

CEBOLLA (*Allium cepa* L.)

Material de apoyo didáctico elaborado por Ing Agr Susna Rothman e Ing Agr Gloria Dondo

Origen

La cebolla, *Allium cepa* L., es una planta antigua que se originó en las regiones montañosas de Asia Central. Fue "domesticada" hace tiempo, y tal como el maíz han perdurado gracias al trabajo de los agricultores durante muchas generaciones. Algunas especies relacionadas, parcialmente cruzables, tales como *A. vavilovii* pueden encontrarse en forma silvestre, y otras cultivadas, tales como *A. fistulosum* también pueden producir híbridos relativamente estériles con *A. cepa*. No es posible volver a la región de origen y encontrar una especie idéntica que pueda ser cruzada en su totalidad con la cebolla cultivada. Esto demuestra que en todo el mundo, las cebollas han evolucionado junto con los sistemas de cultivo y han acompañado las migraciones de personas durante mucho tiempo (Currah, L. 1998).

Una investigación reciente sobre la genética de la cebolla y el echalote realizada en la Universidad de Wisconsin sugiere la posibilidad de que *A. vavilovii* sea la especie más cercana a la cebolla, teniendo en cuenta las similitudes encontradas dentro del citoplasma de las dos especies. Este trabajo confirma que las cebollas de días largos evolucionaron a partir de las de días cortos, en las que hay una mayor diversidad genética.

La composición química de la cebolla cada 100 gramos de producto fresco se muestra en la Tabla N°1.

Agua	86-90 %
Proteínas	0.5-1.6 %
Lípidos	0.1-0.6 %
Hidratos de Carbono	6-11 %
Valor energético	20-37 calorías
Vitamina A	40 U.I.
Vitamina C	9-23 miligramos
Fósforo	27-73 miligramos
Calcio	27-62 miligramos
Hierro	0.5-1 miligramos
Potasio	120-180 miligramos
Sodio	10 miligramos

El consumo de cebolla está asociado con la reducción de lípidos en sangre, el colesterol y la actividad antiplaquetaria, factores que contribuyen a disminuir los riesgos de padecer enfermedades cardiovasculares, una de las principales causas de muerte en muchos países.

El sabor en cebolla esta dado por compuestos azufrados volátiles y no volátiles y en menor medida por azúcares solubles. La pungencia se desarrolla cuando compuestos azufrados conocidos como precursores de sabor, luego de cortado el bulbo y cuando se rompe el tejido, reaccionan con una enzima llamada allinasa. Esta enzima convierte a los precursores de sabor en compuestos azufrados muy inestables, responsables del sabor y el efecto lacrimógeno de la cebolla (Galmarini, 2000).

Usos

Se consume el bulbo fresco y también la parte aérea (sin bulbificar) como cebolla de verdeo.

Se la industrializa como encurtidos en vinagre y se la deshidrata para sopas o en polvo (sal de cebolla).

Argentina es el principal exportador de cebolla deshidratada de América Latina. La cebolla representa el 16% del total de las exportaciones argentinas de hortalizas frescas. Los principales destinos de estas exportaciones son Brasil y Europa (Galmarini, 2002).

Principales productores mundiales - 1994 - en miles de ton.

China	4629 (14.22%)
India	4300 (13.21%)
EEUU	2859 (8.78%)
Turquía	2000 (6.15%)
Otros	18338 (56.34 %)

Producción mundial 32.546.000 ton

Producción nacional

Argentina experimentó el mayor incremento en superficie en los años 1998/99, lo que permitió producciones que superaron las 800.000 toneladas. Según datos del CFI en el año 2006 sólo se produjeron 600.000 tn.

Cabe aclarar que el destino más importante de este producto en nuestro país es el de consumo en fresco, el cual absorbe entre 380.000 y 400.000 toneladas. El consumo es de 11,6 kg/hab/año

Superficie sembrada

1998/1999

Provincia	Superficie (ha)
Buenos Aires	14.625
Mendoza	4.000
San Juan	3.930
Santiago del Estero	4.500
Entre Ríos (Censo 1996)	24
Total	29.989

Estimación año 2006: total del país 20.000 has

Estimación año 2001: Entre Ríos 9,5 has

Producción

Provincia	Producción (Tn)	
	98/99	06
Buenos Aires	493.000 65%	36%
Mendoza	77.800 10%	18%
San Juan	114.675 15%	12%
Santiago del Estero	56.250 8%	14%
Entre Ríos	122 tn (1996)	69 tn (2001)
Total	790.984	600.000

Rendimiento promedio nacional 25 tn/ha y en regiones de máxima producción 35 tn/ha.

-Zonas productoras:

a)- de producción temprana o Norte

- Santiago del Estero
- Salta
- Córdoba
- Catamarca
- San Juan

b)- de época: ⇔ Zona Oeste:

- Mendoza
- San Juan

⇔ Zona Sur:

- Valles del Río Negro
- Sur de Buenos Aires

Hay tres grupos botánicos:

-Grupo I: var. *Typicum*: cebolla común, bulbo simple único.

-Grupo II var *aggregatum*: cebolla de bulbo compuesto.

-Grupo III var. *Viviparum*: cebolla de bulbo poco desarrollado

Descripción botánica

La cebolla es una especie bianual cultivada como anual. Las raíces no superan los 30 cm de profundidad.

El tallo tiene una forma de disco subcónico situado en la base del bulbo. Con ciertas condiciones ambientales y de desarrollo, su yema apical y a veces las laterales generan cada una un tallo floral o escapo, que es hueco.

Las hojas son de tipo hueco y están dispuesta en forma opuesta.

El bulbo está formado por:

- 1- catáfilas de protección membranosas
- 2- catáfilas carnosas
- 3- se puede ubicar alguna yema axilar cuyas catáfilas acumularon sustancias de reserva
- 4- sobre el centro del tallo algunas hojas de follaje no desarrollado.

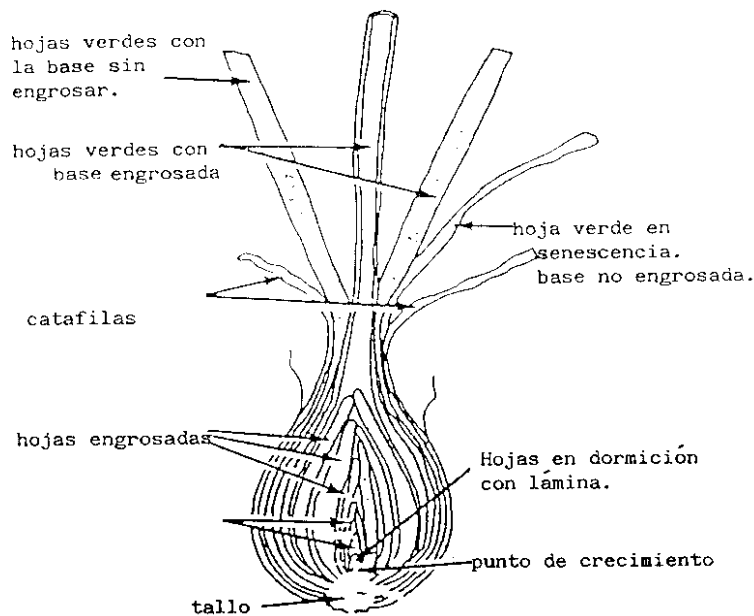


Fig. 2 - Sección longitudinal de un bulbo de cebolla.

El color del bulbo está dado por las catáfilas de protección y pueden ser: blanco, cobrizo, rojo, púrpura o marrón.

El escapo de la inflorescencia se desarrolla en el segundo período vegetativo y a veces en el primero por floración prematura. En su extremo forma una cabeza cónica constituido por una bráctea envolvente que se abre liberando las flores.

Las flores están agrupadas en una umbela simple. Son hermafroditas pero no autógamas por presentar protandria (liberación del polen antes que el estigma sea receptivo)

El fruto es una cápsula trilocular con una a dos semillas por lóculo; la semilla es rugosa de tegumento negro.

En condiciones normales al primer año las semillas pierden entre un 30 a 50% del Poder Germinativo, y el 100% al segundo año.

La primer hoja de follaje emerge a través del poro del cotiledón. Cada nueva hoja nace a través de un orificio que se abre en el límite entre la vaina y la lámina de modo que cada vaina envuelve a las que van saliendo y se denomina "falso tallo", simultáneamente se generan raíces adventicias.

Bulbificación

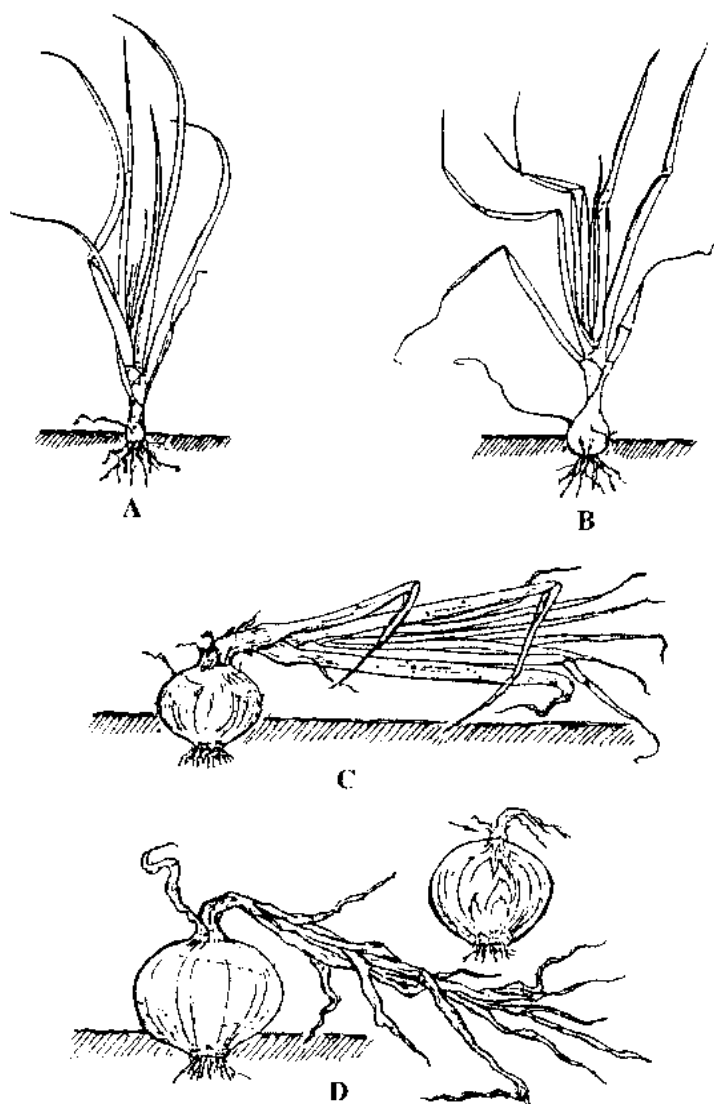
Con ciertas condiciones de temperatura y longitud del día se producen cambios, el más característico es el ensanchamiento de la base de las hojas a poca distancia sobre el tallo y el almacenamiento en ellas de sustancias de reserva.

La bulbificación es inducida por días largos. Cuanto mayor es el fotoperíodo, más temprano cesa el crecimiento de las hojas y antes alcanza el bulbo su madurez fisiológica.

La longitud del día es el factor más importante y determina el límite de adaptación de los distintos cultivares.

Las hojas nuevas (centrales) abortan sus láminas y se transforman en **catáfilas de almacenamiento** y las vainas externas se transforman en **catáfilas de protección**.

Cuando el bulbo alcanza su madurez, se produce un ablandamiento en la zona del cuello y las láminas se vuelcan (la planta se entrega).



Los cultivares mejor adaptados a una determinada región son aquellos que, sembrados en fecha adecuada, alcanzan a cumplir con sus requerimientos térmicos y fotoperiódicos mínimos, lo que les permite almacenar reservas durante más tiempo lográndose altos rendimientos. La bulbificación depende de:

1. **Fotoperíodo:** la cebolla es una planta que requiere de 12-16 hs de luz según el cultivar, por lo tanto con menos de 12 hs no se favorece la bulbificación.
Dentro de estas necesidades de luz hay cultivares de cebollas de "día corto", "intermedias" y de "día largo". Cuanto mayor es la longitud del día, antes termina el crecimiento de las hojas y alcanza el bulbo su madurez fisiológica, siendo el factor más importante que determina el límite de adaptación de los distintos cultivares.
2. **Temperatura:** La óptima es 20-25°C. A mayor temperatura más rápida es la bulbificación, temperaturas bajas o muy altas, cerca de 40 °C, retrasan la aparición del bulbo.
Además de la longitud del día y la temperatura existen otros factores de manejo que influyen en la bulbificación:
3. **Riegos:** si son frecuentes y abundantes al momento de iniciarse la bulbificación, este proceso se retrasa demorando la maduración del bulbo.
4. **Disponibilidad de nutrientes:** bajos niveles de nitrógeno promueven la bulbificación.

Dormición

Con la maduración los bulbos entran en dormición, que puede ser:

- a)- absoluta: el bulbo no brota aunque las condiciones sean favorables, es decir que se debe a factores internos de la planta.
- b)- relativa o quiescencia: la dormición se prolonga como consecuencia de condiciones ambientales no favorables para la brotación.

El rendimiento está determinado por la época de siembra. Esta debe ser tal que permita tener plantas en invierno lo suficientemente pequeñas para evitar la vernalización y suficientemente grande para sobrevivir a las condiciones invernales y producir una buena cobertura de en primavera.

Un incremento en la duración del área foliar es necesario para lograr altos rendimientos.

Segundo ciclo vegetativo

Cuando se pasó el período de dormición, colocado el bulbo en tierra y si se dan las condiciones se produce la brotación y la emisión de raíces.

Las hojas generadas en el ciclo anterior se comienzan a alargar, los brotes atraviesan el bulbo emergiendo por el cuello, el bulbo se deteriora. Del pequeño tallo emiten raíces, se independiza del bulbo madre y las plantas forman una mata.

Floración

Se suele dar la floración prematura durante el primer año, lo que va en detrimento de la bulbificación, pues el escapo o tallo floral lo atraviesa en su crecimiento.

En esto influyen:

1. **La temperatura:** la óptima para inducir a la floración está entre 9 y 12°C, con temperaturas menores de 5°C y mayores de 15°C ésta no se produce.
2. **Tamaño de la planta:** debe ser tal que permita tener, en invierno, plantas lo suficientemente pequeñas para evitar la inducción a la floración. Por ejemplo el cultivar Valcatorce con pseudotallo mayor de 8mm inicia la floración prematura.
3. **Componente genético:** hay variedades más resistentes que otras.

Clima

Temperatura media mensual óptima: 13-14°

Temperatura media mensual máxima: 30°

Temperatura media mensual mínima: 7°

En época de crecimiento y desarrollo tolera heladas y temperaturas bajas, pero para bulbificar necesita temperaturas más elevadas y días largos, esto quiere decir que los bulbos son sensibles a las heladas.

Cuando hay mucha humedad relativa y precipitaciones es un inconveniente para la cosecha y curado, lo que afecta la conservación.

Suelo

Necesita suelos sueltos arenosos húmedos. pH óptimo 5,8-6,5. Es una de las hortalizas más tolerantes al Boro.

Los suelos no tienen que tener problemas de drenaje pues favorecen las enfermedades.

Las sales afectan el rendimiento (no mayor de 4 mmhos/cm).

Variedades: clasificación

Por el consumo: → Frescas o Dulces: de escasa pungencia y generalmente de día corto

Ej: Eclipse, Yellow Bermuda, Texas Granex, Texas 1015)

→ De almacenar: de mayor pungencia.

#Por el fotoperíodo: → Días largo-corto 12-14hs (dulces): se pueden cultivar entre los 0° y 30° de latitud: Valencianita, Angaco INTA, Lona INTA, Blanca Chata INTA
Son de escasa capacidad de conservación y resistencia al transporte.
Entran en el mercado cuando se terminan las de día largo.

→ Intermedios 14 hs: Se pueden cultivar entre 30 y 38° de latitud: Torrentinas, Navideña INTA, Cristal

→ Día Largo-largo 14-16hs: Valenciana, Valcatorce, Antártica INTA y coloradas, son de conservación prolongada

Valcatorce INTA, que es una variedad sintética creada a partir de Valenciana, se comercializa hasta setiembre octubre. El 80% del total de cebolla sembrada corresponde a ésta variedad. Es resistente a floración prematura.

#Por su objetivo: → consumo directo
→ para vinagre
→ para deshidratado

Siembra

El cultivo de cebolla se puede iniciar por siembra directa o por transplante.

La primera, para nuestra provincia posee varios inconvenientes entre los que podemos citar que no se cuenta con sembradoras que nos permitan realizar una buena implantación y que las lluvias en la época de siembra son muy torrenciales lo que provocaría grandes pérdidas.

Por lo que la segunda opción sería la más conveniente para implantar el cultivo de cebolla en nuestra provincia.

Almácigo y transplante

Lleva mayor mano de obra, pero el cultivo es más uniforme pues se seleccionarán los plantines, que tengan 15-18 cm de altura y 6-8 mm de diámetro.

El objetivo es obtener la mayor cantidad de plantines posibles por kilo de semilla y que éstos sean sanos y fuertes. En esta etapa se debe prestar mucha atención ya que desde aquí se comienza a definir el rendimiento. El objetivo más importante es lograr es una **SEMILLA** > un **PLANTÍN**.

Esto es importante ya que, si bien el costo de las semillas de las variedades es bajo (\$90 a \$120), los híbridos tienen costos elevados (US\$ 280/Kg).

Se recomienda hacer desinfección de suelo por ejemplo con formalina (E40%) a razón de 1,5 l / 10 m² de almácigo, se aplica diluida en suficiente cantidad de agua para cubrir el cantero con regadera. Luego se cubre con plástico por 3 días. La siembra debe hacerse 15 días después. O también una práctica importante es realizar solarización, esto consiste en preparar el suelo para la siembra, luego regarlo bien, después tapanlo con un plástico y dejarlo un mes tapado, en lo posible en enero o febrero. Aquí las semillas de malezas nacen y se mueren por la temperatura elevada, además de controlar enfermedades e insectos.

Lugar donde realizar el almácigo

- Cerca de una fuente de agua.
- Donde se pueda vigilar diariamente la germinación, las plagas y el riego.
- En lo posible donde no se haya hecho cebolla.
- El suelo debe estar bien provisto de nutrientes.
- Se debe elegir un lugar bien soleado.

Preparación del sitio

- Mover el suelo por lo menos dos meses antes de sembrar e incorporar abono. Esto permite controlar malezas y aumentar la fertilidad del suelo.
- Es importante hacer canteros altos (20 cm) para evitar encharcados.

Fertilización del almácigo

Si no se pudo incorporar abono se puede fertilizar el almácigo con el agregado de fosfato diamónico o superfosfato (6 gr/m²) y urea (10 gr/m²). Es importante no agregar demasiada urea ya que los plantines quedan débiles.

Fecha de siembra

Si se realizan siembras muy tempranas se corre el riesgo de tener un alto porcentaje de floración prematura y estas plantas florecidas no producen bulbo; por el contrario, si la siembra se realiza tarde, el tamaño del bulbo será más chico y menor el rendimiento por hectárea.

Para las cebollas de día corto la fecha de siembra es marzo y los primeros días de abril; para las de día intermedio el óptimo es abril; y para las de día largo mayo y junio.

Profundidad de siembra y cantidad de semilla

La siembra debe realizarse en líneas cada 10 cm sobre el cantero, para un mejor control de malezas si no se aplica herbicida.

La profundidad de siembra debe ser de 1 a 1,5 cm. y es importante tapar bien las semillas ya que algunos herbicidas las pueden afectar.

El objetivo es obtener 600 plantines/m², para esto se debe colocar 4 gr/m² de semilla. Por lo tanto para producir 300.000 plantines para una hectárea necesitamos 500m² de almácigo y 2 kg. de semilla.

Uso de túnel plástico

Su uso es recomendado para proteger el almácigo del viento y evitar que la lluvia arrastre las semillas o que luego de nacidas las plantitas sean dañadas, favoreciendo la aparición de enfermedades, principalmente botritis.

Se debe manejar muy bien el túnel ya que no es el objetivo acelerar el crecimiento de las plantas sino solo una protección. Si no cuidamos bien el manejo del túnel puede dar como resultado plantines tiernos que no soportarán el trasplante. Solo se cerrará el túnel ante riesgo de lluvia o viento.

Elección de variedades

Para esto se deberá tener en cuenta la fecha en la que queremos entrar al mercado y debido a que las cebollas dependen del fotoperíodo para bulbificar la alternativa posible es buscar las variedades adecuadas.

Resultados de ensayos de variedades de día corto en Feliciano

Estas variedades se cosechan en nuestra zona a fines de octubre principios de noviembre.

Variedades	Rendimiento (Kg./ha)
RCS 1919	34.393
Variedad local	31.557
Don Víctor	30.017
Early Supreme	29.401
Río Bravo	28.750
Sweet Sun	25.321
Pronto	11.904
Valencianita	8.214

Resultados de ensayos de variedades de día largo en Feliciano

Estas variedades se cosechan en fines de enero principios de febrero.

Variedades	Rendimiento (Kg./ha)
Hoopla	13.125
Vaquero	11.250
Colorada chata	11.071
Sabrosa	10.938
Valcatorce	10.804
Furia roja	10.714

Brava	8.750
Antártica	6.786

Datos publicados en el XXIV Congreso Argentino de Horticultura, Jujuy 2001 **Evaluación del comportamiento de variedades de cebolla en Feliciano, Entre Ríos.** Ing. Agr. Susana Rothman; Ing. Agr. Betina Tonelli; Ing. Agr. Gloria Dondo y Carlos Barreto.

Resultados de ensayos de cebollas de día corto en Colón

Variedades	Kg./ha
Granex 33	25.013
Angaco INTA	24.232
Torrentina INTA	24.064
Tontal INTA	24.008

Resultados de ensayos de cebolla de día corto en Federal

Variedades	Kg./ha
Granex 33	23.215
Montana	21.110
Linda vista	20.436

Datos publicados en la Jornada para técnicos y productores. Feliciano; 2002 Ing. Agr. Juan Valiente; Ing. Agr. Carlos Schumacher; Ing. Agr. Angela Jeume.

Transplante

Calidad del plantín

Sembrando en época y con la cantidad de semillas recomendada, se obtienen plantines de buen tamaño para transplante, alrededor de los 50 a 60 días.

El tamaño adecuado de los plantines es aquel que le permitirá arraigar bien luego de transplantado, si éste es pequeño se secará y si es muy grande, puede florecerse o bien dar menor rendimiento. El tamaño aproximado es 20cm de largo y 6mm del cuello. Los plantines finos se deben descartar ya que será inútil plantarlos por que la probabilidad de vida es baja.

La poda o corte de hojas solo debe realizarse si las plantas están muy grandes o con sus puntas secas.

Los plantines se deben extraer con la mayor cantidad de raíces posibles.

Densidad de plantas y marco de plantación.

Para nuestra zona se aconseja construir surcos distanciados a 60, 70 u 80 cm. Transplantando a doble hilera, con las plantas distanciadas a 9 cm, para lograr 300.000pl/Ha(a 70cm). Se debe tener en cuenta que si aumentamos la cantidad de plantas por hectárea el rendimiento aumenta, pero el tamaño de la cebolla disminuye. Si el año es seco al haber más plantas, menor será el tamaño de los bulbos. Si la cebolla se destina a consumo fresco el tamaño adecuado es de 5 a 7 cm de diámetro, o sea una cebolla mediana.

Labores culturales

Fertilización

Para realizar una fertilización es necesario saber:

1° Cuanto va a necesitar el cultivo

2° Cuanto hay en el suelo

3° Cuanto debemos aportar

Para saber cuanto necesita el cultivo debemos definir el rendimiento esperado, en función de los rendimientos de la zona y de lo que pretendemos aumentarlos. Con densidades 300.000pl/ha y con un buen control de malezas, se podrían esperar rendimientos cercanos a los 20.000 Kg/Ha, para lo cual absorberá del suelo 72 Kg. de nitrógeno, 14 Kg. de fósforo y 56 Kg. de potasio.

Si el nitrógeno se incorpora en forma nítrica, favorece el rápido desarrollo de hojas y de la planta en altura, pero el

bulbo desarrolla pequeño y blando. Por esta razón, si se incorpora materia orgánica, deberá realizarse con anticipación.

Para saber cuanto aportará el suelo es necesario realizar un análisis del mismo, cuyos resultados se expresan como: Nitrógeno total en porcentaje(%) y Fósforo en partes por millón (ppm). Las cantidades de nitrógeno son muy variables, pero el fósforo en los suelos de Entre Ríos suele ser bajo (3-6 ppm).

En la provincia la provisión de potasio suele ser buena solo se debería pensar cuando se planteen cultivos de alto rendimiento y con riego.

Para cebollas pungentes es necesario que exista azufre en el suelo que constituye los compuestos aromáticos de las aliáceas (sulfuros de alilos). En estos suelos para corregir la deficiencia se usa Sulfato de amonio como fuente nitrogenada.

Para cebollas dulces es necesario que en el suelo haya poco azufre.

Además se puede incorporar abonos como estiércol de vaca o caballo, o cama de pollo. Los abonos verdes son también una alternativa interesante; las especies utilizadas son moha, avena y sorgo forrajero.

Control de malezas en almácigo

Es fundamental pues compiten mal con ellas, para ello se usan herbicidas, labores mecánicas y manuales.

Momento	Producto Químico	Nombre Comercial	Malezas que controla	Momento y dosis de aplicación
Preemerg.	Pendimetalín	Herbadox	Verdolaga, yuyo colorado, sanguinaria, raigras, quinoa, pasto cuaresma, mastuerzo, cola de zorro, sorgo de alepo, bolsa de pastor	Aplicar luego de la siembra, la semilla debe ser bien tapada. No mata maleza nacida, aplicar con suelo húmedo. Es residual. 4 a 4,5 Lts/ha de PC
Postemerg.	Oxadiazón	Ronstar	Apio cimarrón, cerraja, pasto cuaresma, sanguinaria.	Debe aplicarse cuando la cebolla tiene de dos a tres hojas. Es de contacto. 1,3 a 1,6 Lt/ha.
	Linurón	Afalon	Altamisa, amor seco, bolsa de pastor, capiquí, capín, cebadilla, chamico, cola de zorro, enredadera anual, flor de pajarito, lengua de vaca, llantén, manzanilla, mastuerzo, nabo, ortiga, pasto cuaresma, quinoa, sanguinaria, verdolaga yuyo colorado.	Debe aplicarse cuando la cebolla tiene mas de tres hojas, se debe regar dejar orear y luego aplicar. Es residual y de contacto. 1 a 1,5 Kg./ha.
	Oxifluorfén	Koltar	Abrojo grande, altamisa, avena fatua, capiquí, capín, cebadilla, cerraja, cola de zorro, diente de león, enredadera anual, nabo quinoa, raigras, verdolaga yuyo colorado.	Debe aplicarse cuando la cebolla tiene dos o tres hojas, la maleza debe estar chica. Es residual. 0,6 a 0,8 Lts/ha.
	loxinil	Totril	Capiquí, cardos, cerraja, nabo, quinoa, sanguinaria, verdolaga, yuyo colorado.	Debe aplicarse cuando la cebolla tiene tres hojas, aplicar con día soleado, solo mata maleza nacida. 1,5 a 2,5 Lts/ha
	Bromoxinil	Weedex	Apio cimarrón, bejuco, cardos, diente de león, enredadera anual, flor morada, flor de pajarito, lengua de vaca, manzanilla, mastuerzo, mostacilla, nabo, ortiga, perejilillo, quinoa, sanguinaria, yuyo sapo, verdolaga, yuyo colorado.	Debe aplicarse cuando la cebolla tiene dos hojas, solo mata maleza nacida. 1 a 1,5 Lts/ha
	Aclonifen	Prodigio	Chamico, malva, mostacilla, nabo, nabón, quinoa, yuyo colorado	Se debe aplicar en hoja bandera, 350cc/ha. En aplicación en dos hojas se debe aplicar, 1 a 1,5 Lts/ha. Es de contacto

Control de malezas luego de transplantado el cultivo

Momento	Producto Químico	Nombre Comercial	Malezas que controla	Momento y dosis de aplicación
	Pendimetalín	Herbadox	Igual que para almácigo	Aplicar 15 días después de transplantar. Dosis igual que en almácigo
	Oxadiazón	Ronstar	Igual que para almácigo	Aplicar 10 días después de transplantar. Dosis 1,6 a 2 Lts/ha
	Linurón	Afalon	Igual que para almácigo	Aplicar 15 a 20 días después de transplantar. Dosis igual que en almácigo
	Oxifluorfén	Koltar	Igual que para almácigo	Aplicar 15 días después de transplantar. Dosis 1 a 1,5 Lts/ha
	loxinil	Totril	Igual que para almácigo	Aplicar 15 días después de transplantar. Dosis igual que en almácigo
	Bromoxinil	Weedex	Igual que para almácigo	Aplicar 15 días después de transplantar. Dosis igual que en almácigo
	Metabenzthiazurón	Tribunil	Alfilerillo, bolsa de pastor, capiquí, capin, cerraja, flor de pajarito, manzanilla, ortiga, pasto cuaresma, quinoa, sanguinaria, verdolaga,	Aplicar 15 días después de transplantar. Dosis 2 a 3 Kg./ha. Es residual (6 meses), no se deben hacer labores mecánicas luego de aplicado.

Control de Plagas

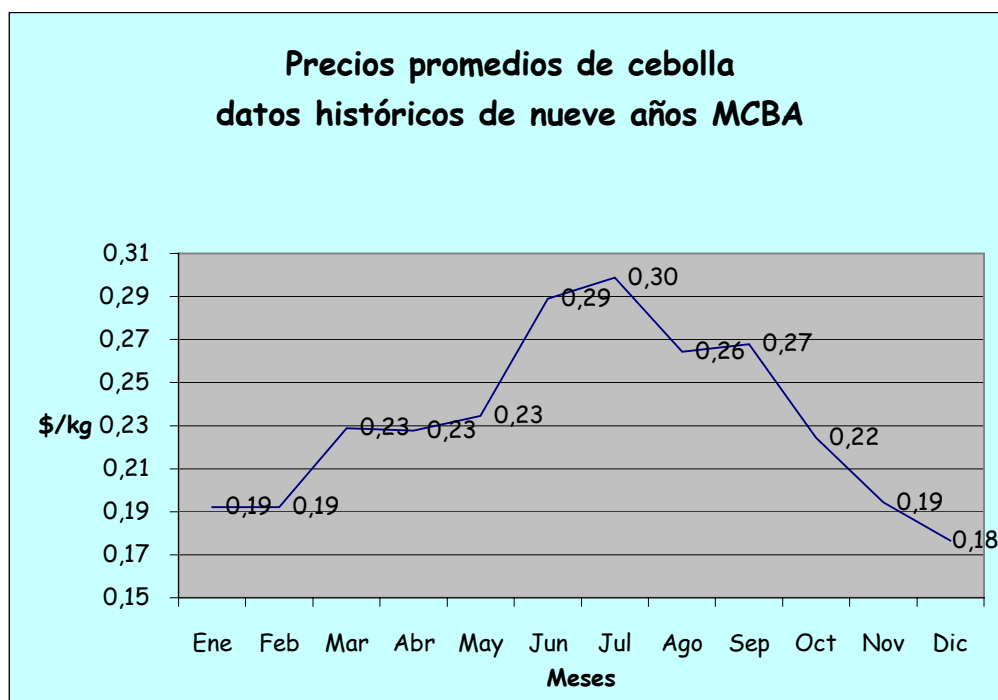
Plagas	Daño	Condiciones Predisponentes	Control
Trips de la cebolla	Lastima los tejidos, extrae los jugos celulares y el cultivo parece plateado. El daño es importante en plantas pequeñas.	Alta temperatura y ausencia de lluvias.	<u>Químico:</u> Deltametrina: (DECIS 5%) 15 cc/100 lt agua. Cipermetrina: (CIPERMETRINA FQ 25%) 12 cc/100 lt agua. Metomil: (LANNATE) 200 cc/100 lt agua. Endosulfan: (ENDOSULFAN 35 FQ) 2 lt/ha. Lufenuron: (MATCH) 200 cc/ha. <u>Cultural:</u> Quemado de plantas infestadas y rastrojos, rotación de cultivos y control de malezas. Siembra y posterior incorporación de copetes.
Arañuela roja	Produce tela en hojas.	Presencia de malezas, clima seco y cálido.	<u>Químico:</u> Azufre: (KUMULUS) 200 gr/100 lt. Dicofol: (KELTHANE 18,5%) 6 lt/ha.
Mosca de la cebolla	Ataca la planta en cualquier estado de desarrollo. Las larvas construyen galerías en plantas y cebolla y es fuente para entrada de patógenos.		<u>Químico</u> : Vertimec

Control de enfermedades.

Enfermedad	Síntomas	Condiciones predisponentes	Control
Golpe de sol o escaldadura	Ablandamiento de los bulbos por deshidratación.	Bulbos descubiertos durante el curado.	Tapar los bulbos con hojas.
Agrietado de los bulbos		Se produce por cambios bruscos de temperatura.	
Damping off	Plantines que se marchitan y mueren.	Suelo con alta humedad y temperatura entre 18 y 23 °C.	Desinfección de semillas y del almácigo.
Peronospora	Lesiones de color verde pálido en hojas con eflorescencias grisáceas.	Rocío ó lloviznas y temperaturas medias entre 12 y 17°C.	<u>Químico:</u> Clorotalonil: (DACONIL 50) 3 lt/ha. Mancozeb: (DITHANE) 200gr/100ltde agua Zineb: (ZINEB AZUL) 250gr/100lt de agua Fosetil Al: (ALIETTE) 300 gr/100ltde agua Metalaxil: (APRON 35D) 100gr/100lt de agua Mancozeb+Metalaxil:(Ridomil) 250gr/100ltdeagua
Podredumbre blanca	Origina podredumbre en la base de la planta. La zona afectada se cubre de moho blanco.	Alta Humedad. Baja Temperatura.	<u>Químico:</u> Tiabendazol: 300 cc/ha. <u>Cultural:</u> Rotación de cultivos, quemar restos vegetales infestados, desinfección del terreno, usar plantines sanos, etc.
Podredumbre del cuello	Los tejidos del bulbo se ablandan y toman apariencia de empapado y cocido. Puede atacar flor y quedar en la semilla.	Tiempo frío y húmedo. Heridas y cosechas tempranas.	<u>Químico:</u> A las semillas Benomil + thiram: 200 gr. + 200 gr. en 100 Kg. de semilla. Al cultivo Benomil (BENLATE): 100gr/100ltde agua Iprodione(ROVRAL): 150gr/100lt de agua <u>Cultural:</u> Quemar restos de plantas y bulbos enfermos, curar los bulbos, rotación de cultivos.
Raíz rosada	Las raíces se acintan, se arrugan y mueren.	Temperaturas entre 24 y 28°C.	<u>Cultural:</u> Rotación de cultivos, solarización, variedades resistentes.

Podredumbre blanda bacteriana	La bacteria penetra por el cuello del bulbo y se va hacia abajo y afecta catáfilas que presentan pudrición y olor. Al oprimir el bulbo sale el exudado bacteriano.	Heridas, golpes de sol y conservación de bulbos en lugares húmedos y poco ventilados.	<u>Cultural:</u> Rotación, evitar heridas en cosecha y almacenaje, suelos con buen drenaje. Almacenar bulbos sanos. Secar y quemar los bulbos enfermos.
-------------------------------	--	---	--

Precios



Teniendo en cuenta los datos de ingresos al Mercado Central de Buenos Aires y la evolución de precios se deberá elegir la estrategia de producción. Una posibilidad sería producir cebollas de día corto para salir a fines de octubre principios de noviembre; la otra posibilidad está en entrar al mercado poco antes que lo haga Buenos Aires con cebollas de día largo, o bien pensar en conservar cebolla de día largo y venderla en invierno, pero para esto, se necesita obtener muy buena calidad de producto.

Y pensar en exportar a Brasil se puede tener en cuenta debido a la cercanía de nuestra provincia con este país.

En el Mercado El Charrúa los precios (\$/kg) han tenido durante los años 2006 y 2007 el siguiente comportamiento:

Mayo/06	0,45	Julio/07	1,45
Julio/06	0,45	Agosto/07	2,10
Agosto/06	1,40	Setiembre/07	1,60
Setiembre/06	0,35	Octubre/07	0,80

Riego

Se usa en todas las zonas de producción, se riega luego de la siembra y el trasplante y se suspende 30 días antes de cosecha, para detener el crecimiento radical y favorecer el secado de las catáfilas externas.

Cosecha

En las variedades de cebolla para consumo fresco se realiza con métodos tradicionales, la cual demanda gran cantidad de mano de obra (25 a 30 jornales para arrancar, acordonar y tapar una producción de 45.000Kg/ha).

En cambio cuando es para industria existen alternativas con distinto grado de mecanización.

Cuidados antes de la cosecha

La calidad de las cebollas comienza con las prácticas de manejo antes de la cosecha y el manejo posterior solo puede reducir el deterioro.

Si se realiza riego es muy importante suspenderlos 20 días antes ya que esto ayuda al posterior proceso de curado de los bulbos.

Se realiza a partir de un 50% de plantas entregadas (vuelco y amarilleo).

La cosecha puede ser:

a) parcialmente mecanizada : Se pasa un pie de pato para descalzar las plantas y se cosecha manualmente, se dejan en cordones y así quedan los bulbos protegidos del sol durante 7-15 días, para el curado y luego se almacena.

b) mecanizada: Se pasa una **barra desarrigadora**, luego se deja las plantas en el campo 7-15 días.

Una **máquina descoladora** que corta la parte aérea y las hileras.

Luego las toma una **cargadora** que las ubica en un acoplado y las lleva a almacenaje.

Puede también realizarse una cobertura final con rastrojo o paja.

La cosecha de los bulbos fuera de época compromete la conservación de postcosecha y a veces la producción total. Cuando la cosecha es anticipada continua el desarrollo vegetativo, o sea sigue emitiendo hojas (se brota), disminuye el peso de los bulbos y el cierre del falso cuello es deficiente con posibles problemas de enfermedades.

Cuando la cosecha es tardía, el peso de los bulbos puede ser mayor, sin embargo aumentan los daños por insolación y las pérdidas de hojas exteriores del bulbo lo que acarrea problemas sanitarios.

El uso de rodillos, herbicidas o el corte de raíces para secar el follaje generalmente no ayudan a la maduración del bulbo y por el contrario, muchas veces acortan el periodo de vida comercial.

Curado

El proceso de curado u oreado de los bulbos se realiza en el campo, permaneciendo las plantas acordonadas en superficie durante dos o tres días. Es muy importante que las plantas sean bien arrancadas ya que si quedan raíces prendidas el cuello no se cierra.

Todo esto tiene como objetivo:

- ◆ Secar los bulbos y las hojas, para eliminar el exceso de humedad y evitar el desarrollo de enfermedades durante la conservación.
- ◆ Secar las hojas o catáfilas exteriores para una mayor protección a los daños físicos, penetración de agentes patógenos y pérdidas de agua.
- ◆ Desarrollar un buen color.
- ◆ Cerrar bien el bulbo a nivel del falso cuello para prevenir enfermedades de postcosecha.
- ◆ Secar todas las raíces.

El curado es muy importante cuando la cebolla va a ser guardada; si esta se destina al consumo inmediato, el curado se reduce a un secado corto en el campo.

Las condiciones para un buen curado son temperaturas cercanas a los 30 °C y humedad relativa inferior a 60%, si la humedad es mayor provoca el manchado de los bulbos. El curado es un proceso que cuando las condiciones ambientales no son las adecuadas se realiza artificialmente.

Un buen curado debe resultar en un producto sin olores extraños ni manchas sobre el follaje, que debe permanecer flexible y de color pajizo. El falso tallo, a la altura del cuello, debe presentar un diámetro reducido.

Acondicionamiento:

El primer acondicionamiento se inicia en el campo, y se llama descolado, en el que se realiza el corte del follaje, con lo que se evitan mayores pérdidas de peso y pudriciones por respiración y transpiración. En esta operación se cortan las hojas y raíces, se puede realizar en forma manual o mecánica. Si se lo realiza incorrectamente se acorta la vida del bulbo, dado que quedan heridas, hecho que aumenta la susceptibilidad al ataque de hongos y bacterias.

Las cebollas que serán guardadas se clasifican, eliminándose aquellas que presentan daños mecánicos o

de enfermedades. Esta selección debe ser muy rigurosa, ya que aquellos con problemas iniciales no sólo serán descartados comercialmente, sino que afectarán la capacidad de conservación del resto. Los bulbos deben presentar la forma, color, firmeza y tamaños típicos de la variedad, debiendo excluirse aquellos fuera de tipo como por ejemplo: dobles, cebollones, brotados o dañados.

Conservación:

La longitud del período de conservación depende de la variedad, los métodos de cultivo, la cosecha, el curado y las condiciones ambientales. Cualquier práctica que no sea la adecuada compromete la conservación de los bulbos en el almacenaje.

Los cultivares tempranos solo pueden ser conservados por 1 o 2 semanas, los intermedios alrededor de 30 días y los tardíos por periodos mas prolongados, que pueden oscilar entre 1 y 8 meses.

Los criterios para determinar la capacidad de almacenamiento son la incidencia de enfermedades, el grado de brotación y emisión de raíces, la pérdida de peso y la apariencia del producto.

El almacenamiento, tanto en condiciones controladas como en condiciones ambientales, requiere de temperatura y humedad relativa apropiada. Una temperatura de 0°C y humedad relativa entre 65 y 70 % son las condiciones óptimas de conservación y contribuyen a controlar la presencia de enfermedades y la producción de raíces.

La conservación puede hacerse:

a) A campo: se coloca sobre el suelo una cama de paja, fardos, chalas, para evitar problemas de humedad. En ella, los bulbos se acomodan de tal manera que las hojas queden hacia fuera, tapando el material apilado, alcanzando una altura de 70 cm. y un diámetro de 1 m. Se debe tener la precaución de dejar una chimenea para favorecer la ventilación.

La parte superior se cubre con material impermeable, por ejemplo polietileno, y abundante paja y barro. A los costados se forman surcos para permitir el escurrimiento del agua.

Esta técnica es utilizada en zonas del país con menores precipitaciones que las nuestras.

b) En galpón: la temperatura en el interior debe aproximarse a la ideal (0°C), utilizando equipos de refrigeración que deben complementarse con un sistema de ventilación. Las bolsas se apilan sobre una plataforma para favorecer la circulación de aire. En caso de no contar con equipos de refrigeración, el galpón deberá ser bien ventilado y las cebollas colocar en ristras o en capas para permitir la ventilación.

c) En cámara frigorífica: se almacenan en pallets que se apilan hasta una altura de 5 m., dejando pasillos para la circulación. Las condiciones son de 0°C y 65-70% de humedad. Cuando se apilan bolsas las alturas son menores.

Proceso de empaque:

a) Descolado: puede ser manual ó mecánico. El manual se realiza en el campo con cuchillos ó tijeras, es el más utilizado pero de costo más elevado. Los sistemas mecánicos pueden ser de rodillos con helicoides ó de rolos y cuchillas, se pueden realizar en el campo ó en la línea de empaque.

b) Cepillado: se realiza para cambiar el aspecto del producto, se eliminan las catáfilas sueltas y restos de raíces, remoción de tierra adherida y otorga el brillo característico de las catáfilas coloreadas. Para completar el proceso cuenta con un sistema de aspiración.

c) Calibrado: es de fundamental importancia cuando la cebolla es para exportación. Se produce una selección por tamaño, teniendo en cuenta el diámetro ecuatorial de los mismos.

Las normas para exportar a países del Mercosur establecen cuatro calibres:

Calibre	Diámetro transversal en cm
2	3.5 a 5
3	5 a 7
4	7 a 9
5	Mas de 9

d) Selección: se separa en las categorías descarte, comercial (para consumo interno) y elegido, seleccionado ó Categoría I (para exportación).

e) Invasado:

Se realiza en bolsas de red de 20 a 25 Kg, con costura a máquina ó manual ó en envases como bins ó cajas de plástico de laterales plegables y a granel.

Para exportación se utilizan cajas de plástico de laterales plegables; en los mismos se pone algo mas del peso indicado para suplir las pérdidas por deshidratación.

f) Identificación:

Los envases de exportación deben estar identificados mediante rótulo, etiqueta ó faja, con la siguiente leyenda en idioma castellano e idioma del país destino: especie, cultivar, zona de producción, tamaño ó calibre, peso neto, nombre del productor ó exportador, marca comercial, grado de selección, país de origen y número de habilitación del empaque.

En caso de exportación a Brasil, se debe agregar la siguiente leyenda: "impropio para plantio - destinado ao consumo humano".

Criterios de calidad:

Existen diferentes factores de calidad que varían entre cultivares los cuales son: color, tamaño, forma, contenido de sólidos y pungencia.

En todos los casos los bulbos deben estar cubiertos por catáfilas secas y firmemente adheridas y sus partes internas no deben ser visibles exteriormente.

-Color: característico del cultivar, sin síntomas de verdeamiento.

-Consistencia: muy firme y no ceder a una fuerte presión.

-Cuello: angosto y seco.

-Raíces: su presencia no es deseable.

Existen normas nacionales e internacionales que determinan los requisitos de calidad. En Argentina es SENASA quien lo hace.