas de certificación también los incluyen. Los programas de certificación contemplan los patógenos que se han detectado en el país y realizan controles visuales para detectar los patógenos de cuarentena todavía no existentes en el país.



Los plantones certificados son inspeccionados anualmente para garantizar que reúnen los requisitos de ausencia de organismos nocivos, de autenticidad varietal y de calidad morfológica

Los programas de certificación se centran en patógenos transmisibles por injerto, fundamentalmente virus y viroides, y también incluyen hongos, bacterias e insectos.

Finalmente, hay que indicar que estos programas certifican que los plantones se han producido a partir de un material inicial libre de organismos nocivos mediante un proceso controlado que reduce al máximo la recontaminación de virosis durante la producción del plantón.

04 Otros aspectos del programa de certificación

El organismo oficial responsable del programa de certificación ha de aprobar la localización de las parcelas de los plantones. Han de estar en áreas con el mínimo riesgo de infección por patógenos que se dispersan naturalmente. Normalmente se establecen distancias mínimas entre los diferentes campos del sistema de propagación y las plantas de cítricos más próximas. Estas distancias dependen de los patógenos existentes y se pueden reducir considerablemente si las plantas se cultivan en el interior de invernaderos. También hay que evitar la utiliza-



Los programas de certificación contemplan los patógenos que se han localizado en el país y realizan controles visuales para detectar los patógenos de cuarentena no existentes

Cuadro 3. Variedades con Título de Obtención Vegetal (TOV). Datos actualizados a 31 de enero de 2007.

NÚM. TOV	VARIEDAD	TITULAR	FECHA TOV	ÁMBITO
<i>Citrus clementina Hort. ex Tan</i>		MANDARINA CLEMENTINA		
2168	BEATRIZ DE ANNA	M. Fabra / IVIA / INIA	21/03/2023	esp
18682	CAPOLA	Porcar, A - Lacomba, G	31/12/2036	euro
7987	CLEMENPONS	Juan Pons Boltá	31/12/2031	euro
5647	LORETINA	Agrupación de Viveristas de Agrios SA (AVASA)	31/12/2029	euro
1466	ORONULES	INIA / IVIA / Arambul	22/07/2014	esp
1848	RICALATE	INIA / IVIA	01/04/2022	euro
<i>Citrus sinensis (L.) Osb</i>		NARANJO DULCE		
16367	BARBERINA	Vicente Barber Pérez	31/12/2035	euro
2015	PINALATE	Frigsa SL - IVIA - INIA	08/02/2019	esp
<i>Citrus L.</i>		MANDARINA HÍBRIDA		
19036	CLARA	Istituto Sperimentale per l'Agrumicoltura	31/12/2037	euro
15368	DELIZIA	Antonio Bertolami	31/12/2035	euro
19037	REALE	Istituto Sperimentale per l'Agrumicoltura	31/12/2037	euro
19035	TACLE	Istituto Sperimentale per l'Agrumicoltura	31/12/2037	euro
<i>Citrus unshiu (Mak) Mark</i>		MANDARINA SATSUMA		
836	PLANELLINA	INIA / IVIA / Claramunt	04/07/2010	esp
<i>Citrus paradise x Poncirus trifoliata</i>		MANDARINA TANGOR		
14111	NADORCOTT	SARL Nador Cott Protection	31/12/2029	euro
<i>Citrus L.</i>		PORTAINJERTO		
15858	FORNER ALCAIDE 5	INIA / IVIA	31/12/2035	euro
18679	FORNER ALCAIDE 13	INIA / IVIA	31/12/2036	euro
18680	FORNER ALCAIDE 517	INIA / IVIA	31/12/2036	euro

ción de las mismas parcelas para la producción de los plantones.

Las plantas de los diferentes campos deben cultivarse con las mejores técnicas culturales posibles, y hay que poner especial interés en el control de organismos nocivos y de enfermedades. Todas las herramientas de trabajo deben desinfectarse con hipoclorito sódico antes de cualquier operación de recolección de frutos, injertos o varas para evitar la contaminación con patógenos transmisibles mecánicamente, particularmente los viroides.

Un aspecto muy importante de la certificación es el etiquetado de las plantas durante todo el proceso de propagación con la finalidad de evitar la mezcla de patrones o variedades y permi-

tir encontrar el origen de cualquier anomalía o contaminación que se detecte en el proceso. Se debe tener especial atención en la recolección, tratamiento, empaquetado y etiquetado de semillas y varas, en los campos de multiplicación y producción de semilla.

Finalmente, hay que destacar que las plantas al final del proceso de producción se identifican individualmente con una etiqueta oficial, de color azul, numerada, dónde figura la especie, la variedad, el clon, el portainjerto y el plantón que lo ha producido. La numeración de la etiqueta asegura la trazabilidad de todo el material utilizado para la producción del plantón.

La legislación relacionada sobre este tema es:

- Real Decreto 929/1995, de 9 de junio. Reglamento técnico de control y certificación de plantas de vivero de frutales. (BOE 14-6-1995).
- Real Decreto 1678/1999, de 29 de octubre, por el que se modifica el RD 929/1995, de 9 de junio por el que se aprueba el Reglamento técnico de control y certificación de plantas de vivero de frutales (BOE 18-11-1999).
- Real Decreto 2065/2004, de 15 de octubre, por el que se modifica el RD 929/1995, de 9 de junio por el que se aprueba el Reglamento técnico de control y certificación de plantas de vivero de frutales (BOE 16-10-04).
- Real Decreto 205/2006, de 3 de marzo, por el que se modifica el RD 929/1995, de 9 de junio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de control y certificación de plantas de vivero de frutales. (BOE 28-03-06)

Cuadro 4. Variedades de cítricos que tienen solicitado el TOV. Datos actualizados a 31 de enero de 2007.

NÚM. TOV	VARIEDAD	TITULAR	ÁMBITO
<i>Citrus clementina Hort. ex Tan</i>		MANDARINA CLEMENTINA	
20004316	AVASA PRI 21	Agrupación de Viveristas de Agrios SA (AVASA)	esp
20004317	AVASA PRI 22	Agrupación de Viveristas de Agrios SA (AVASA)	esp
20004318	CLEMENRUBI	Agrupación de Viveristas de Agrios SA (AVASA)	esp
2005/1035	CLEMENRUBI	Agrupación de Viveristas de Agrios SA (AVASA)	euro
20014376	CLEMENSOL	Agridelmed SL	esp
20014341	CULTIFORT	Sendra Roher, Rafael	esp
2004/1447	CULTIFORT	Sendra Roher, Rafael	euro
20064673	IVIA-TRI-1	IVIA	esp
20064674	IVIA-TRI-2	IVIA	esp
20064654	MUR-15	IVIA / AVASA	esp
20064655	MUR-18	IVIA / AVASA	esp
20014330	NULESSIN	IVIA	esp
20014346	OROGROS	Arnau Martínez, Vicent	esp
20014353	PRENULES	Explotaciones Agrícolas Terestres	esp
2000/0491	SANDO	Promoción de Frutas y Tierra SA	euro
<i>Citrus sinensis (L.) Osb</i>		NARANJO DULCE	
20064641	ALVARIÑA	Sanchis Sisternes, Alvaro	esp
1997/0274	BARNFIELD LATE NAVEL	Sociedade Agricola Viveiros do Flora ltd	euro
2005/0876	CAMBRIA	Stargrow Cultivar Developement (PTY) Ltd	euro
1998/1360	CHISLETT SUMMER NAVEL	Chislett Gregory	euro
1998/1359	POWELL SUMMER NAVEL	Agrupación de Viveristas de Agrios SA	euro
1997/0624	ROHDE SUMMER NAVEL	Sociedade Agricola Viveiros do Foral Ltd.	euro
<i>Citrus L.</i>		MANDARINA HIBRIDA	
2004/0075	ALKANTARA	Reforgiato-Russo-Recupero	euro
2001/1347	GOLD NUGGET	The Regents of the University of California	euro
2004/0074	MANDALATE	Reforgiato-Russo-Recupero	euro
2004/0072	MANDARED	Reforgiato-Russo-Recupero	euro
1999/0031	NOVA SEEDLESS	Agrupación de Viveristas de Agrios SA	euro
2004/1076	ORRI	Plants Production and Marketing Board	euro
2005/0575	ROXANI	Michael Koulizakis	euro
2003/1086	TDE2	The Regents of the University of California	euro
2003/1087	TDE3	The Regents of the University of California	euro
2003/1088	TDE4	The Regents of the University of California	euro
<i>Citrus unshiu (Mak) Mark</i>		MANDARINA SATSUMA	
2006/0947	QUEEN	Angel Teresa Hermanos SA	euro
<i>Citrus limon (L.) Burm. f.</i>		LIMONERO	
20024400	BETERA	IVIA / Ana Lloris Cortina	esp
19984160	CHAPARRO	C.A. Murcia / INIA / A. Bernabé	esp
1999/0864	CHAPARRO	Cons. Medio Ambiente Murcia - INIA -	euro
2006/0458	EUREKA SL	The Agricultural Research Council	euro
2004/0073	LEMOX	Reforgiato-Russo-Recupero	euro
20024401	LIDER	J. Bautista Pérez Selles	esp
20014343	MILENIUM	Francisco Porte Salvador	esp
<i>Citrus L.</i>		LIMERO	
2004/0753	LIMONCELLA	Raffeiner Valtl	euro
<i>Citrus L.</i>		PORTAINJERTOS	
1997/0512	FORNER ALCAIDE 418	INIA / IVIA	euro



Para multiplicar legalmente una variedad con Título de Obtención Vegetal, el viverista debe disponer de un contrato de multiplicación con el obtentor

05 Título de obtención vegetal

La protección de las obtenciones vegetales es el instrumento legal que tienen los obtentores de nuevas variedades vegetales para proteger sus derechos sobre ellas, y que les da la exclusividad para su multiplicación y comercialización. Esta exclusividad la pueden compartir con otras empresas a cambio del pago de *royalties*.

Los derechos sobre las variedades protegidas se reconocen mediante el Título de Obtención Vegetal (TOV). Este documento puede tener ámbito europeo o restringido en los países que el obtentor quiera. En ambos casos hay una legislación reguladora.

Los organismos responsables de otorgar los TOV son para Europa la Oficina Comunitaria de Variedades Vegetales (OCVV), y para España, la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV).

En el Cuadro 3 figuran las variedades de cítricos, clasificadas por grupos de especies, que disponen de Título de Obtención Vegetal (TOV). Se indica el número de TOV, el plazo de protección, el titular y el ámbito (euro: Europa; esp: España).

En el Cuadro 4 figuran las variedades de cítricos clasificadas por grupos de especies, que han solicitado el TOV, y que tienen pendiente su concesión. Se indica el número de expediente, la fecha de solicitud, el solicitante y el ámbito.

Para multiplicar legalmente una variedad con TOV, el viverista debe disponer de un contrato de multiplicación con el titular de la obtención, y tenerlo registrado en la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV) del MAPA en Madrid.

El viverista que multiplique una variedad con TOV o con solicitud del TOV sin el correspondiente

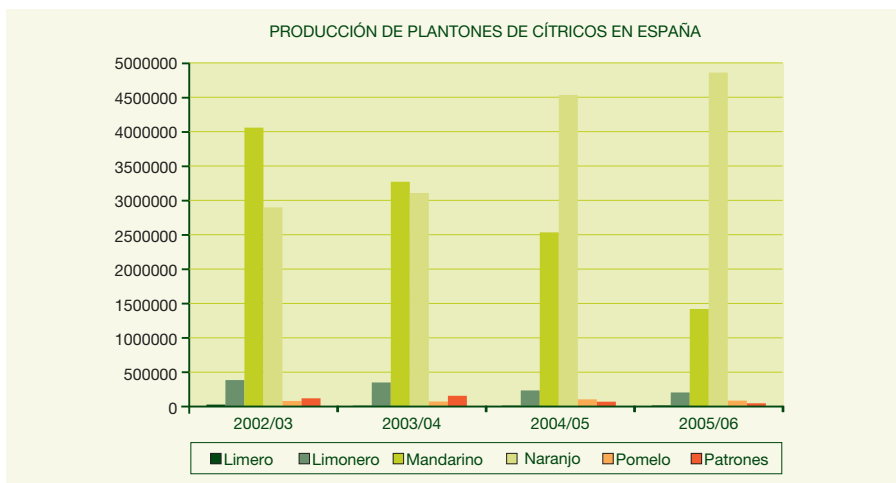


Figura 2. Producción de plantones de cítricos en España (2002-2006).

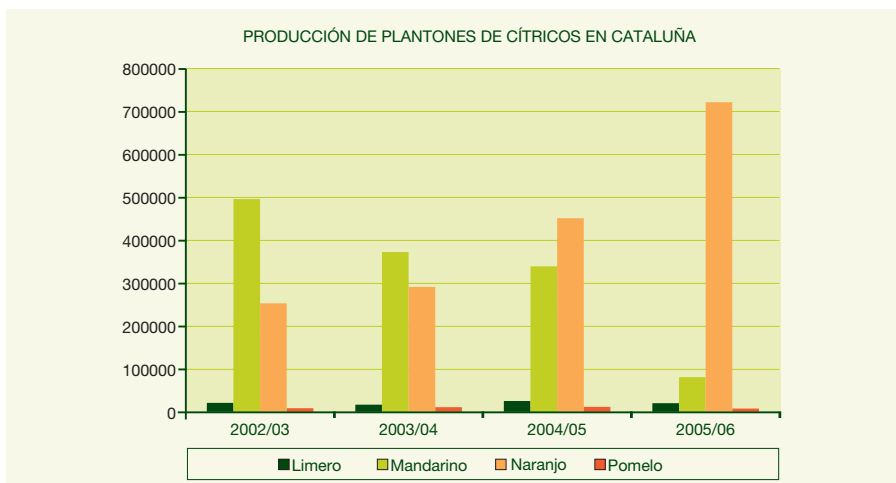


Figura 3. Producción de plantones de cítricos en Cataluña (2002-2006).

contrato de multiplicación puede ser sancionado administrativamente, y el titular de la obtención puede actuar penalmente contra él.

La legislación relacionada sobre este tema es:

- Reglamento CE 2100/94 del Consejo de 27 de julio de 1994, de protección de obtenciones vegetales. (DOCE 1-9-1994)
- Ley 3/2000 de 7 de enero, de régimen jurídico de las protecciones de obtenciones vegetales. (BOE 10-1-2000)
- Real Decreto 1261/2005, de 21 de octubre. Reglamento de protección de obtenciones vegetales. (BOE 5-11-2005)

06 Para saber más

Oficina Comunitaria de Variedades Vegetales (OCVV): <http://www.cpvo.europa.eu>

Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV):

<http://www.mapa.es/es/agricultura/pags/semillas/introduccion.htm>

RuralCat: <http://www.ruralcat.net/ruralcatApp/plansons.ruralcat?contenido=/plansons/jsp/plansons.jsp>

NAVARRO, L. (2000) "Saneamiento, cuarentena y certificación de cítricos". *Enfermedades de los cítricos*, Ediciones Mundi-Prensa. Págs. 117-123

07 Autores



Porta Ferré, Joan
DAR - Servicio de Producción Agrícola
joan.porta@gencat.net

Folch Castell, Carles
DAR - Servicio de Producción Agrícola
cfolchcastell@gencat.net