



**PROGRAMA DE PRODUCCIÓN INTEGRADA**

***Directivas y Normas***

**ZANAHORIA**

ZONA SUR-URUGUAY

2004

**Redacción:**

*Ing. Agr. Sergio Cabrera (JUNAGRA)*  
*Ing. Agr. Eduardo Campelo (JUNAGRA)*  
*Ing. Agr. Juan Carlos Gilsanz (INIA Las Brujas)*  
*Ing. Agr. Pablo González (Facultad de Agronomía)*  
*Ing. Agr. Diego Maeso (INIA Las Brujas)*  
*Ing. Agr. Daniel Martínez (JUNAGRA)*  
*Ing. Agr. Jorge Paullier (INIA Las Brujas)*  
*Ing. Agr. Nelson Rodríguez (JUNAGRA)*

Se contó con la colaboración de los técnicos de Facultad de Agronomía, INIA, JUNAGRA, Proyecto PREDEG/GTZ, asesores privados y delegados de los productores.

## MANEJO DEL CULTIVO

ASPECTO	OBLIGATORIO/ADMITIDO	RECOMENDABLE
<b><u>Elección de la chacra</u></b>	1) Ubicar el cultivo en suelos bien drenados, cuadros con adecuada salida de agua y con una pendiente no mayor al uno por ciento.	
<b><u>Manejo del suelo</u></b>	1) No repetir cultivos por más de dos años consecutivos en la misma chacra.  2) Levantar los canteros como mínimo 20 centímetros de alto, con buen drenaje evitando que éstos tengan ondulaciones donde se pueda acumular agua.  1) Se limita el uso del rotovador en la preparación del suelo a dos veces en el año y a no más de dos pasadas en cada oportunidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotaciones con praderas.</li> <li>• Incorporación de estiércol y utilización de abonos verdes.</li> <li>• Preferentemente plantar sobre suelos sueltos con buena estructura.</li> </ul>
<b><u>Variedades de primavera - verano</u></b>	2) Desde el 15 de octubre al 15 de marzo.	• Sembrar variedades anuales
<b><u>Variedades de otoño - invierno</u></b>	2) Desde el 15 de marzo al 15 de mayo y desde el 15 de julio al 15 de octubre.  2) Sembrar variedades bianuales.	

- 1) No Conformidad Mayor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.
- 2) No Conformidad Menor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido, como mínimo, en el 70% de los puntos.

ASPECTO	OBLIGATORIO/ ADMITIDO	RECOMENDABLE
<b><u>Fertilización</u></b>	1) Análisis anual de suelo (pH, materia orgánica, P, K, Ca, Mg, Na). 1) Programa de fertilización elaborado en base al análisis de suelo. 1) No sobrepasar 80 Kg. de N/há. 1) No aplicar más de 100 Kg. de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /há.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar por lo menos un análisis de nitrógeno total o nitratos al suelo en plena producción.</li> <li>• En caso de usar enmienda orgánica el nitrógeno total agregado no debe superar el máximo establecido en obligatorio.</li> </ul>
<b><u>Manejo de plagas y enfermedades</u></b>	1) En caso de ser necesario el control químico, aplicar los principios activos con las dosis que figuran en las fichas de cada enfermedad o plaga. 2) En caso de utilizar productos con alto riesgo de generar resistencia alternarlos con productos de diferente modo de acción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar aplicaciones de fungicidas únicamente cuando se registran condiciones ambientales favorables para las enfermedades.</li> </ul>

- 1) **No Conformidad Mayor.** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.
- 2) **No Conformidad Menor.** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido, como mínimo, en el 70% de los puntos.

---

ASPECTO	OBLIGATORIO/ADMITIDO	RECOMENDABLE
<p><b><u>Manejo de malezas</u></b></p>	<p>1) Si se requiere control químico, limitarse a los herbicidas autorizados (ver ficha Manejo de Malezas).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar chacras que tengan infestaciones de gramilla, correhuela, sanguinaria, <i>Ipomoea</i> spp. y gambarrusa. No dejarlas semillar.</li> <li>• Favorecer el nacimiento de las malezas y eliminarlas mecánicamente o a través del uso de un herbicida autorizado, antes de que lleguen a cinco hojas verdaderas.</li> </ul>
<p><b><u>Riego</u></b></p>	<p>1) Para el caso de metales pesados: análisis según la fuente de agua (afluente o arroyo con sospecha de problemas). En caso de superar los valores restrictivos de acuerdo al Anexo 1 (Compuestos Inorgánicos) se deberá mejorar su calidad o usar otra fuente como agua de riego.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspersión o microaspersión. Utilizar el tamaño de gota adecuado para cada etapa del cultivo.</li> <li>• En emergencia hasta cuatro hojas, realizar riegos frecuentes con gota fina y de pequeñas láminas.</li> </ul>

- 1) No Conformidad Mayor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.
- 2) No Conformidad Menor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido, como mínimo, en el 70% de los puntos.

ASPECTO	OBLIGATORIO/ADMITIDO	RECOMENDABLE
<p><b><u>Cosecha y poscosecha</u></b></p>	<p>1) Cosechar como máximo antes de 150 días de ciclo.</p> <p>2) Se clasificará en una de las tres categorías siguientes: extra, primera y segunda, de acuerdo al Anexo 3.</p> <p>2) Análisis químico y bacteriológico del agua al entrar al Programa.</p> <p>1) En el agua para baños poscosecha se exige 0% de colifecales.</p> <p>1) No se permite el agregado de productos químicos en poscosecha.</p>	

- 1) No Conformidad Mayor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.
- 2) No Conformidad Menor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido, como mínimo, en el 70% de los puntos.

## TIZONES

***Alternaria dauci***  
***Cercospora carotae***

### **MONITORIZACIÓN**

- Observación semanal de las plantas para detectar síntomas iniciales (en hojas basales *Alternaria dauci* y/o en las nuevas *Cercospora carotae*).

### **MANEJO**

#### **Medidas culturales:**

- Variedades resistentes.
- Procurar fertilizaciones balanceadas.
- Rotaciones con cultivos que no pertenezcan a la familia de las umbelíferas.
- Eliminar malezas (fundamentalmente umbelíferas).
- Disminuir la duración del período con follaje mojado (manejo del riego, lugar y diseño de plantación).

#### **Control Químico:**

#### **Productos:**

<b>Principio Activo</b>	<b>Nombre Comercial</b>	<b>Concentración PA</b>	<b>Dosis g-cc/100 l</b>	<b>Carencia (días)</b>
Oxicloruro de cobre	Oxicloruro de cobre 85	85 %	250 - 350 g	7
Futriafol	Impact	125	100	21
Clorotalonil	Bravo 500	500 g/l	300 cc	5
Iprodione	Rovral	50%	100-150 cc	5
Azoxystrobin	Quadris	250 g/l	40 cc	1

Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos similares no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados.

Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

## TIZON BACTERIANO

### *Xanthomonas campestris* pv. *carotae*

#### **MONITORIZACIÓN**

- Observación semanal durante todo el cultivo y especialmente después de períodos prolongados con humedad excesiva (mayor a 70% y follaje mojado).

#### **MANEJO**

##### **Medidas culturales:**

- Disminuir la duración del período con follaje mojado (manejo del riego, lugar y diseño de plantación).
- No excederse en la fertilización nitrogenada.
- Rotaciones con cultivos que no pertenezcan a la familia de las umbelíferas.
- Tratamiento de la semilla a 52°C por espacio de 25 minutos.

##### **Control químico:**

- Aplicar productos en caso de presentarse la enfermedad o después de condiciones climáticas adversas.
- Suspender cuando el monitoreo indique que la enfermedad fue controlada.

##### **Productos:**

<b>Principio Activo</b>	<b>Nombre Comercial<sup>□</sup></b>	<b>Concentración PA</b>	<b>Dosis Kg-l/há</b>	<b>Carencia (días)</b>
Hidróxido de cobre	Champion PM	77 %	1,8 - 3,5	7
Oxicloruro de cobre + Mancozeb	Zicofan M 80	59 % - 20 %	2,0 - 3,0	7
Sulfato de cobre + cal	Bordelés Caffaro	74 %	5,0 - 7,5	14
Oxido cuproso	Cobre Nordox Cobre Sandoz	84 % 56 %	1,0 - 2,0 1,0 - 3,0	7

<sup>□</sup> Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos similares no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados.

Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

## **NEMATODOS**

***Meloidogyne sp.***

### **MONITORIZACIÓN**

- Observación semanal durante todo el cultivo. Muestreo de plantas con amarillamiento o falta de vigor (observación de raíces).

### **MANEJO**

#### **Medidas culturales:**

- No plantar en cuadros con antecedentes de infección con nematodos. Si se tienen dudas realizar un análisis nematológico de suelo.
- En caso de tener en un mismo establecimiento cuadros infectados, prevenir el contagio a través de herramientas o traslado de suelo.
- Rotación por más de dos años con gramíneas (maíz, sorgo Sudan o cereales), impidiendo la presencia de malezas de hoja ancha.
- Laboreo de suelo en verano para exponer los nematodos a la desecación.

#### **Control químico:**

No está permitido el uso de nematicidas o desinfectantes de suelo.

## **PODREDUMBRES**

***Pythium sp., Alternaria sp., Rizoctonia sp., Sclerotinia sclerotiorum, Sclerotium rolfsii.***

### **MONITORIZACIÓN**

- Observación semanal durante todo el cultivo. Muestreo de plantas con amarillamiento o falta de vigor (observación de raíces).

### **MANEJO**

#### **Medidas culturales:**

- Evitar plantar en cuadros con antecedentes de este tipo de problemas.
- Destrucción o enterrado profundo de restos.
- Rotación por más de dos años con gramíneas (maíz, sorgo o cereales).

#### **Control químico:**

Antes de aplicar el control químico se deberá tener un diagnóstico del hongo involucrado. Cabe señalar que el control químico en este tipo de enfermedades no es muy eficiente sino es acompañado de medidas culturales.

## GORGOJO

### *Listronotus dauci*

#### **MONITORIZACIÓN**

- Observación de la presencia de daños en la cosecha del cultivo anterior.
- Uso de trampas de caída con zanahorias como atrayente.
- Revisación al menos semanal de las trampas.

#### **CONTROL**

##### **Medidas culturales:**

- Realizar rotaciones.
- Eliminación de rastrojos de zanahoria.
- Evitar parcelas adyacentes con rastrojo del cultivo.
- Cosechas tempranas no dejando envejecer los cultivos.
- Roturación anticipada del suelo.

##### **Control químico:**

- Se podrán aplicar insecticidas si se registra captura en trampa.
- Realizar la aplicación ante la sola presencia del insecto y repetir la cura a los 7 ó 10 días.
- Lograr una buena cobertura del cantero, en especial al cuello de las plantas.

##### **Productos:**

<b>Principio Activo</b>	<b>Nombre Comercial</b>	<b>Concentración PA</b>	<b>Dosis g-cc/100 l</b>	<b>Carencia (días)</b>
Clorpirifos	Lorsban 48 E	480 g/l	150 cc	30
Fipronil	Clap	200 g/l	10 cc	

Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos similares no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados.

Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

## **PULGUILLA**

### ***Sminthurus viridis***

#### **MONITORIZACIÓN**

- Revisación periódica del cultivo y observación al menos semanal de las hojas, con especial atención en la zona de crecimiento y en las primeras etapas, para detectar daños y/o insectos.

#### **CONTROL**

##### **Medidas culturales:**

- Mantener las malezas controladas.

##### **Control químico:**

- Se podrán aplicar insecticidas solamente ante la detección de daños y/o pulgillas durante las primeras etapas del cultivo.

##### **Productos:**

<b>Principio Activo</b>	<b>Nombre Comercial</b>	<b>Concentración PA</b>	<b>Dosis g-cc/100 l</b>	<b>Carencia (días)</b>
Carbaril	Sevin R Flo	48%	200 cc	7
Clorpirifos	Lorsban 48 E	480 g/l	150 cc	30

Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos similares no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados.

Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

## MANEJO DE MALEZAS

### Medidas culturales:

- Evitar chacras que tengan infestaciones de gramilla, correhuela, sanguinaria, ipomoeas y gambarrusa.
- Favorecer la germinación de las malezas previo a la plantación y eliminarlas por medios mecánicos.
- Utilización de abonos verdes, en especial gramíneas (sorgo, avena).

### Control químico:

### Productos:

Principio Activo	Nombre Comercial <sup>□</sup>	Dosis/há	Carencia (días)	Observaciones
Linuron 50%	Afalon	1,0-1,5 lt	--	En pre o post-emergencia temprana de malezas.
Prometrina	Gesagard	1,5 - 3,0 lt	--	En pre o post-emergencia temprana de malezas.
Metribuzin	Sencor	0,75 - 1,5 lt	--	En post-emergencia cuando la zanahoria tenga cuatro hojas.
Haloxifop-metil	Verdict	0,5-0,75 lt	30	No más de dos aplicaciones en el ciclo.
Fluazifop-butil	Hache Uno Super	1,0 lt	45	No más de dos aplicaciones en el ciclo.
Propaquizafop	Agil	0,7-1,0 lt	30	No más de dos aplicaciones en el ciclo ó 2,0 lt/há para malezas perennes.

<sup>□</sup> Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos similares no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados.

Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

**ANEXO 1:****CALIDAD DE AGUA****COMPUESTOS INORGÁNICOS**

**Concentraciones máximas de elementos inorgánicos menores y traza en aguas de riego.**

<b>Elemento</b>	<b>CWQG( mg/L)</b>	<b>A (mg/L)**</b>	<b>B (mg/L)**</b>
Aluminio (Al)	5,0	5,0	20,0
Arsénico (As)	0,1	0,1	2,0
Berilio (Be)	0,1	0,1	0,5
Boro (B)	0,5-6,0	0,75	2,0
Cadmio (Cd)	0,01	0,01	0,05
Cromo (Cr)	0,1	0,1	1,0
Cobalto (Co)	0,05	0,05	5,0
Cobre (Cu)	0,2-1,0	0,2	5,0
Flúor(F)	1,0	1	15
Hierro (Fe)	0,2	5	20
Plomo (Pb)	5,0	5	10
Litio (Li)	2,5	2,5	2,5
Manganeso (Mn)	0,2	0,2	10,0
Molibdeno (Mo)	0,01-0,05	0,01	0,05*
Niquel (Ni)	0,2	0,2	2,0
Selenio (Se)	0,02-0,05	0,02	0,02
Uranio(U)	0,01		
Vanadio (V)	0,1	0,1	1,0
Zinc (Zn)	1,0-5.0	2	10

Fuente: Rowe and Abdcl-Magid (1995) y

<http://www.ec.ca/cwog/english/tables/inorgan3.htm>

A= Para aguas usadas continuamente sobre cualquier tipo de suelo.

B = Para usar hasta 20 años sobre suelos de texturas pesadas de **pH 6.0-8.5**.

**(\*)** Solo en suelos ácidos de texturas pesadas o suelos ácidos con altos contenidos de óxidos de hierro.

**(\*\*)** Estas concentraciones máximas se basan en una aplicación de agua de 10.000 m<sup>3</sup>/ha/año.

Si el riego excede esta cantidad, las concentraciones deben ser corregidas; si no la excede esta corrección no es necesaria.

**ANEXO 2:****CULTIVARES COMERCIALES DE ZANAHORIA**

<b>Variedades</b>	<b>Tipo</b>	<b>Epoca Recomendada</b>	<b>Proveedor</b>
Brasilia	Kuroda	primavera-verano	Sakata
Chantenay 7317	Chantenay	todo el año	Ferry Morse
Chantenay Elite 275	Chantenay	otoño-invierno	Olsen Enke
Chantenay Red Cored	Chantenay	todo el año	Vikima
Colmar	Flakee	otoño-invierno	Vilmorin
Colmar Flamir	Flakee	todo el año	Clause
Colmar Super Surco	Flakee	otoño-invierno	Vikima
Colmar Trophy	Flakee	otoño-invierno	Green Seeds
Flakee Trofeo	Flakee	otoño-invierno	Rogers
Flakoro	Flakee	otoño-invierno	Royal Sluis
Flam	Flakee	todo el año	Nickerson
Kuroda	Kuroda	primavera-verano	Vikima
New Kuroda	Kuroda	verano	Bonanza
Nueva Kuroda	Kuroda	primavera-verano	Takii
Top Kuroda	Kuroda	verano	Tezier
Nantes Express N° 20	Nantes	todo el año	Olsen Enke
Nantes Kronos	Nantes	todo el año	Vikima
Nantes Tito	Nantes	todo el año	Nickerson
Platina	Flakee	todo el año	Olsen Enke
Regol Osená	Flakee	todo el año	Olsen Enke
Scarla	Flakee	otoño-invierno	Clause
Tip Top	Flakee	otoño-invierno	Rogers
Tupungato	Flakee	primavera-verano	Basso
Tonda di Parigi	Mini	todo el año	Anseme

<b>Híbridos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Epoca Recomendada</b>	<b>Proveedor</b>
All Season Cross	Chantenay	otoño-invierno	Takii
Betty	Chantenay	todo el año	Sakata
Bolero	Nantes	primavera-verano	Vilmorin
Bonanza Esp. N.Kuroda	Kuroda	primavera-verano	Bonanza
Carolina	Chantenay	todo el año	Sakata
Nanco	Nantes	otoño-invierno	Vilmorin
Nanda	Nantes	otoño-invierno	Nickerson
Royal Cross	Kuroda	primavera-verano	Takii
Siroco	Nantes	primavera-verano	Vilmorin
Super New Koroda	Kuroda	primavera-verano	Kobayashi
TI095	Chantenay	otoño-invierno	Takii

*Los cultivares citados son una orientación, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados.*

### **ANEXO 3:**

#### **Categorías de Zanahoria**

##### **Categoría Extra:**

Lavadas, sin defectos, salvo alteraciones superficiales muy leves que no afecten al aspecto general del producto ni a su calidad, conservación y presentación en el envase. Las raíces deberán: ser lisas, sin grietas, aspecto fresco.

Se excluirán las zanahorias que presenten en el cuello (hombro) cualquier coloración verde o violácea/púrpura. El calibre máximo no podrá sobrepasar 45 mm de diámetro o 200 gramos de peso, y la diferencia de diámetro o de peso entre las raíces menor y mayor contenidas en un mismo envase no deberá exceder de 20 mm o de 150 gramos.

##### **Tolerancia de calidad:**

Un 5% en peso de raíces que no cumplan los requisitos de esta categoría pero que se ajusten a los de la categoría I o que, como mínimo y con carácter excepcional, se incluyan en las tolerancias de esa categoría.

##### **Categoría Primera:**

Las raíces deberán tener un aspecto fresco, podrán presentar los defectos leves que se indican a continuación: ligeras grietas y defectos de coloración. Además se admitirá la presencia en el cuello (hombro) de una coloración verde o violácea – púrpura de hasta un centímetro. No se permite en esta categoría exceder de 30 mm o de 200 gramos.

##### **Tolerancia de calidad:**

Un 10% en peso de raíces que no cumplan los requisitos de esta categoría pero que se ajusten a los de la categoría II o que, como mínimo y con carácter excepcional, se incluyan en las tolerancias de esa categoría.

##### **Categoría Segunda:**

Se establece un calibre mínimo de 20 mm de diámetro o de 50 gramos de peso. No podrán presentar los defectos siguientes: grietas o hendiduras causadas por la manipulación o el lavado. Además se admitirá la presencia en el cuello (hombro) de una coloración verde o violácea – púrpura, de hasta dos centímetros, cualquiera sea la longitud de las zanahorias.

##### **Tolerancia de calidad:**

Un 10% en peso de raíces que no cumplan los requisitos de esta categoría ni tampoco los requisitos mínimos, quedando excluidos los productos que presenten podredumbre u otras alteraciones que los hagan impropios para el consumo.