

(Sep-2003)

## **NORMAS TECNICAS DE PRODUCCION INTEGRADA EN APIO**

*Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente.  
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.*

**Redacción: A. Monserrat Delgado**  
**Con la colaboración de los técnicos de las ATRIAS de hortalizas y de L. Rincón Sánchez y A. Lacasa Plasencia**

PRACTICA	OBLIGATORIAS	PROHIBIDAS	RECOMENDADAS
<p><b>Recuperación y mantenimiento de la fertilidad de los suelos y equilibrio natural.</b></p>	<p>Establecer un periodo mínimo anual de 4 meses (en una o dos etapas) para la recuperación y mejora de los suelos. Durante este periodo se mantendrá el terreno en barbecho o bien se favorecerá el desarrollo de una cubierta vegetal, natural o inducida, preferentemente a base de gramíneas y/o leguminosas, o se realizarán prácticas de solarización o biofumigación.</p> <p>Se establecerá también una rotación de cultivos al aire libre, como máximo con uno de cada tres ciclos de apio.</p> <p>A efectos de cómputo en las rotaciones, se contabilizará como un ciclo cada periodo de 4 meses consecutivos en barbecho, siempre que se mantenga libre de restos de cultivos anteriores.</p>	<p>Utilizar como precedente inmediato otro cultivo de umbelíferas o compuestas, excepto alcachofa.</p>	<p>Rotación de cultivos preferentemente tras leguminosas, barbecho o cereal.</p> <p>Mantener zonas de vegetación natural o con instalación de plantas de especial interés, como zona de refugio y multiplicación de artrópodos beneficiosos en el control natural de plagas, o de insectos polinizadores, así como en la preservación de la fauna y flora autóctonas.</p>
<p><b>Preparación del terreno</b></p>	<p>Mantenimiento de las parcelas libres de hierbas y restos de cultivo durante, al menos, las 4 semanas precedentes a la plantación.</p> <p>Análisis físico-químico del suelo, al menos una vez cada 4 años.</p> <p>Aplicación de materia orgánica, a razón de 1-5 kgr./ha./año, hasta alcanzar un nivel mínimo del 1% M.O. en los primeros 25 cm. del perfil. Esta incorporación se realizará con una antelación mínima a la plantación de un mes, que será de mes y medio durante el periodo de noviembre a marzo.</p> <p>Realizar las labores con los medios y en las condiciones adecuadas para respetar al máximo la estructura del suelo.</p>	<p>Utilizar materia orgánica que no garantice todas las limitaciones legales en cuanto a metales pesados u otros posibles contaminantes.</p>	<p>Solarización y/o biofumigación en verano.</p> <p>Análisis químico anual del suelo.</p> <p>Alcanzar niveles de materia orgánica en suelo del 1,5 al 2%.</p>

<b>Plantación</b>	Material vegetal procedente de productores oficialmente autorizados, certificado y con pasaporte fitosanitario, en su caso, adaptado a la época de plantación y condiciones locales.		Mantener las temperaturas mínimas de las plantas en semillero por encima de los 12-14°C para reducir los riesgos de espigado. Se recomienda el uso de cultivares certificados de comportamiento conocido en la Comarca. Realizar la plantación en mesetas, con surcos de al menos 25 centímetros de profundidad. Densidad de plantación máxima de 100.000 plantas/ha En plantaciones de enero-febrero uso de agrotaxiles.
<b>Riegos y fertilización</b>	<p>Uso de sistemas de alta eficiencia, goteo o surcos con nivelación fina. Prevención de escorrentias y encharcamientos. Usos de aguas que no salinicen o alcalinicen el suelo o con riesgo moderado. Dosificación del agua según necesidades reales del cultivo.</p> <p>Las necesidades máximas de nutrientes principales para este cultivo se fijan, en función de la producción prevista, en:</p> <p>N: 3,5 UF/Tm P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 1 UF/Tm K<sub>2</sub>O: 7,5 UF/Tm Ca: 1,6 UF/Tm (1) Mg: 0,5 UF/Tm (1)</p> <p>Dosificación de abonos de acuerdo a la extracción de la planta.</p>	Realizar aplicaciones foliares de abonos, excepto en situaciones técnicamente justificadas.	<p>Uso de riego por aspersión en los primeros días post-transplante. (1) Todas las aguas que lleven en disolución 2 o más meq/l de Ca y 1 o más meq/l de Mg aportan suficiente Ca y Mg para compensar las necesidades del cultivo. No obstante, durante la fase de engorde puede ser conveniente añadir 75 UF/ha de Ca y 25 de Mg.</p> <p>Seguir el <b>Anexo II</b> para la distribución de nutrientes a lo largo del ciclo de cultivo.</p>

<b>Control de hierbas</b>	<p>La rotación obligada de cultivos reduce la proliferación de hierbas mejor adaptadas y más problemáticas para el cultivo.</p> <p>Evitar las parcelas muy infestadas de plantas perennes y otras de difícil control como umbelíferas y malváceas:</p> <p>Preferentemente escarda mecánica o manual. Repaso manual para eliminar las plantas indeseadas que quedan o emergen con posterioridad.</p>		<p>Control químico con herbicidas selectivos autorizados en el cultivo (prometrina, pendimetalina y antigramineos específicos), en función de la problemática de hierbas y cultivos posteriores. Seguir las recomendaciones y buenas prácticas agrícolas en la utilización de estos productos.</p>
<b>Minadores de hojas</b>	<p>Máximo respeto hacia la fauna auxiliar parasita y depredadora de Liriomyza.</p>		<p>En el caso de ataques intensos muy tempranos, tratamientos con ciromacina, foliar o vía gotero, y de insecticidas biológicos.</p> <p>A inicio de plantación, introducción de auxiliares que pudieran ofrecer buenos resultados en control biológico.</p> <p>En casos especialmente graves, y bajo prescripción técnica, se permiten aplicaciones puntuales de otros insecticidas especificados en el Anexo I.</p> <p>Evitar solapes de plantaciones hoepedantes en parcelas próximas.</p>
<b>Orugas de Noctuidos</b>	<p>Monitorización con trampas o siguiendo los datos del Servicio de Protección y Sanidad Vegetal.</p>		<p>En plantaciones jóvenes, y especialmente en verano-otoño, tratamientos con insecticidas biológicos, en función de las necesidades.</p> <p>Tratamientos con otros insecticidas especificados del Anexo I, bajo prescripción técnica.</p> <p>En periodos calurosos tratar preferentemente al atardecer.</p>

<b>Trips</b>	<p>Exigir el cumplimiento de las Normas vigentes (Orden de 18 de Noviembre de 1991) en cuanto a cultivos finalizados, para el resto de plantaciones de la zona.</p> <p>Control de la vegetación anual y restos de cultivo durante el barbecho, así como los márgenes de las parcelas. Respeto a las zonas incultas, habitualmente ricas en auxiliares depredadores de trips.</p> <p>Se permite el control químico con insecticidas específicos contra trips cuando se detecten problemas importantes de TSWV.</p>	Eliminación de la vegetación de zonas incultas o tratamientos químicos sobre las mismas.	Utilización de agrotexiles como barrera física.
<b>Caracoles y babosas</b>	Eliminación de las hierbas de los márgenes de las parcelas, que puedan actuar de refugios.		Utilización en las zonas de riesgo de barreras de sulfato de hierro o de cebos con un helicida específico.
<b>Esclerotinia Botrytis Septoria Cercospora</b>	<p>Una adecuada rotación, abonado y marcos de plantación amplios debe ser suficiente para limitar los daños por estas enfermedades.</p> <p>Arranque y eliminación de los restos infectados del cultivo, especialmente con niveles bajos de ataque.</p> <p>Utilización de marcos de plantación y altura de las mesetas adecuadas para mantener una buena aireación y drenaje del terreno.</p> <p>Evitar excesos de humedad y abonados nitrogenados.</p>	Utilizar más de dos veces una misma materia activa, a lo largo de toda la campaña.	Aplicaciones de fungicidas específicos con condiciones de altas humedades prolongadas y detección de primeros síntomas.
<b>Otras plagas y enfermedades</b>		Repetir más de dos veces consecutivas con una misma materia activa.	Tratamientos químicos o sueltas de auxiliares en función de las necesidades y bajo prescripción técnica, utilizando exclusivamente los productos recomendados en el Anexo I. Preferentemente actuaciones localizadas a los focos de máxima intensidad.

<p><b>Productos fitosanitarios maquinaria y aplicación</b></p>	<p>Los productos y dosis a emplear estarán expresamente autorizados en el Anexo I, respetando sus dosis, condiciones de aplicación y plazos de seguridad.</p> <p>La maquinaria a utilizar debe estar en buen estado de uso y equilibrado, debiendo realizar el técnico responsable, al menos, un control por campaña, que quedará referenciado en el Cuaderno de Campo correspondiente. Las aplicaciones se realizarán con el máximo esmero para conseguir una correcta distribución de los productos, sin sobredosificaciones ni zonas deficientemente tratadas.</p>	<p>Se prohíben los calendarios de tratamientos y las aplicaciones indiscriminadas sin prescripción técnica.</p>	
<p><b>Cultivos finalizados</b></p>	<p>Una vez finalizada la recolección se procederá al arranque y eliminación inmediata de todos los restos del cultivo, salvo que la presencia de auxiliares aconseje lo contrario.</p> <p>Los restos de cosechas y de los propios cultivos serán gestionados con arreglo a las directrices medioambientales.</p>	<p>Abandono fitosanitario de las plantaciones hacia final de campaña.</p>	<p>Procurar realizar una gestión adecuada de los restos de cosechas y de cultivos, compostándolos y reutilizándolos en la propia explotación</p>

<b>Libro de explotación o Cuaderno de Campo</b>	<p>El libro de explotación o Cuaderno de Campo será una reseña precisa de todas las labores e incidencias del cultivo, y su inspección podrá ser realizada por los Organismos competentes, en cualquier momento. La puesta al día del libro de explotación se realizará periódicamente por parte del técnico de la explotación que asesora al agricultor, incluyendo en él los datos obtenidos en los controles realizados por el técnico y las labores y operaciones de cultivo realizadas por el agricultor, el cual deberá facilitar al Técnico información veraz sobre tales extremos. Al libro de explotación deberá adjuntarse la documentación que justifique y acredite las diferentes operaciones del cultivo (hojas de recomendación de tratamientos, análisis, facturas de abonos y otros productos, etc.).</p>		<p>Es recomendable llevar registro informático de los datos reflejados en el libro.</p>
<b>Contaminación de origen agrario: Envases</b>	<p>Adoptar las medidas de prevención necesarias para asegurar que los envases conteniendo productos fitosanitarios y fertilizantes, quedan fuera del alcance de personas no autorizadas para su uso o manipulación. Los envases de los productos antes citados, una vez utilizados estos, deberán ser retirados de la parcela y almacenados de forma adecuada hasta su entrega a un gestor autorizado</p>	<p>Depositar los envases vacíos en zonas de acceso libre que permitan su reutilización para otros fines por personas no autorizadas. Destruir por medio del fuego u otro procedimiento en la parcela o alrededores, los envases vacíos de los productos citados. Enterrar los envases en cualquier ubicación que no esté autorizada.</p>	<p>Utilizar productos fitosanitarios y fertilizantes que vayan envasados en recipientes elaborados con material reciclable.</p>
<b>Contaminación de origen agrario: Restos de plásticos, mallas, etc.</b>	<p>Retirar de la parcela los restos de plástico, malla o cualquier otro material utilizado en las estructuras del cultivo, acolchado, cobertura, o cualquier otro proceso del cultivo, almacenándolo de forma adecuada hasta su entrega a un gestor autorizado</p>	<p>Utilizar plásticos o mallas de las estructuras de cultivo, una vez retirados, para otros usos (cultivos hortícolas, locales para uso animal o humano, etc.). Destruir por el fuego, triturar o enterrar, los restos citados, excepto que se haga en puntos autorizados al efecto, por la autoridad competente.</p>	<p>Utilizar material reciclable o biodegradable, siempre que sea posible.</p>

<p><b>Higiene y seguridad en el trabajo:</b> <b>Aplicación de productos fitosanitarios</b></p>	<p>Los trabajadores que manipulen o realicen aplicaciones de productos fitosanitarios, deberán estar en posesión del correspondiente carnet de manipulador de productos fitosanitarios, en el nivel adecuado a la categoría de los productos utilizados. Durante la aplicación de productos fitosanitarios, los trabajadores deberán utilizar los elementos de protección adecuados al trabajo realizado y estipulados en las normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo en vigor. Se indicará con carteles bien visibles, la aplicación de productos fitosanitarios en las parcelas tratadas, con el fin de avisar a los posibles usuarios de cualquier elemento de la misma (ganados, otras personas, etc.), cumpliendo en todo caso lo especificado en la Orden de 9 de octubre de 1991 (BORM 241 de 18-10-91).</p>	<p>Comer, fumar, beber o cualquier otra actividad que exija el contacto de manos y boca, durante la aplicación de productos fitosanitarios. No se permitirá la presencia de personas en la parcela objeto de la aplicación, durante la misma y después de esta, hasta que haya transcurrido un plazo de tiempo que asegure la ausencia de riesgos para estas.</p>	<p>Lavar abundantemente las manos y cara antes de fumar, beber, comer o cualquier otra actividad que exija el uso de manos y boca, después de haber manipulado productos fitosanitarios.</p>
<p><b>Contaminación medioambiental:</b> <b>Contaminación de acuíferos, redes de riego, suelos, etc.</b></p>	<p>Adoptar las medidas precisas para evitar que la deriva de las aplicaciones realizadas alcance a parcelas distintas de las que se pretende tratar, sean o no del mismo propietario. Realizar planes de abonado que eviten los aportes excesivos de nutrientes que no vayan a ser utilizados por la planta y puedan provocar contaminaciones de acuíferos. Respetar las limitaciones establecidas por las normas legales de la Comunidad Autónoma de Murcia para los aportes de Nitrógeno. Disponer en la explotación de zonas preparadas expresamente para llenar cubas, lavar equipos, depositar restos de caldos no utilizados, etc.</p>	<p>Depositar en cauces o embalses de aguas los restos de caldo de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios o lavar estos en tales zonas. Aplicar productos fitosanitarios con condiciones climatológicas que favorezcan la deriva de los productos aplicados fuera de la parcela a tratar (Viento superior a 5 km./hora).</p>	<p>Adecuar los equipos para evitar la deriva durante las aplicaciones.</p>

**ANEXO I**  
**CONTROL FITOSANITARIO IPM EN APIO**

**Es obligatorio extremar las medidas de higiene y prácticas culturales encaminadas a reducir los problemas fitosanitarios, respetar al máximo los insectos beneficiosos autóctonos y recurrir solo a plaguicidas cuando no sean viables otras técnicas de control.**

INCIDENCIA	CRITERIO DE INTERVENCION	CONTROL QUIMICO MATERIAS ACTIVAS (*)	CONTROL BIOLOGICO FAUNA AUXILIAR	CONTROL BIOTECNOLOGICO	METODOS CULTURALES	OBSERVACIONES <b>Genéricas:</b> A excepción de los Bacillus y Azadiractina, se prohíbe utilizar más de dos veces una misma materia activa en un ciclo de cultivo. <b>Específicas:</b>
Malas hierbas	Presencia de plantas u órganos reproductivos.	Pendimetalina Prometrina Fluazifop-P-butil			Escarda manual Escarda mecánica de precisión	Evitar selección de especies y fenotipos especialmente resistentes a estos productos.
Frankliniella occidentalis	Tratamientos químicos solo con problemas de TSWV.	Azadiractina (1) Fenitrotión Naled Malatión	Depredadores generalistas	Colocación de agrotexiles. Colocación de trampas cromatrópicas azules.	Medidas de profilaxis.	(1) Con pH del caldo ligeramente ácido
Liriomyza spp		Abamectina (1) Ciromacina (2) Naled	Diglyphus isaea, otros parasitoides específicos y depredadores generalistas	Colocación de trampas cromatrópicas amarillas.		(1) Excepcionalmente como alternativa a la ciromacina. (2) Solo para apio destinado al consumo de tallos.
Noctuidos	Presencia de daños y orugas afectando a las pencas.	Bacillus thuringiensis (1) Triclorfón (2) Lambda-cihalotrín Cipermetrín (3) Alfa-cipermetrina (3)	Hyposoter sp. Cotesia sp.	Colocación de trampas con feromonas.		(1) Utilizar a pH ligeramente ácido y fuera de horas de fuerte irradiación. (2) En tratamiento cebo. (3) Solo para apio destinado al consumo de hojas.
Afidos	Presencia de formas ápteras y ausencia o bajos niveles	Pirimicarb (1) Lambda-cihalotrín	Aphidoletes aphidimyza Aphidius spp y otros	Utilización de agrotexiles.		(1) No controla Aphis gossypii.

	de auxiliares	Cipermetrín (2) Alfa-cipermetrina (2)	parasitoides autóctonos Depredadores específicos y generalistas	Colocación de trampas cromatrópicas amarillas.		(2) Solo para apio destinado al consumo de hojas.
Botrytis y Esclerotinia	Tratamientos con condiciones favorables para el desarrollo de la enfermedad y presencia de síntomas en aumento.	Clortalonil (1) Metil-tiofanato (2) Tiram Mancoceb			Limitar los riegos y abonados nitrogenados. Subsolado en preparación del terreno.	(1) Máximo un tratamiento a lo largo de la campaña. (2) Solo para apio destinado al consumo de tallos.
Septoria	Primeros síntomas con condiciones favorables para su desarrollo.	Clortalonil (1) Difenoconazol (2) Mancoceb Propineb Tiram Metil tiofanato Maneb				(1) Máximo un tratamiento a lo largo de la campaña. (2) Solo para apio destinado al consumo de tallos.
Bacteriosis	Presencia de primeros síntomas o condiciones óptimas para su desarrollo.	Compuestos cúpricos.				
Otras plagas y enfermedades	Intervenciones en función de las prescripciones técnicas.	Las expresamente autorizadas en el cultivo.				Preferentemente actuaciones localizadas sobre primeros focos.

**Nota:** En situaciones excepcionales o no contempladas en esta Norma, podrá hacerse uso de otras materias activas distintas de las especificadas en los diferentes Anexos, previa solicitud justificada del interesado y autorización expresa por escrito del Servicio de Protección y Sanidad Vegetal de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Podrán utilizarse formulados comerciales con mezclas de materias activas incluidas en una misma patología o en patologías diferentes, en el caso de que estuviera justificado el tratamiento contra ambas).

Dada la frecuencia con que el Registro Oficial Central de Productos y Material Fitosanitario del MAPA modifica las condiciones de autorización de las materias activas inscritas en el mismo, el Técnico responsable de la explotación deberá confirmar, previo a la utilización de cualquier producto comercial recomendado al agricultor, la vigencia de la autorización del mismo para el cultivo y la plaga o enfermedad a tratar, con el fin de evitar usos inadecuados.

**ANEXO II**  
**RECOMENDACIONES DISTRIBUCIÓN DE NUTRIENTES A LO LARGO DEL CICLO DE CULTIVO PARA UNA PRODUCCIÓN DE 90 t/ha.**

Intervalo ddt	Distribución de nutrientes a lo largo del ciclo de cultivo en kg/ha.				
	<b>N</b>	<b>P2O5</b>	<b>K2O</b>	<b>Ca</b>	<b>Mg</b>
0-15	5	2	3		
15-30	9	2	12		
30-45	33	8	41	5	1
45-60	54	15	85	10	4
60-75	56	13	98	10	4
75-90	52	15	96	15	5
90-105	36	14	95	15	5
105-120	32	11	86	15	5
120-130	34	5	48	5	1
<b>TOTAL</b>	<b>311</b>	<b>85</b>	<b>680</b>	<b>75</b>	<b>25</b>

\*.- Ajustar los niveles de abonado a la duración del ciclo de cultivo y producciones esperadas.

- ddt: días después del transplante.