

Normas para los cultivadores de zanahorias

Por VICENTE NOGUERA GARCIA
Doctor Ingeniero Agrónomo

Las experiencias y conocimientos que, día a día, hemos ido acumulando, son el motivo de este resumen que pretende ser una guía práctica que permite mejorar las técnicas de cultivo de la zanahoria y obtener óptimos resultados, máxime si ya contamos con variedades de la alta selección, precisión en su nascencia y potencial productivo.

Problemas de germinación

El tiempo de germinación depende de la temperatura como se indica en la tabla siguiente. Los datos se dan en días desde la siembra a la germinación.

Los ensayos se prolongaron para poder determinar cuánto tiempo necesitan las plantas para formar plántulas con raicillas.

Hasta la formación de las raicillas, la plántula puede vivir de los nutrientes almacenados en la propia semilla, si el período entre la germinación y el

desarrollo de las raicillas es demasiado largo, estas reservas se consumirán más rápidamente y la planta se volverá más susceptible a los hongos del suelo. Ello traerá consigo el que se pare el crecimiento y la planta tendrá dificultades en volver a crecer de nuevo.

Consecuentemente, las plántulas procedentes de las semillas más grandes y con mayor reserva, tendrán una mayor posibilidad de supervivencia bajo condiciones adversas de crecimiento, por ello se recomienda la utilización de semilla calibrada, separando las semillas más grandes de las más pequeñas, dejando solamente las de tamaño de mejor desarrollo.

Laboreo del suelo

El propósito del laboreo del suelo es preparar éste para que las plantas puedan tener las condiciones óptimas de crecimiento. Cuando se utilizan las técnicas de cultivo, incluida la recolección

Temperatura en ° C	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°
Número de días desde la siembra a la germinación	35	9,5	5,8	3,8	3,6	3,5	5,7
Número de días desde la siembra a la formación de plántulas	50,6	17,3	10	6,9	6,2	6,0	9,0

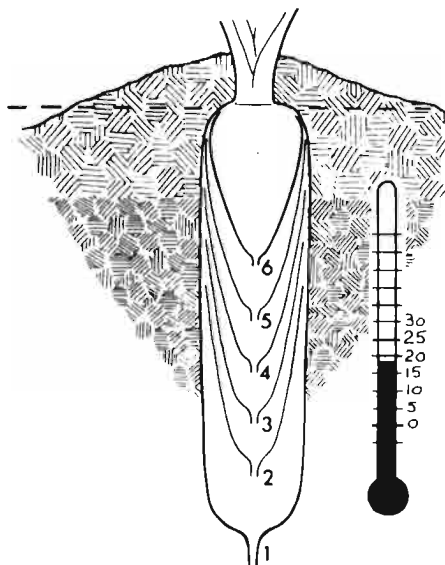


Fig. 1

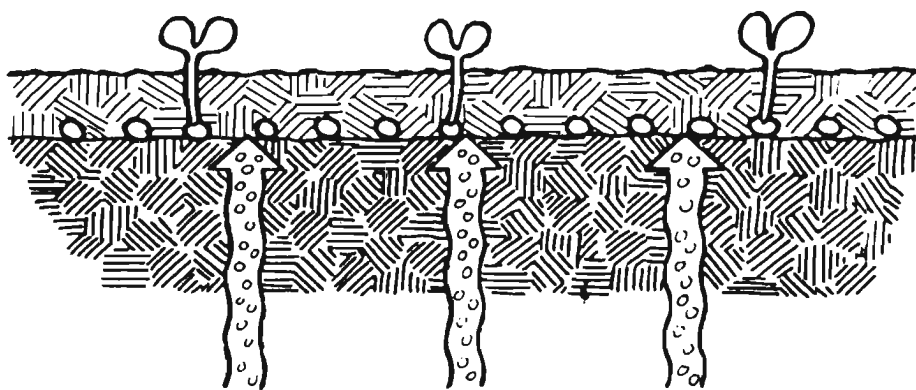
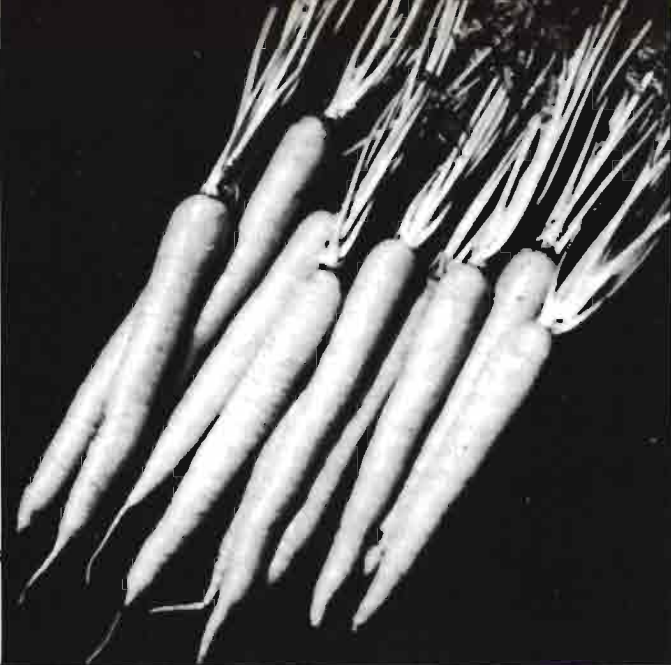


Fig. 2



mecánica, es muy importante que el cultivo crezca lo más uniformemente posible; procurando evitar crecimientos esporádicos o frenados del desarrollo de la planta.

La forma de las raíces puede ser muy poco uniforme si existe una gran diferencia de temperatura entre la superficie del suelo y la capa de suelo enterrada a 10-15 cm. de profundidad. Este puede ocurrir, frecuentemente, en zonas mal drenadas.

El desarrollo de las zanahorias se produce desde la parte de arriba hacia abajo. Si las condiciones de cultivo son favorables en la parte superior de las

Nitrógeno Kgs/Ha.	0	55	110	165	220	275	330
Porcentaje de germinación	100	97	87	75	67	43	34

buen equilibrio de fertilización entre los macro y micro nutrientes. El PH deberá ser entre 6'5 y 7'5, de acuerdo con el tipo de suelo, siendo los niveles más bajos en suelos con mucho humus.

No es posible dar valores numéricos exactos para la mejor combinación de los distintos nutrientes exigidos porque las zanahorias se cultivan a menudo en zonas con alto contenido de materia orgánica. No obstante, en algunos casos

(Inglaterra) han demostrado que los incrementos de aporte de nitrógeno (nitrato amónico), producen un descenso en la germinación.

Si la evaporación en superficie es demasiado elevada, puede producir quemaduras en las plántulas por una acumulación de fertilizantes en la superficie del suelo. Esto puede observarse en la figura 5.

En los suelos que se trabajan con trac-



Planta de zanahoria



Cultivo en hilera. Recolección mecánica

raíces, el desarrollo es normal con una forma y color adecuado a la variedad, mientras que en condiciones no adecuadas a la variedad, empieza a apuntarse y el color es débil.

Problemas de fertilización

Aunque las zanahorias tienen un sistema radicular muy profundo y pueden sobrevivir en un medio con escaso suministro de agua o poco fertilizado, en estas condiciones los resultados que se consiguen no son de alta calidad.

Por ello es necesario mantener un

los microorganismos del suelo pueden alterar el equilibrio entre los macro y micro nutrientes. El mejor procedimiento es entonces tomar un suelo como testigo y compararlo con la experiencia práctica de cada cultivador. También es posible dar una guía indicativa para elegir los tipos correctos de fertilizantes.

Cuando se abona antes de la siembra, debemos recordar que el porcentaje de germinación puede disminuirse porque el exceso de concentración de nitrógeno quema a las plantas recién germinadas. Ensayos realizados en Wellesbourne

tor, los fertilizantes pueden acumularse en las huellas producidas por las ruedas del tractor.

Durante los períodos secos con alta evaporación, los fertilizantes son arrastrados hacia arriba junto con el agua, produciendo concentraciones excesivas en la superficie del suelo.

Esto puede producir quemaduras de las nuevas plantas.

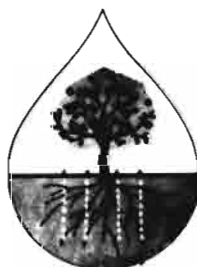
Problemas de riegos

Aunque las zanahorias pueden desarrollarse cuando reciben pequeñas

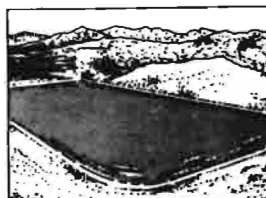


C/. Alberto Tortajada, 53
Teléfonos: 242 24 71 - 242 24 72 - 242 13 80
ALGEMESI (Valencia) Télex: 64 861 BORA-E

Proyectos, montaje e instalaciones de riego en campo, invernaderos y jardinería



Riegos
Goteo
Exudación
Aspersión
Nebulización



Embalses de caucho butilo
Drenajes
Tuberías



Bombas
Conducciones



Torre
anti-heladas
Evita el
problema
de las heladas
en sus
naranjos,
limoneros
y frutales
en general
con la
instalación
de estas torres

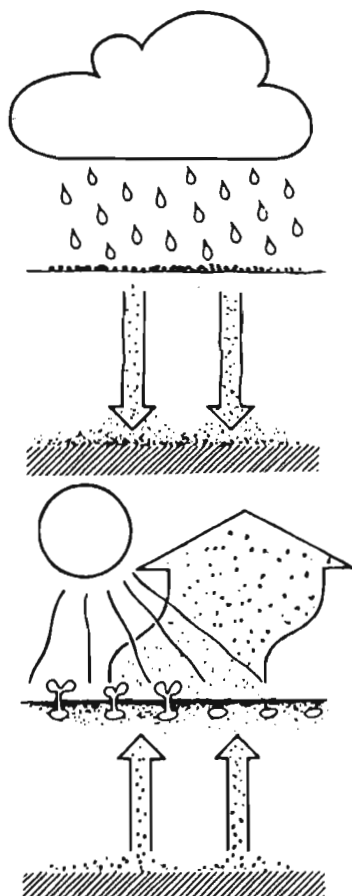


Fig. 5

Durante los períodos secos con alta evaporación, los fertilizantes son arrastrados hacia arriba junto con el agua, produciendo concentraciones excesivas en la superficie del suelo

cantidades de agua, hay dos períodos en los cuales el riego es esencial.

Germinación

Una germinación uniforme y rápida es la base de un buen crecimiento de la planta. La germinación puede impedirse por una acumulación de abonos en la superficie del suelo y por no llegar a absorber un 70-80% del agua necesaria para que germine. Por ello es necesario regar para prevenir una evaporación excesiva de la superficie del suelo. Pero el riego debe ser ligero para evitar que la temperatura del suelo disminuya y produzca una germinación más tardía.

Las zanahorias se siembran a menudo en el norte de Europa en períodos en que el suelo tiene una baja temperatura. Esto se hace para poder aprovechar al máximo la época de cultivo, pero en este caso, deben tomarse las máximas precauciones en el riego durante este período. (Ver cuadro.)

Diámetro de las raíces: 5-7 mm.

Para conseguir una producción elevada y de buena calidad, es necesario que el agua sea abundante durante el período que comprende las raíces de 5-7 mm. hasta la madurez total. El mayor desarrollo tiene lugar en este punto. Sin un suministro de agua adecuado la producción y conservación no se alcanzarán metas adecuadas.

hacia los containers, donde las raíces son clasificadas en tres tamaños después del arranque. Las raíces no deben permanecer largo tiempo en los containers y no deben exponerse directamente al sol, con el fin de evitar la deshidratación de la superficie. Si la temperatura en el centro de las cajas o containers se eleva, se pueden producir daños en las raíces por recalentamiento.

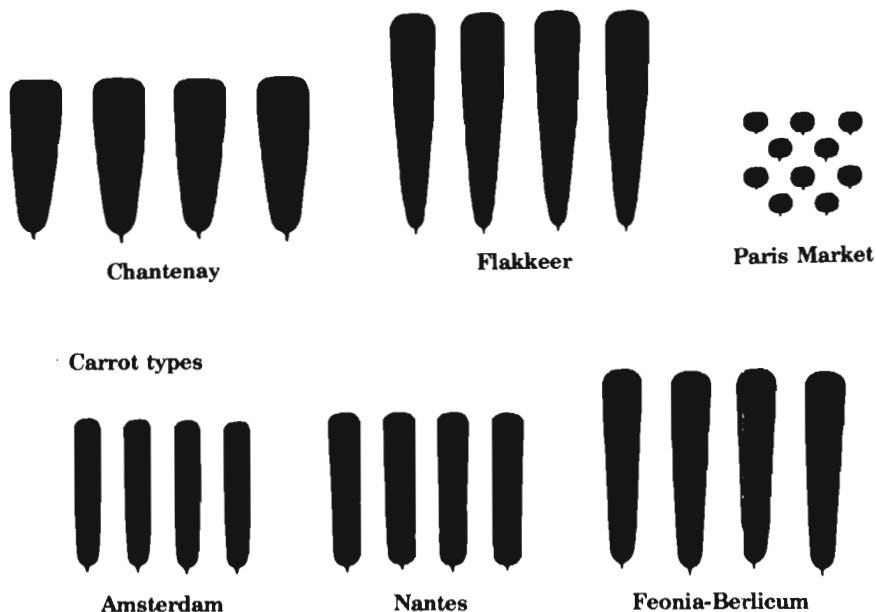


Fig 6

Zanahorias redondas para industria

Originariamente, las zanahorias redondas han sido cultivadas en franjas solamente para producir cosechas precoces para el mercado en fresco.

Actualmente se están produciendo muchas exclusivamente para la industria, como una especialidad para mezclar con guisantes; **Pariser Rondó** es una variedad ampliamente cultivada, la cual es arrancada cuando las raíces alcanzan un diámetro de 20-25 mm. (normalmente, después de 85-100 días desde la siembra).

Las semillas se siembran en dobles líneas, separadas 3-5 cm., y las dobles líneas separadas 45 cm., la cantidad de semilla debe ser suficiente para producir 200 plantas por metro lineal.

El arranque puede hacerse por el equipo tradicional, con un elevador

Semillas calibradas

La siembra mecanizada, con sembradoras de precisión, se va implantando día a día, con el fin de asegurar una mejor distribución de la semilla y su consiguiente ahorro de mano de obra en el aclareo y menor consumo de semilla.

Para una perfecta siembra mecánica, habremos de contar con semillas perfectamente calibradas y conocer el número de semillas por grano.

Zanahorias "Baby"

Durante los últimos años, la industria ha mostrado un creciente interés en producir zanahorias pequeñas (diámetro 10-14 mm., 14-17 mm. y 17-27 mm.). Las variedades utilizadas son los tipos delgados de Amsterdam-Nantes, como **Grace** o **Indú**, sembrando alrededor de 1.200 semillas por metro cuadrado, en

Temperatura °C.	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	40°	45°	35°
Porcentaje germinación	0	48	94	96	97	96	97	1	0	85

CALIBRE	TAMAÑO	N.º de semillas en 10 Grs.
Sin calibrar	1.00-2.50 mm.	10.000
Calibrada I	1.25-1.50 mm.	11.500
Calibrada II	1.50-1.75 mm.	8.600
Calibrada III	1.75-2.00 mm.	5.500
Semilla apildorada	2.75-3.25 mm.	

NUMERO DE METROS LINEALES	
Distancia entre los caballones	Por hectárea
12 cm.	83.333
30 cm.	33.333
40 cm.	25.000
50 cm.	20.000

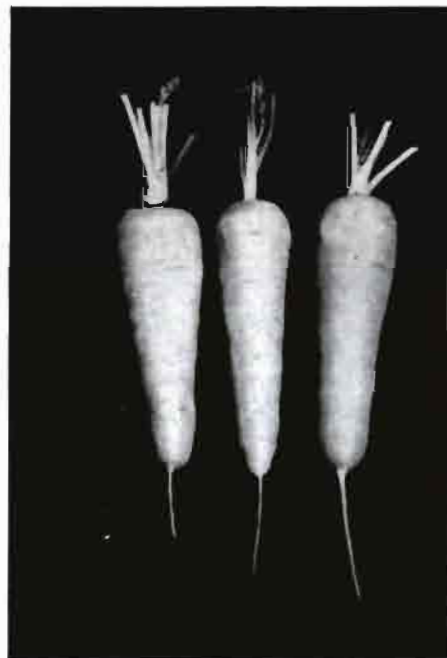
líneas separadas 12 cm. El arranque se hace mediante máquinas que trabajan bajo las raíces y las colocan en grandes cajas. Estas zanahorias deben cultivarse en zonas sin piedras y las mejores resultados se obtienen en suelos ligeros, arenosos, con poca fertilidad. Es importante el evitar el exceso de nitrógeno. Antes de arrancarse deben cortarse las hojas de las plantas. También pueden quemarse, utilizando unos 600 litros de aceite diesel por hectárea, aplicándolo a unos 40 cms. del nivel del suelo. Unos 8-10 días después de la aplicación se puede proceder al arranque. Si se retrasa el arranque más de diez días las raíces pueden rebrotar.

Máquinas especiales con cuchillas rotativas se pueden utilizar también, pero en áreas poco niveladas pueden producir daños en las raíces más elevadas.

En las zonas con temperaturas próximas a los 0º C., se pueden cultivar zanahorias «baby» durante todo el año con solo hacer un programa de siembras. Para obtener una coloración correcta, las temperaturas durante el estado de desarrollo de la planta no deberán ser inferiores a los 12-15º C. Como consecuencia, las siembras deberán programarse de tal forma que las zanahorias estén próximas a la madurez para el momento en que las temperaturas van a ser bajas. Los cultivos se cubren con paja o plástico, para proteger las raíces. Durante el período frío, la parte aérea de las plantas morirá completamente, dejando las raíces preparadas para su recolección.

NUMERO DE KILOS DE SEMILLA POR HECTAREA DISTANCIA DE LOS CABALLONES: 55 cm.

Número de semillas por grano	800	900	1.000	1.200	1.300
50% germinación	3.6	3.2	2.9	2.5	2.5
60% germinación	3.1	2.7	2.5	2.2	2.0
70% germinación	2.7	2.3	2.2	1.8	1.6
80% germinación	2.3	2.2	1.8	1.6	1.4
90% germinación	2.2	1.8	1.6	1.4	



RIEGO GOTA A GOTA



Apartado Correos 467 - VALENCIA
Carretera de Picaña, s/n.
Tel. (96) 155 0954 - Centralita
TELEX 64 692 TECN. - E
PICAÑA - VALENCIA - SPAIN



Ø	1/4"	3/8"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
	12 mm	15 mm	16 mm	20 mm	25 mm	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm
ESPOSOR	1 mm.	1/25 mm.	1/25 mm.	1/35 mm.	1/80 mm.	2 mm.	2/5 mm.	3/5 mm.	4 mm.



Los plásticos tienen también aplicación en este cultivo.
En la foto la malla Agronest



Limpieza y clasificación

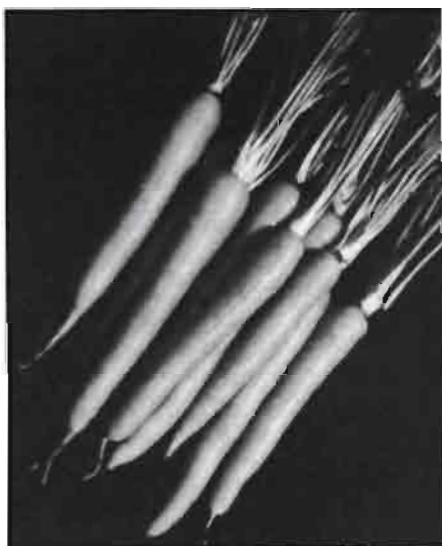
Invernaderos y túneles de plástico

En países subtropicales, las zanahorias se cultivan a menudo en invernaderos y túneles de plástico, para suministrar el mercado fresco con cultivos precoces.

Suelo

Las condiciones óptimas necesarias son de 15-18° C. en cuanto a la temperatura del aire y suelos arenosos, ricos en humus, con una temperatura alrededor de 15° C. Si la temperatura conseguida es demasiado alta, los extremos de las raíces se vuelven demasiado largos y finos, especialmente si la fertilización es muy buena.

Las variedades utilizadas son los tipos «Amsterdam» (tales como Indú y Grace) o tipos delgados de «Nantes», sembrados en líneas separadas a 25 cm. y con 80 semillas por metro lineal.



La aireación es necesaria para mantener el follaje sano y el riego deberá hacerse con cuidado, especialmente durante el período crítico, que comprende desde la germinación y las raíces con una longitud de 3-4 mm.

Recalzado

Para evitar las quemaduras del sol u hombros verdes, las zanahorias deben recalzarse para protegerlas de un recalentamiento y de la luz directa.

El recalzado, debe hacerse con gran cuidado, para evitar daños a las plantas y retardar su crecimiento; se realiza en tres veces:

- Primera: al estado de 5 hojas.
- Segunda: al estado de 7 hojas.
- Tercera: al estado de 10 hojas.

Después de haber terminado el recalce, las raíces deberán estar cubiertas como máximo con unos 5 cms. de tierra.

Preparación de la recolección

Antes del arranque, es muy importante ajustar la cosechadora y cambiar las partes gastadas, pero también hay que hacer hincapié en preparar el cultivo para recolectarlo.

- 1.—Si las zanahorias se sembraron en suelos que se endurecen cuando están secos, será necesario regar con 15-20 mm. de agua seis a ocho días antes del arranque.
- 2.—En suelos no compactos, las zanahorias no deberán arrancarse antes de que estén turgentes, especialmente si las raíces van a ser almacenadas durante mucho tiempo.
- 3.—En parcelas con muchas malas hierbas, las mayores deberán eliminarse, para evitar que bloqueen la máquina cosechadora.
- 4.—Cuando las hojas estén muy infectadas de hongos, éstas deberán tratarse con un fungicida eficaz.

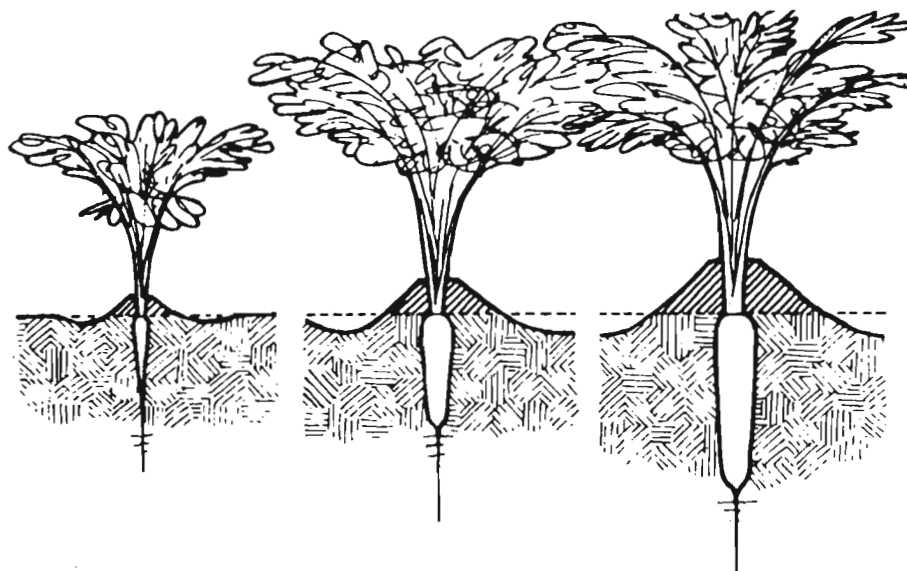


Fig. 7



tivo una o dos semanas antes de arrancarse las plantas. Con ello reducimos el número de esporas que podrán arrastrarse hasta las cajas de almacenamiento.

- 5.—Los envases usados, deberán desinfectarse para que los gérmenes de los anteriores usos no se transfieran al nuevo cultivo. Esto es especialmente importante si las zanahorias son cosechadas directamente en cajas para almacenar.

Recolección

Con el fin de conseguir resultados satisfactorios con la cosechadora, deberán observarse los siguientes puntos, especialmente si las zanahorias se almacenan durante el invierno:

- 1.—Elegir una buena cosechadora.
- 2.—Ajustarla y usarla adecuadamente.
- 3.—Adaptar las técnicas de cultivo a la cosechadora.
- 4.—Evitar que las raíces caigan desde mucha altura.
- 5.—Asegurarse que las zanahorias caerán en las cajas tan suavemente como sea posible.
- 6.—Enfriarlas lo más rápidamente en la cámara de almacenamiento.
- 7.—Cultivar zanahorias solamente en suelos desinfectados.

Las cosechadoras más utilizadas en las zanahorias trabajan sobre los siguientes principios:

Mediante unas cuchillas subterráneas se remueven las raíces, que son llevadas entre dos cintas hacia el mecanismo de defoliación.

Durante la defoliación, las raíces caen a una cinta transportadora que las deposita en las cajas de almacenaje.

Es muy importante hacer el cultivo de la cosecha pensando en la cosechadora. Para las cosechadoras más utilizadas (**Scol Urschel A/S Lift**), la distancia entre filas debe de ser por lo menos 30 cms. y cada fila debe tener una anchura máxima de 6 cms.

Las raíces partidas y las hojas secas deben quitarse mediante una cinta transportadora de la cosechadora para que no caigan en las cajas de recolección. Durante la recolección y el transporte, conviene manejar las raíces con cuidado, para prevenir daños a las mismas. De otra forma perderán en calidad, aspecto y conservación.



SEMILLA CEBOLLA - BABOSA

Variedades: MONQUELINA • PALMERFTA • LIRIAS

Muy precoz 20 días antes que Monquelina

Dirigirse a: **LORENZO CASANOVES** - C/ Pintor Tarrasso, 52 - Tel (96) 2266143 - NAVARRES (Valencia)