

# Boletín de Frutas y Hortalizas - Espárragos



El presente boletín electrónico forma parte de las acciones realizadas a partir del Convenio de Cooperación Técnica celebrado entre el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y la Corporación del Mercado Central de Buenos Aires

[mercadocentral.gob.ar](http://mercadocentral.gob.ar)

nro. **85**

Noviembre 2018

## Contenido

**1.-Cultivo de Espárrago (Ing. Agr. Ana Castagnino).**

**2.-Evolución histórica de la oferta de Espárrago en el Mercado Central de Buenos Aires. Año 2017.**

## 1. Cultivo de Espárrago

Los espárragos (*Asparagus officinalis* var. *altilis* L.) son alternativa de diversificación productiva perenne, muy valorada y requerida a nivel global, de excelentes características nutricionales, con demanda interna insatisfecha y con características diferentes respecto de las producciones tradicionales hortícolas.

**Breve historia:** En nuestro país fue introducido por inmigrantes italianos a comienzos del siglo XX, y desde entonces se produjo hasta alcanzar su máxima expansión en la década del 90.

**Provincias productoras:** Ocho provincias componen el calendario de oferta nacional, destacándose en orden de importancia San Juan, Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Corrientes, Catamarca, Mendoza, y San Luis.

**Época de producción:** en primavera, de agosto a diciembre, siendo conveniente no superar los setenta días de cosecha.

**Principales destinos:** mercado en fresco de I Gama, así como conservas de II Gama, congelados de III Gama y listos para consumir de IV Gama, entre otras.

**Beneficios de su consumo:** desde el punto de vista nutricional, su consumo es muy valorado por los beneficios para la salud. Están constituidos sobre todo por agua, son ricos en fibra y proteínas, vitaminas y minerales. En relación con su contenido vitamínico, se destaca la presencia de folatos, provitamina A (beta-caroteno) y de las vitaminas C y E, como así también del grupo B como la B1, B2, B3 y B6., contando con una importante acción antioxidante. En cuanto a minerales, los espárragos presentan hierro, fósforo y yodo, además de calcio y magnesio, aunque en menor proporción.

**Descripción morfológica:** El espárrago es una planta herbácea, plurianual cuyas las plantas están formadas por tallos aéreos ramificados y una parte subterránea, raíz o “corona”, constituida por un rizoma principal con raíces principales y raicillas secundarias, y yemas. Las raíces principales, nacen directamente del rizoma, son cilíndricas, fasciculadas, fibrosas, muy profundizadoras, viven de dos a tres años y son las que acumulan las reservas que en primavera da origen a los turiones. Los tallos son anuales, de desarrollo primavero-estival, simples en su tercio inferior y luego, ramificados, con hojas muy pequeñas reducidas a escamas y provistos de filodios.



Foto: Vista de planta en corte vertical (izquierda) y plantación nueva vegetando (al centro) y cultivo vegetando.

En su primer estado de desarrollo se los denomina “turión”, constituyendo la porción comestible. Las flores femeninas y masculinas están en plantas separadas, siendo las masculinas de mayor tamaño. Los frutos son bayas pequeñas de color rojo cuando maduran, conteniendo tres a cinco semillas negras (50 semillas/gramo). Las plantas masculinas son más precoces, más productivas y más longevas, con un diámetro de turiones inferior, muy vigorosas en verano, y más tolerantes a sequía que las femeninas. Mientras que estas últimas producen turiones de mayor tamaño y en menor cantidad.



Fotos: semillas, flores y frutos

**Ciclo biológico:** Es un cultivo perenne cuyo ciclo vital se divide en cuatro fases: de crecimiento temprano (1° y 2° años) o de desarrollo vegetativo; productividad creciente (3° - 4° año) de primeros años de cosecha; productividad estable (4° - 10° año) y productividad decreciente (10° año en adelante). En condiciones adecuadas, la vida económicamente activa del puede llegar a diez años, con el máximo de producción a los cuatro o cinco.



Foto: Plantación nueva y plantación adulta.

**Grupos de híbridos:** A nivel internacional, se pueden distinguir cuatro grandes grupos de híbridos de espárrago, sobre la base de su adaptabilidad climática: híbridos adaptados a climas nórdicos, caracterizados de inviernos fríos y veranos frescos y lluviosos; híbridos adaptados a clima continental, con inviernos fríos y veranos cálidos; híbridos adaptados a clima tipo mediterráneo, con inviernos templados y veranos cálidos-áridos e híbridos adaptados a clima subtropical.

**Tipos de espárrago:** verdes, de sabor más pronunciado y de mayor contenido en vitaminas, que son actualmente los más demandados y consumidos en el mercado argentino; blancos, de sabor más suave; violetas, de sabor dulce y suave; y en algunos países también se comercializan espárragos rosados y trigueros de sabor más intenso.

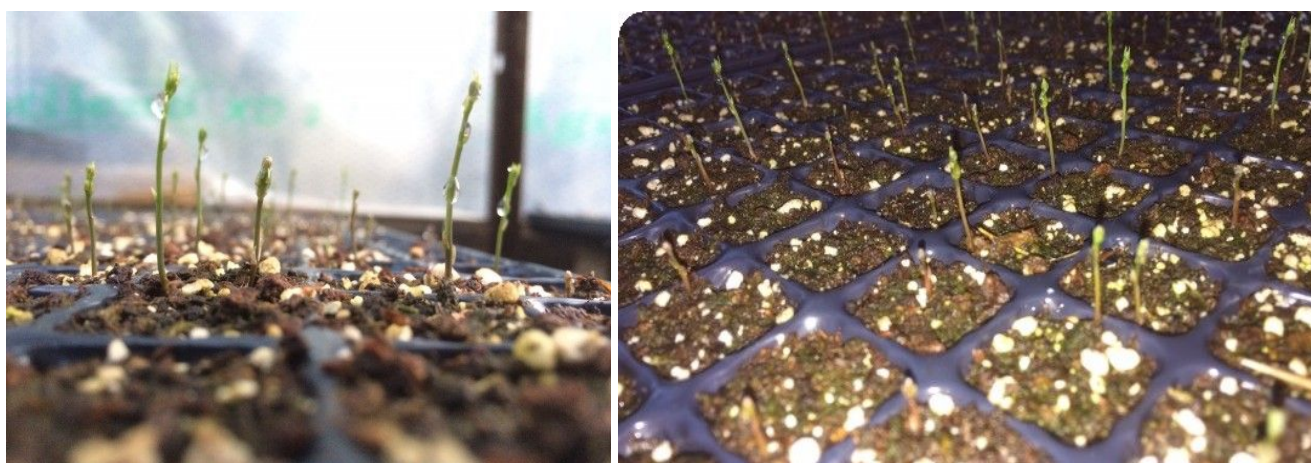
**Requerimientos:** Es un cultivo que se adapta a diferentes tipos de suelo; siendo el espárrago verde es más versátil, mientras que el blanco requiere suelos más sueltos. Prefiere suelos profundos, fértiles, con elevada permeabilidad, napas freáticas a más de 1 m de profundidad, sin horizontes compactos y un pH comprendido cercano a la neutralidad. En cuanto al clima, requiere clima templado, con alternancia de temperaturas, por lo que vegeta desde la primavera hasta el otoño y, en invierno, reposa.

**Ciclo anual del cultivo:** Anualmente, en el período estival el cultivo vegeta, produciendo la vegetación compuestos orgánicos (reservas) que en otoño son traslocados y acumulados en las raíces. En la primavera dichas reservas son utilizadas para la producción de los turiones cosechados durante un período aproximado de dos meses y luego, los nuevos que se generan, son dejados vegetar formando la vegetación estival.

**Sistemas de inicio:** El cultivo se inicia por almácigo, en primavera, una vez superado el riesgo de heladas, mediante los siguientes sistemas: tradicional, a través de raíces o arañas (sistema tradicional) o moderno, a través del empleo de plantines con cepellón (sistema moderno).



Fotos: Araña, plantines en vivero y plantines listos para ser trasplantados.



Fotos: Plantines emergiendo.

**Sistema tradicional de arañas:** La siembra se efectúa con máquinas sembradoras convencionales de grano grueso, con una densidad de 0,70 m entre líneas y 0,10 m

entre plantas. Al concluir la etapa de almácigo tradicional, el invierno siguiente a la siembra, la extracción de las raíces o coronas se realiza mecánicamente con implementos como cosechadora de arranque por empuje (similares a las utilizadas en papa, ajo y cebolla), rejas sin vertedera o arados de cinceles, con los que se las descalzan y se recolectan manualmente. Luego deben ser lavadas, seleccionadas, clasificación por tamaño y desinfección con un fungicida sistémico y uno de contacto y plantadas, a una profundidad de 25 cm, a 1,4 m entre líneas y 30 cm entre plantas. En este sistema, la producción comercial comienza a partir del siguiente año de la plantación definitiva y permite un manejo de secano.

**Sistema moderno de plantines:** el cultivo se inicia mediante el empleo de plantines con cepellón de 70 a 100 días, la primera cosecha se puede realizar al año de la plantación y tiene como ventajas permitir una mayor plasticidad en la programación de los trasplantes y una más elevada seguridad sanitaria; siendo imprescindible contar con un aporte hídrico constante durante los primeros dos años.

La siembra de los plantines puede realizarse en invierno, en invernadero con plantines con cepellón de 70 a 120 cm<sup>3</sup>; mientras que el trasplante a campo debe ser realizado una vez superado el riesgo de heladas, en el período septiembre a noviembre, con temperatura de suelo no menor a 15 °C. Se debe regar inmediatamente luego de plantar para asentar la tierra alrededor de éstos. En este sistema, el control de malezas es uno de los aspectos en los que más cuidados debe tener el productor.

**Densidad del cultivo:** En espárrago verde, para fresco, la densidad utilizada es de 25.000 pl/ha (20.000 - 30.000), mientras que para industria es de 30.000 a 40.000 pl/ha. El trasplante debe realizarse en surcos distanciados a 1,4 m – 1,60 m entre hileras, y de 30 a 35 cm entre plantas. En el caso de espárragos blancos, la distancia entre hileras es de 2-2,2 m, de 25 a 35 cm entre plantas en la línea, con una



profundidad mínima de 30 cm. En todos los casos el primer año desde el trasplante se debe dejar vegetar el cultivo.

**Plantación:** en surcos a una profundidad de 20-25 cm dado que el rizoma con los años, tiende a acercarse a la superficie, debido a que las nuevas raíces y yemas se forman en la parte superior.



Fotos: Surcado, trasplante y vista de plantación joven de un año

**Manejo del cultivo:** según el sistema de cultivo utilizado los espárragos pueden ser verdes, blancos o violetas. Son verdes o violetas cuando se cosechan sobre la superficie del terreno, y blancos cuando se aloman los surcos previo a la cosecha.

**Elementos básicos para un correcto manejo:** óptimo control de malezas, especialmente durante el período vegetativo, adecuado balance nutricional entre lo que dispone el suelo y lo que necesita el cultivo, buen nivel de humedad del suelo, evitando estrés (ya que se trata de un cultivo sensible tanto al déficit como al exceso hídrico en sus primeros estadios), regulación del período de cosecha y mantenimiento de un estado sanitario óptimo. En los casos en los que se desee anticipar la entrada en producción del cultivo, es posible utilizar técnicas de

protección de semiforzado como el empleo de macro túneles o invernaderos, logrando un anticipo en la entrada en producción de 30 a 40 días.

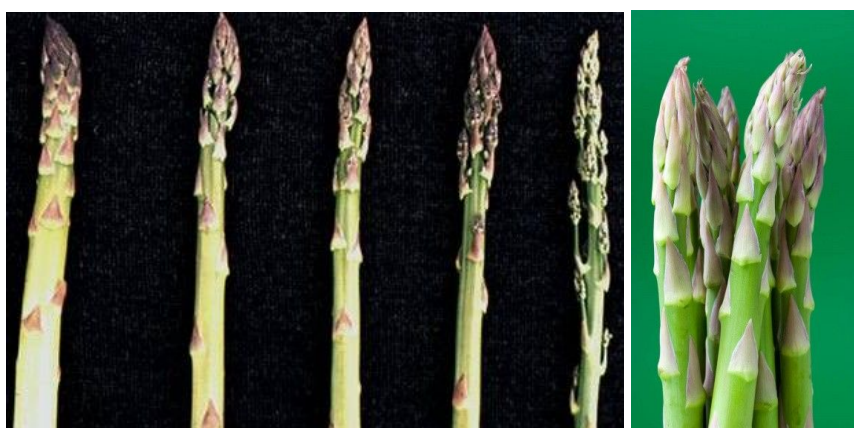
**Ciclo anual del cultivo:** Durante el invierno reposa, en primavera produce turiones, mientras que desde fines de primavera, se deja vegetal a los turiones, se forma el follaje, el que se mantiene verde durante todo el verano, mientras la temperatura supere los 10 °C. A fin de otoño, amarillea y finalmente muere. Cuando esto ocurre se puede cortar y realizar las primeras labores preparatorias para la próxima temporada de cosecha.

**Cosecha:** se efectúa en forma manual, cortando los turiones de 23-24 cm de longitud con cuchillos filosos, gubias (cuchillos de mango largo) o con tijeras de punta roma. Se los coloca en cajones plásticos y se trasladan de inmediato a galpón, para evitar su deshidratación. Una vez allí debe iniciarse rápidamente el procesado o se los debe ingresar en cámaras de pre-almacenamiento.

En los momentos de mayor producción son necesarios uno o dos operarios por ha y por día, según la productividad diaria. En esparragueras adultas se requiere en total 700 a 800 h/hombre/ha. Respecto de la frecuencia de cosecha, al iniciar el período la recolección se efectúa cada dos o tres días, luego diariamente y, con temperatura y humedad elevadas, es conveniente repasar el cultivo por la mañana y por la tarde. Se deben cosechar todos los turiones, incluso los de tamaño deficiente para el mercado, ya que, el crecimiento de unos pocos retarda y hasta puede anular el desarrollo de nuevos espárragos. Para el logro de la máxima productividad y longevidad de una esparraguera adulta es necesario que la fase productiva sea de 70 a 90 días y la vegetativa de 120 días, para darle tiempo al cultivo de reponer sus reservas.

En cuanto a la extensión del período de cosecha, un indicador válido para determinar la finalización del período de cosecha es cuando disminuye el calibre de los turiones durante dos o tres días consecutivos.

El rendimiento depende de la densidad y del manejo, pudiendo una esparraguera adulta llegar a rendir entre 5.000 y 7.000 kg/ha comerciales. En una plantación bien manejada, el rendimiento comercial puede llegar a ser de hasta 50 a 70 % de primera calidad y el porcentaje restante, de segunda y de descarte, el que incluye turiones espigados (con brácteas abiertas) y defectuosos: curvos, con daños de plagas y enfermedades, etc.



Fotos: turiones espigando y turiones con brácteas cerradas

El primer año productivo se debe cosechar no más de 15 días, al segundo año, un mes y desde el tercero en adelante 60 a 70 días.





**Poscosecha:** El elevado contenido de esta hortaliza y su alta tasa respiratoria, hacen indispensable efectuar un rápido acondicionamiento, embalaje e ingreso en la cadena de frío, lo que constituye la segunda etapa fundamental para el éxito económico: el procesado. La secuencia a utilizar para el procesado en fresco consta de las siguientes etapas: recepción y pesada, corte (a 22 o 17 cm según mercado de destino), lavado (por inmersión o aspersion), selección por calidad (en primera, segunda y descarte), calibrado (en Jumbo, Extra Large, Large, Medium y Small), hidrofriado (por aspersion, inmersión o combinado, o bien, por aire forzado), envasado (armado de atados o bandejas de 0,5 kg), embalaje (en cajas o cajones de 10 a 15 unidades, según mercado de destino), almacenamiento a (2-4 °C) y transporte a mercado.

**Requerimientos de calidad:** Argentina cuenta con un Protocolo de Espárragos Frescos (SAGPyA, 2007) que hace referencia a los requerimientos para el posicionamiento del producto en el mercado, entre los que se destacan las características que éstos deben tener: estar bien desarrollados, de consistencia firme, de forma, color, sabor y olor característico de la variedad, en estado fresco, enteros, limpios y sanos, con cabeza compacta y bien cerrada, de tamaño y calibre uniforme, libres de pudriciones, de defectos mecánicos, de manchas o indicios de heladas, de tallo hundido, de daños causados por plagas, insectos vivos y enfermedades y de cualquier material extraño (polvo, residuos químicos, etc.). Además, este protocolo hace referencia a requerimientos específicos referidos a los atributos que debe tener al momento de la cosecha como: grado de madurez fisiológica,

longitud, forma, estructura, color y calibres (diámetro a 2 cm desde la base). Los calibres se clasifican en: Small: 6-9 mm, Medium: 9-12 mm, Large: 12-16 mm, Extra Large: 16-18 mm y Jumbo: >18 mm, con una tolerancia de calidad permitida de 10 % de la cantidad o peso del atado, siendo aceptada una diferencia máxima de 2 mm. Son considerados espárragos largos cuando miden entre 17 y 23 cm, y puntas de espárragos entre 12 y 17 cm, con una tolerancia de calidad permitida de 10 % de la cantidad o peso del atado, siendo aceptada una diferencia máxima de 1 cm.

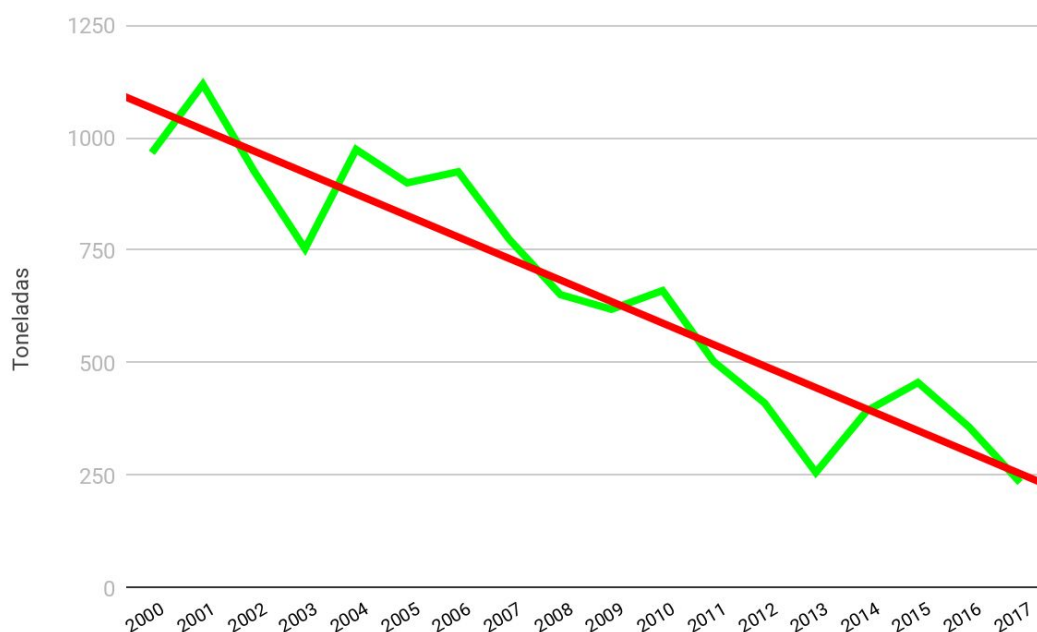
**Trabajo realizado por la Ing. Agr. Ana Castagnino - Facultad de Agronomía-UNICEN  
(Universidad Nacional del Centro) [amc@faa.unicen.edu.ar](mailto:amc@faa.unicen.edu.ar)**

## **2. Evolución histórica de la oferta de Espárrago en el Mercado Central de Buenos Aires. Año 2017**

Durante el año 2017 la oferta de Espárrago en el Mercado Central de Buenos Aires fue de 234 Tn. , un 34.5 % menos con respecto al año anterior que tuvo un ingreso de 357.3 Tn .

En el gráfico N° 1 se observa la evolución histórica de los ingresos de Espárrago al MCBA desde el año 2000 hasta el año 2017, medido en toneladas, con su línea de tendencia en descenso.

## Gráfico N° 1: Evolución histórica de la oferta de Espárrago al MCBA, medido en toneladas, período 2000-2017 con su línea de tendencia.



Fuente : Elaboración propia con datos suministrados por el Departamento Información, CMCBA.

Los meses de mayor oferta de espárrago en el MCBA fueron septiembre: 54.9 Tn, octubre: 75.2 Tn. y noviembre: 69.2 Tn., dichas cifras representaron el 85 % del total ingresado en el año.

En el cuadro N° 1 se observa la oferta de espárrago en el MCBA por zonas de producción,, medida en toneladas y el porcentaje de participación relativa con respecto al total de ingreso.

## Cuadro N° 1: Oferta de espárrago en el MCBA por zonas de producción y porcentaje de participación. Año 2017

Zona productora	Oferta Tn	%
San Juan	180	76.9
Buenos Aires	47	20
Mendoza	4	1.7
Córdoba	2	0.8
Santa Fe	1	0.6
<b>Total</b>	<b>234</b>	<b>100</b>

Fuente : Elaboración propia con datos suministrados por el Departamento Información, CMCBA.

En el cuadro N° 2 se observa la oferta de espárrago, medido en toneladas y la participación relativa del ingreso de espárrago al MCBA desde el año 2000 hasta el año 2017 para la principal provincia productora argentina: San Juan. Se puede apreciar que el único año en que la oferta proveniente de la provincia de San Juan está por debajo del 50 % del total de espárragos ingresados fue en el año 2016.

En la tabla se observa que la oferta máxima ingresada fue el año 2001 con 1.118.5 Tn y la mínima fue durante el año 2017 con un ingreso de 234 tn.

## Cuadro N° 2: Oferta de espárrago en el MCBA, ingreso de espárrago de la provincia de San Juan y porcentaje de participación. Año 2000-2017

Año	Toneladas ingresadas al MCBA	Toneladas provincia de San Juan	Participación relativa de San Juan
2000	966,4	681,2	70,5
2001	1118,5	724,9	64,8
2002	926,3	614,3	66,3
2003	753,4	516,5	68,6
2004	979,1	642,9	65,7
2005	894,4	543	60,7
2006	924,4	473,8	51,3
2007	773,9	472,8	61,1
2008	651,4	401,8	61,7
2009	618,8	456,1	73,7
2010	660,4	514,4	77,9
2011	339,5	252,1	74,3
2012	410,4	278	67,7
2013	256,3	131,2	51,2
2014	393,3	262	66,6
2015	456	250,4	54,9
2016	357,3	176,8	49,5
2017	234	180	76,9

Fuente : Elaboración propia con datos suministrados por el Departamento Información, CMCBA.



## Almacenaje



La temperatura de almacenaje óptima en cámara frigorífica varía entre 2°C y 2.5°C con una humedad relativa del 95 al 100 %. En estas condiciones se puede conservar hasta 3 semanas. Con temperatura de 0°C se puede producir daño por enfriamiento.

No se deben conservar los espárragos junto con especies productoras de etileno (manzanas, kiwis, bananas, tomate etc.), ya que esta hormona acelera el endurecimiento de los espárragos. Deberían almacenarse en posición vertical ya que si se conservan en posición horizontal y reciben algo de luz, se curvan los ápices hacia arriba, lo que reduce su calidad comercial.

Cuando se utilizan recubrimientos de plástico no perforado, hay que seleccionar adecuadamente el tiempo de exposición, el tipo de plástico y el manejo del ambiente, ya que en caso contrario se crean atmósferas no adecuadas para su conservación donde pueden proliferar hongos y bacterias.

### Tipos comerciales



**Verdes**



**Violetas**



**Blancos**

Trabajo realizado por Ing. Agr. Oscar Liverotti. CMCBA Email: [oliverotti@mercadocentral.gob.ar](mailto:oliverotti@mercadocentral.gob.ar)

Para comunicarse personalmente con los coordinadores técnicos del Convenio INTA - Mercado Central dirigirse al Edificio Administrativo, Cuarto Piso, de la Corporación del Mercado Central de Buenos Aires. Autopista Ricchieri y Boulogne Sur Mer, Tapiales, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Ing. Agr. J. Fernández Lozano  
[flozano@mercadocentral.gob.ar](mailto:flozano@mercadocentral.gob.ar)

Ing. Agr. Claudio Olaf Budde  
[budde.claudio@inta.gob.ar](mailto:budde.claudio@inta.gob.ar)

Corp. del Mercado Central de Buenos Aires  
Tel: 011-4480-5500, oficina INTA, int. 5741 o 4480-5517