

# **NORMAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN INTEGRADA**

## **ZANAHORIA**

**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA  
Y MEDIO AMBIENTE**



**Gobierno  
de La Rioja**

**Marzo 2015**

# ÍNDICE

<b>1. ROTACIÓN DE CULTIVOS .....</b>	<b>1</b>
<b>2. PREPARACIÓN DEL TERRENO .....</b>	<b>1</b>
<b>3. ABONADO DE FONDO .....</b>	<b>1-3</b>
<b>4. SIEMBRA .....</b>	<b>3</b>
<b>5. RIEGO .....</b>	<b>3-4</b>
<b>6. LABORES DE CULTIVO .....</b>	<b>4</b>
<b>7. CONTROL MALAS HIERBAS .....</b>	<b>4-5</b>
<b>8. PROTECCIÓN DE CULTIVO.....</b>	<b>5</b>
<b>9. OTRAS OPERACIONES DE CULTIVO .....</b>	<b>5</b>
<b>10. CONSERVACIÓN DEL ENTORNO .....</b>	<b>6</b>
<b>11. RECOLECCIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>12. POSTRECOLECCIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>13. CUADERNO DE EXPLOTACIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>14. FORMACIÓN OPERADORES .....</b>	<b>7</b>
<b>15. TRATAMIENTO DE INCUMPLIMIENTOS.....</b>	<b>7</b>
<b>Cuadro N° 1 Niveles normales orientativos del análisis foliar en hojas De Zanahoria .....</b>	<b>8</b>
<b>ANEXO I. Herbicidas autorizados .....</b>	<b>8</b>
<b>ANEXO II. Fertilización .....</b>	<b>8</b>
<b>ANEXO III. Controles Fitosanitarios.....</b>	<b>9-12</b>
<b>ANEXO IV. Insecticidas y Fungicidas.....</b>	<b>13-14</b>

# NORMATIVA ESPECÍFICA DE PRODUCCIÓN INTEGRADA EN ZANAHORIA

En esta norma se recogen todas aquellas prácticas que los operadores inscritos en el Registro de Producción Integrada deben cumplir y que se aplicarán sin perjuicio de lo que establece el *Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios* y el *Real Decreto 1702/2011, de 18 de noviembre, de inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios*.

PRÁCTICA	Rotación de cultivos
<b>OBLIGATORIAS</b>	Realizar la rotación respetando un mínimo de 2 años sin zanahoria en la misma parcela agrícola (un ciclo se considera la realización de un cultivo o barbecho de una duración máxima de un año).
<b>PROHIBIDAS</b>	No debe seguir a otros cultivos de la familia Umbelíferas, como apio, etc.
<b>RECOMENDADAS</b>	Los cultivos precedentes más adecuados son: cereales, maíz, hortícolas Liliáceas, leguminosas y crucíferas.  Es aconsejable introducir en la rotación un cereal, enterrando la paja tras la cosecha, teniendo en cuenta la aportación de nitrógeno para evitar su efecto depresivo en el suelo.

PRÁCTICA	Preparación del terreno
<b>OBLIGATORIAS</b>	Prácticas de conservación del suelo en función de la pendiente.  En otoño – invierno se dará una labor superficial, con la que se enterrarán los abonos y los restos vegetales de la cosecha anterior y una labor profunda vertical.  La siembra se realizará como mínimo una semana después de arrancar el cultivo precedente.
<b>PROHIBIDAS</b>	Desinfección química del suelo.
<b>RECOMENDADAS</b>	La solarización, biofumigación u otras técnicas naturales de desinfección del suelo.  En las labores preparatorias para la siembra se utilizarán los cultivadores – acondicionadores, limitando el uso de las fresadoras.

PRÁCTICA	Abonado de fondo
<b>OBLIGATORIAS</b>	Realizar análisis del suelo al integrarse la parcela agrícola en el sistema de producción integrada (se recomienda antes de la siembra) y utilizarlo como base para estimar las

PRÁCTICA	Abonado de fondo
	<p>necesidades de macronutrientes. El número de análisis a efectuar será como mínimo de un análisis por parcela agrícola, y con una periodicidad mínima de 3 años.</p> <p>El abonado se hará en función del análisis de suelo, teniendo en cuenta las extracciones del cultivo, el estado nutricional de la planta, el nivel de fertilidad del suelo y las aportaciones efectuadas por otras vías (agua, materia orgánica, etc.) y los cultivos precedentes.</p> <p><b>Fertilización fosfo-potásica:</b></p> <p><u>Dosis máxima de Fósforo:</u></p> <p>Suelos pobres 135UF P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha. Suelos medios 120 UF P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha.</p> <p><u>Dosis máxima de Potasio:</u></p> <p>Suelos pobres 300 UF K<sub>2</sub>O/ha Suelos medios 200 UF K<sub>2</sub>O /ha.</p> <p><b>Fertilización nitrogenada</b></p> <p>Para la fertilización nitrogenada, se tendrá en cuenta además de las extracciones de los cultivos, los aportes de los nitratos del agua de riego y el balance de los cultivos precedentes. Se considerarán límites máximos de Nitrógeno/ha año según la zona (Zonas vulnerables 170kg de Nitrógeno/ha año, resto hasta un máximo de 250 kg/ha año).</p> <p><u>Fertilización orgánica:</u> se realizarán aportes anuales hasta alcanzar un valor normal en función del tipo de suelo. Las aportaciones podrán ser de estiércol compostado. La aplicación se efectuará al menos 45 días antes de la siembra.</p>
<b>PROHIBIDAS</b>	<p>Dosis superiores a las especificadas como máximas en el apartado anterior.</p> <p>La utilización de compost procedente de residuos sólidos urbanos o lodos de depuradoras.</p>
<b>RECOMENDADAS</b>	<p>Realización de un análisis foliar cada año a partir de las seis hojas verdaderas, para conocer la respuesta de la planta de acuerdo a un Plan de Abonado, y corregir las desviaciones que puedan producirse. A estos efectos, se tendrán en cuenta los niveles orientativos del CUADRO N° 1.</p> <p><u>Fertilización fosfo-potásica:</u> la distribución del abono de fondo se realizará unos 15 días antes de la siembra, tapándose con un pase de cultivador y rastra.</p> <p>Se recomienda el empleo de aperos que dejen el suelo con la estructura adecuada y nivelado.</p> <p><u>Fertilización nitrogenada:</u> el nitrógeno de cobertera se aplicará de época temprana, al menos, en dos veces, según las necesidades del cultivo, siendo muy conveniente que la segunda aplicación sea en forma de NO<sub>3</sub>K. Siempre habrá que tener en cuenta los condicionantes en zonas</p>

PRÁCTICA	Abonado de fondo
	<p>vulnerables.</p> <p>Abonos foliares y otros correctores. Su empleo se limitará a las situaciones en las que las carencias sean importantes.</p> <p>En los casos que sea necesario, se recomienda el uso de correctores de Boro, por la sensibilidad de este cultivo a esta carencia.</p> <p>Para una correcta aplicación del fertilizante, se recomienda la puesta a punto de la abonadora antes de su uso.</p>

PRÁCTICA	Siembra
<b>OBLIGATORIAS</b>	<p>Utilización de semilla certificada sometida a Control Oficial.</p> <p>Anotar el número de lote de las semillas utilizadas y su origen en el Cuaderno de Campo de la Explotación.</p>
<b>PROHIBIDAS</b>	<p>La mezcla de lotes durante las operaciones de preparación de la semilla o durante la siembra, delimitándose cuidadosamente en el campo, para facilitar la trazabilidad.</p> <p>En caso de uso de plásticos para favorecer la germinación, queda prohibido el uso de PVC.</p>
<b>RECOMENDADAS</b>	<p>La elección de la variedad se hará en función del ciclo de cultivo y el destino de la producción atendiendo a su posible tolerancia o resistencia a plagas y enfermedades.</p> <p>Se aconseja el uso de sembradoras neumáticas de precisión.</p> <p>Fechas de siembra:</p> <p>Variedades Tempranas:        Febrero – Marzo</p> <p>Variedades Media estación:    Abril – Mayo</p> <p>Variedades Tardías:            Mayo – Junio</p> <p>Densidad:</p> <p>Variedades. Mesa: 1,5 a 2,2 millones de semillas/ha.</p> <p>Variedades. Industria: 0,7 a 1,5 millones de semillas/ha.</p>

PRÁCTICA	Riego
<b>OBLIGATORIAS</b>	<p>Disponer de las características analíticas de la calidad del agua de riego con objeto de tomar una decisión sobre su utilización.</p> <p>El agua de riego se utilizará con criterios de máxima eficiencia. Para ello se ajustarán las dosis de riego a las necesidades del cultivo y a la textura y drenaje del suelo.</p> <p>Disponer de recomendaciones de riego y tenerlas disponibles para la inspección.</p> <p>Mantener registros que indiquen la fecha y volumen de riego.</p> <p>Mantener el estado hídrico del terreno, a ser posible</p>

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Riego</b>
	<p>mediante balance hídrico con datos de ETo de estaciones meteorológicas próximas y coeficiente Kc, o con la utilización de tensiómetros, sondas u otros instrumentos de medida.</p> <p>Usar sistemas de riego que eviten el encharcamiento y las escorrentías.</p>
<b>PROHIBIDAS</b>	<p>Riego a manta.</p> <p>Regar con aguas contaminadas.</p> <p>Utilizar aguas con una conductividad superior a 2 dS/m.</p>
<b>RECOMENDADAS</b>	<p>Riego por aspersión del tipo cobertura total o pivot, puesto que son necesarios riegos frecuentes y cortos desde la siembra hasta poco antes de la recolección.</p> <p>Se aconseja realizar un riego copioso tras la siembra y hasta el estado de dos hojas verdaderas. La frecuencia y duración de estos riegos dependerá del tipo de suelo y de las condiciones climáticas.</p> <p>Fraccionar al máximo los riegos para evitar situaciones de estrés hídrico.</p> <p>Evitar riegos en momentos de máxima insolación.</p>

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Labores de cultivo</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	
<b>PROHIBIDAS</b>	Quema incontrolada de los restos de cosecha
<b>RECOMENDADAS</b>	Labores entre líneas con el fin de eliminar las malas hierbas.

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Control malas hierbas</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	<p>Las malas hierbas se controlarán, siempre que sea posible, con medios mecánicos y/o cubiertas inertes.</p> <p>El uso de herbicidas estará condicionado al empleo de los productos del Anexo I, no pudiendo utilizarse productos distintos a los citados, ni se sobrepasarán las dosis indicadas en las etiquetas de los envases.</p> <p>La aplicación de los herbicidas se llevará a cabo en el momento de máxima sensibilidad de las malas hierbas, lo que permitirá la aplicación de las materias activas en sus dosis mínimas.</p>
<b>PROHIBIDAS</b>	Uso de herbicidas no autorizados.
<b>RECOMENDADAS</b>	<p>Se aconseja la alternancia de materias activas con el fin de evitar la aparición de resistencias.</p> <p>Escarda manual en los focos de malas hierbas resistentes a herbicidas.</p>

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Control malas hierbas</b>
	<p>El tratamiento en bandas.</p> <p>Para eliminar las malas hierbas puede utilizarse el acolchado de plástico negro.</p>

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Protección del cultivo</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	<p>Se antepondrán los métodos de control ecológicamente más respetuosos (culturales, físicos y biológicos) a los tratamientos químicos.</p> <p>Se estimará el riesgo de daños en cada parcela mediante evaluaciones periódicas de los niveles de población del parásito, del estado de desarrollo de las plagas y fauna útil, de la fenología del cultivo y de las condiciones climáticas, siguiendo las indicaciones del Anexo III.</p> <p>Sólo cuando los niveles de población de las plagas superen los umbrales de intervención y/o cuando la estimación del riesgo lo indique en el caso de enfermedades, se aplicarán medidas directas de control de plagas, dando prioridad a los métodos biológicos, biotécnicos, culturales, físicos y genéticos frente a los métodos químicos.</p> <p>En el caso de resultar necesaria una intervención química, se utilizarán solamente las materias activas autorizadas que figuran en los Anexos III y IV.</p>
<b>PROHIBIDAS</b>	<p>Utilización de calendario de tratamientos.</p> <p>Uso de cualquier producto autorizado por estas Normas (Anexos I, III, y IV) que sea dado de baja en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios.</p>
<b>RECOMENDADAS</b>	<p>Establecimiento de un inventario y protección de la fauna auxiliar. En especial, coccinélidos y neurópteros.</p> <p>Utilizar modelos de predicción de plagas o enfermedades.</p> <p>En el caso de intervenciones químicas, se recurrirá, si ello es posible, a tratamientos localizados. Así mismo, se procurará la alternancia de materias activas, para evitar resistencias.</p>

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Otras operaciones de cultivo</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	<p>En caso de necesidad de aireación del suelo se dará un pase de cultivador.</p> <p>Eliminación de plantas con subida a flor prematura, antes de la propagación de la semilla.</p>

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Conservación del entorno</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	<p>En caso de utilizar materiales plásticos y/o sustratos artificiales, su retirada y tratamiento de acuerdo con la normativa medioambiental vigente.</p> <p>Los envases de productos fitosanitarios se gestionarán mediante una empresa autorizada, de acuerdo con lo que establece la legislación vigente.</p>
<b>PROHIBIDAS</b>	Abandonar restos de plásticos, envases y otros residuos en el interior o en los márgenes de las parcelas.
<b>RECOMENDADAS</b>	Cuando se instalen setos cortavientos, se realizarán con especies autóctonas siempre que sea posible, procurando mantener una diversidad de estructura y composición.

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Recolección</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	<p>Se efectuará en las mejores condiciones con el mayor cuidado para evitar lesiones en las raíces que reduzcan su calidad y propicien las infecciones.</p> <p>Las raíces deberán recolectarse en un estado de madurez que permita alcanzar las exigencias de calidad comercial.</p> <p>Se eliminarán o enterrarán lo más rápidamente posible los restos de cultivo no comercializados.</p> <p>Las categorías de zanahoria serán las establecidas por los Reglamentos vigentes, en los que se especifican las normas de calidad interna y externa de las zanahorias.</p>
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	La recolección se efectuará cuando la zanahoria esté en el oportuno estado de madurez, en función de su destino.

<b>PRÁCTICA</b>	<b>Post-recolección</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	<p>El uso de agua potable en todos los lavados.</p> <p>Métodos de conservación que mantengan una alta calidad interna y externa. Separación de las diferentes partidas producidas.</p> <p>Desinfección de locales o almacenes con carácter anual.</p> <p>En el caso de realizar tratamientos con Ozono al agua de lavado se deberán anotar en el Cuaderno de Elaborador, las dosis y el número de tratamientos realizados.</p>
<b>PROHIBIDAS</b>	Cualquier tratamiento químico a la zanahoria.
<b>RECOMENDADAS</b>	<p>Procurar que pase el menor tiempo posible entre la recolección y la entrega del producto a la Industria de Transformación o al Centro Comercializador.</p> <p>En cámaras frigoríficas mantenerlo entre 3°C y 5°C y con un 85-90% de H.R.</p>



<b>PRÁCTICA</b>	<b>Cuaderno de explotación</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	En el Cuaderno de explotación se anotarán, con una periodicidad mínima semanal, todas las labores y operaciones de cultivo realizadas por el agricultor y se completará según lo establecido en el artículo 16 del <i>Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios</i>
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	

<b>PRÁCTICAS</b>	<b>Formación</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	Formación acreditada en materias relacionadas con la Producción Integrada de al menos 5 horas en un periodo de cinco años.  Quedarán excluidos de cumplir con este requisito aquellos operadores con titulación en materias agrarias.
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	

<b>PRÁCTICAS</b>	<b>Tratamiento de incumplimientos</b>
<b>OBLIGATORIAS</b>	<p>Cuando durante la realización de los controles, se detecte un incumplimiento de alguna de las prácticas establecidas en esta norma como “obligatorias” o “prohibidas”, deberá dejarse registro del incumplimiento detectado.</p> <p>En el caso de que el incumplimiento sea catalogado como No Conformidad, deberán establecerse y documentarse las Acciones Correctivas que procedan para dar el tratamiento adecuado a estas No Conformidades, de forma que se eliminen sus efectos y las causas que los motivaron y se impida su repetición futura.</p> <p>El operador deberá realizar el seguimiento de la implantación de estas Acciones Correctivas y comprobar su efectividad, antes de proceder al cierre de las No Conformidades detectadas.</p> <p>Cuando el resultado final sea la no certificación del producto, el operador deberá adoptar las medidas adecuadas de identificación, trazabilidad y segregación para evitar la comercialización como “producto de Producción Integrada”.</p>
<b>PROHIBIDAS</b>	
<b>RECOMENDADAS</b>	

**CUADRO Nº 1****NIVELES NORMALES ORIENTATIVOS DEL ANÁLISIS FOLIAR EN HOJAS DE ZANAHORIA**

<b>ELEMENTO</b>	<b>ADECUADO</b>
Nitrógeno (N)	2.10 – 3.50 %
Fósforo (P)	0.20 – 0.50 %
Potasio (K)	2.70 – 4.00 %
Calcio (Ca)	1.20 – 3.00 %
Magnesio (Mg)	0.30 – 0.80 %
Hierro (Fe)	50.00 – 300.00 ppm
Boro (Bo)	30.00 – 100.00 ppm

**ANEXO I. HERBICIDAS AUTORIZADOS**

<b>MATERIA ACTIVA</b>
clomazona
fluazifop-p
glifosato
linuron
metribuzina
pendimetalina

**ANEXO II. FERTILIZACIÓN**

Niveles de contenido en suelo para Fósforo (P) y Potasio (K).

Serán determinados por cualquier método cuantitativo o semi-cuantitativo que permita clasificar los suelos en sus categorías (pobres, medios y ricos) y establecer estrategias de fertilización en consecuencia.

Se utilizará la tabla interpretativa siguiente:

<b>Suelos</b>	<b>Fósforo P (ppm)</b>		<b>Potasio K (ppm)</b>
	<b>Método Olsen</b>	<b>Método Mehlich</b>	<b>Métodos Acetato Amónico o Mehlich</b>
Pobres	<20	<40	<200
Medios	20-35	40-70	200-300
Ricos	>35	>70	>300

## ANEXO III. CONTROL FITOSANITARIO EN ZANAHORIA.

En este anexo se especifican los umbrales de tolerancia que será necesario superar para justificar un tratamiento fitosanitario con pesticidas de síntesis, tras observar el tamaño de muestra que para cada fitoparásito se determina. Las materias activas que figuran en las tablas son específicos para el fitoparásito y el momento de control indicados. Habitualmente la unidad de control es la parcela, si ésta es homogénea e inferior a 4 hectáreas, de manera que si es superior debe ser dividida en unidades de control inferiores a dicha superficie. De forma general, las observaciones se harán con cadencia semanal. La utilización de fitosanitarios deberá ajustarse a las autorizaciones y condiciones de uso contempladas en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios, incluidas las modificaciones publicadas con posterioridad a la edición de esta Norma Técnica.

### Anexo III.a. ZANAHORIA. Plagas

FITOPARÁSITO	SINTOMAS	SEGUIMIENTO Y CRITERIO DE INTERVENCIÓN	CONTROL QUÍMICO MATERIAS ACTIVAS	CONTROL BIOLÓGICO FAUNA AUXILIAR	METODOS CULTURALES	RECOMENDACIONES
<b>PULGONES Y CICADELAS</b> ( <i>Semiaphis dauci</i> ) ( <i>Aphis ssp.</i> ) ( <i>Melige wortellius</i> )	Amarilleamiento, crispación y enrollamiento del follaje.  Ninfas fijadas en el envés de las hojas	Trampas cromotrópicas. Observar el porcentaje de plantas atacadas. Umbral 5% de plantas colonizadas. Intervención ante la presencia de focos.	azadiractin cipermetrin deltametrin piretrinas pirimicarb (*)	<i>Coccinella septempunctata</i> <i>Chrysoperla carnea</i> <i>Aphidius ssp.</i> <i>Aphidoletes ssp</i> <i>Bacillus Thuringiensis</i>		(*) No controla a <i>Aphis gossypii</i> . Con niveles de 60 – 70% de planta parasitada los resultados del tratamiento son más eficaces.
<b>MOSCA DE LA ZANAHORIA</b> ( <i>Psila rosae</i> )	Amarilleamiento del follaje.  Sobre la raíz aparecen galerías sinuosas irregulares en superficie y profundidad.	Umbral 5% de raíces afectadas.	azadiractin cipermetrin clorpirifos (1) clorantraniliprol			(1) Autorizado hasta 2 meses antes de la recolección.
<b>LEPIDOPTEROS</b>			azadiractin bacillus thurigiensis Aizawai bacillus thurigiensis Kurstaki cipermetrin deltametrin			
<b>GUSANO DE ALAMBRE</b> ( <i>Agriotes ssp.</i> )	Corte en el cuello en plántulas y en raíz.		cipermetrin clorantraniliprol (orugas) clorpirifos deltametrin (orugas) teflutrin			

### Anexo III.a ZANAHORIA. Plagas (continuación)

FITOPARÁSITO	SINTOMAS	SEGUIMIENTO Y CRITERIO DE INTERVENCIÓN	CONTROL QUÍMICO MATERIAS ACTIVAS	CONTROL BIOLÓGICO FAUNA AUXILIAR	METODOS CULTURALES	RECOMENDACIONES
<b>GUSANOS GRISES</b> <i>(Agrotis ssp.)</i>	Corte de plántulas y roeduras en el cuello.	Observar plantas con daños. Umbral 2% de raíces afectadas.	azadiractin cipermetrin clorraniliprol (orugas) clorpirifos deltametrin (orugas) piretrinas teflutrin			Nemátodos entomapatógenos

## Anexo III.b. ZANAHORIA. Enfermedades

FITOPARÁSITO	SINTOMAS	SEGUIMIENTO Y CRITERIO DE INTERVENCIÓN	CONTROL QUÍMICO MATERIAS ACTIVAS	CONTROL BIOLÓGICO	METODOS CULTURALES	RECOMENDACIONES
				FAUNA AUXILIAR		
<b>ALTERNARIA</b> ( <i>Alternaria dauci</i> )	En planta jóvenes: marras de nascencia y muerte de plantas. Manchas irregulares negras y marrones en las hojas.	Intervenir ante la presencia de primeros síntomas con condiciones favorables (tiempo lluvioso y temperaturas > 18°C)	azoxistrobin azoxistrobin + difenoconazol boscalida+piraclostrobin clortalonil maneb mancozeb compuestos cúpricos (2)		Eliminar plantas afectadas y restos de cosecha. Buen drenaje del suelo y riego por aspersión, preferentemente por la mañana.	(2) Al tratarse de un cultivo sensible al Cobre, se recomienda reducir las dosis al 50%, mezclando con microelementos que faciliten la absorción, especialmente con tiempo frío y húmedo. <i>A. dauci</i> puede perpetuarse en restos de cultivo y semillas.
<b>PICADO</b> ( <i>Phythium violae</i> )	Aparición sobre la raíz de pequeñas manchas elípticas y traslúcidas que evolucionan a depresiones de color marrón claro, aparición de grietas y resquebrajaduras longitudinales en las raíces, en temporada próximas a la cosecha evolucionan a podredumbres húmedas bacterianas	Observar los primeros síntomas en zanahorias jóvenes de diámetro < 5 mm.	metalaxil		Suelos bien drenados, evitar encharcamientos. Cultivar sobre mesetas elevadas.	<i>Pythium violae</i> se conserva en el suelo durante varios años en forma de oosporas. Evitar suelos ácidos. Realizar rotaciones y fertilización nitrogenada razonada. Evitar compactaciones y "suelas de labor".
<b>RIZOCTONIA</b> ( <i>Rhizoctonia violae</i> ) RIZOCTINIOSIS ( <i>Helicobasidium purpureum</i> )	No aparecen síntomas sobre las hojas antes de la muerte de la planta. La infección comienza apareciendo en una fina trama punteada, cuerpos miliares, discernible a simple vista. Luego el hongo forma una red y un afeiltrado aterciopelado de color púrpura o azulada sobre la zona media de las raíces y pudriciones.	Observar los primeros síntomas.	pencicuron		Eliminar plantas enfermas y restos de cultivo. Evitar cultivos sensibles durante 5 años. Rotaciones con cereales o con <i>Allium sp.</i>	Evitar rotaciones con remolacha, alfalfa y patata.

### Anexo III.b. ZANAHORIA. Enfermedades (continuación)

FITOPARÁSITO	SINTOMAS	SEGUIMIENTO Y CRITERIO DE INTERVENCIÓN	CONTROL QUÍMICO MATERIAS ACTIVAS	CONTROL BIOLÓGICO FAUNA AUXILIAR	METODOS CULTURALES	RECOMENDACIONES
<b>OÍDIOS</b> ( <i>Erysiphe umbelliferarum</i> ) ( <i>Leveillula taurica</i> )	Polvo blanco que se desarrolla en la superficie y pudrición de raíces	Condiciones favorables para su desarrollo son temperaturas relativamente altas y humedad nocturna.	azufre azoxistrobin azoxistrobin + difenoconazol boscalida+piraclostrobin			(3) No aplicar a temperaturas > 28°C
<b>MILDIU</b> ( <i>Plasmopara crutosa</i> ) ( <i>Plasmopora nivea</i> ) ( <i>Phytophthora infestans</i> )	Manchas aceitosas en el haz y moho blanquecino en el envés. Manchas angulosas amarillas que se necrosan sobre la cara superior de las hojas, acompañado de un aterciopelado blanco y denso de conidias de parásito, y desecación de hojas.	Observar su presencia en hojas e intervenir ante la presencia de primeros síntomas o condiciones ambientales favorables para su desarrollo.	clortalonil mancozeb metalaxil maneb compuestos cúpricos (4)		Eliminar restos vegetales afectados.	(4) En cultivo para industria tener en cuenta lo dicho para Alternaria.
<b>BOTRITIS</b> ( <i>Botrytis cinerea</i> )	Pudrición negra, blanda y viscosa en hojas y en raíz.		iprodiona			
<b>NEMÁTODOS</b> ( <i>Heterodera carotae</i> )	Abultamientos y deformaciones radiculares.	Actuar cuando se compruebe mediante analítica la presencia de nematodos y exista riesgo de daño evidente.			Rotaciones cada 5 años, eliminar malas hierbas, utilizar simiente certificada. Utilizar los métodos de biofumigación o/y solarización.	

En el caso de otras plagas o enfermedades se intervendrá en función de prescripciones técnicas, con materias activas expresamente autorizadas en el cultivo. Deberán ser preferentemente actuaciones localizadas sobre los primeros focos.

## ANEXO IV. INSECTICIDAS Y FUNGICIDAS AUTORIZADOS

### Anexo IV.a. Insecticidas utilizables en zanahoria

GRUPO QUÍMICO	RESTRICCIONES	PRINCIPALES PLAGAS				
Materias activas		Pulgones y cicadelas	Lepidopteros	Mosca de la zanahoria	Gusano de alambre	Gusanos grises
azadiractin (1a)						
bacillus thuringiensis Aizawai						
bacillus thuringiensis Kurstaki						
cipermetrin						
clorrantraniliprol						
clorpirifos (1b)	Sólo formulaciones que no sean de clasificación toxicológica (T).					
deltametrin						
piretrinas						
pirimicarb						
teflutrin						

## Anexo IV.b. Fungicidas utilizables en zanahoria

GRUPO QUÍMICO	RESTRICCIONES	PRINCIPALES ENFERMEDADES					
Materias activas		Altermaria	Picado	Rizoctonia	Oídios	Mildiu	Botrytis
azufre							
azufre coloidal							
azufre en polvo (1a)	Sólo cuando las sustancias activas sin restricciones no hayan sido efectivas						
azufre micronizado (1a)	Sólo cuando las sustancias activas sin restricciones no hayan sido efectivas						
azufre mojable							
azufre sublimado (1a)	Sólo cuando las sustancias activas sin restricciones no hayan sido efectivas						
azoxistrobin							
azoxistrobin + difenoconazol							
boscalida + piraclostrobin							
boscalida	Sólo formulados compuestos autorizados						
clortalonil	Sólo formulaciones que no sean de clasificación toxicológica (T)						
Compuestos cúpricos							
iprodiona							
mancoceb							
maneb (1b)	Sólo cuando las sustancias activas con restricciones (1a) no hayan sido efectivas y la presencia de auxiliares sea baja						
metalaxil							
penicuron							