



Nota Técnica

Alternativas para enfrentar las actuales exigencias del mercado de espárrago (*Asparagus officinalis* L.) verde en Argentina.

2. Tendencias de la demanda

Alternatives to face the present market demand for green asparagus (*Asparagus officinalis* L.) in Argentina. 2. Demand trends

Ana M. **Castagnino**^{1,2*}, Karina **Díaz**^{1,2}, Agostino **Falavigna**³, Luciana **Laboratto**¹,
Javier **Marina**^{1,2}, Andrea **Guisolis**^{1,2}

¹Cátedra de Horticultura, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). Avenida República de Italia, N° 780, C. P. 7300, Azul, Argentina.

²Centro Regional de Estudio Sistémico de Cadenas Agroalimentarias (CRESCA), Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). Avenida República de Italia, N° 780, C. P. 7300, Azul, Argentina.

³Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura-Unità di Ricerca per l'Orticoltura (CRA-ORL). Montanaso Lombardo, Lodi, Italia.

*Autora para correspondencia: amc@faa.unicen.edu.ar

Aceptado 15-October-2012

Resumen

El espárrago constituye una hortaliza muy valorada a nivel global, cuya difusión en Argentina es limitada, por lo cual se requiere de estrategias para fomentar su consumo. A tal fin se realizó una encuesta (10/11/2009) en Azul, Argentina, estudiando: preferencias acerca del consumo, beneficios de su consumo (B), calibre (C) y longitud (L) de turiones, tipo de envase (E), conocimiento sobre vida útil de las presentaciones (TVU), presencia de etiquetas (PE) y características como color de fondo (CF) y

de letras (CL), lugar de compra (LC), tiempo (Ti) desde la compra hasta el consumo y prioridad (P) para la compra (calidad o precio), entre otros ítems. Los encuestados manifestaron preferencias de consumo de espárragos verdes y en platos calientes, mostrando desinterés por el consumo de espárragos enlatados. En B, > 95 % demostró conocer las propiedades nutricionales y saludables de los espárragos. 71 % mostró interés por calibre mediano y un 75 % cortos (15-20 cm). Respecto de E, prefirieron las presentaciones en bandejas y atados con film, y con presencia de etiquetas, color de fondo llamativo (naranja y amarillo) y letra negra. El 81,1 % adquieren espárragos mediante venta directa y 50 % manifestó que transcurre entre 2 días y 1 semana entre la adquisición y el consumo, prefiriéndolos frescos y no congelados. En P, el 90 % priorizó calidad en lugar del precio. Estos resultados indican que los consumidores no son indiferentes a los atributos de presentación del producto, por lo cual los empresarios deberían esforzarse por mejorar las dimensiones de la calidad del producto, por lo que se verían recompensados.

Palabras claves: calibres de turiones, consumidores de espárrago, etiquetas, preferencias, presentaciones.

Abstract

Asparagus is a vegetable that is very much valued at a global level and whose spreading is limited in Argentina, therefore, it requires strategies to encourage its consumption. For that reason, a survey was carried out (10/11/2009) in Azul, Argentina studying: preferences in relation to consumption, benefit of its consumption (B), caliber (C) and length (L) of turions, type of packaging (E), knowledge of the lifetime of the presentations (TVU), presence of a label (PE) and characteristics such as colour of background (CF) and letters (CL), place of purchase (LC), time (Ti) from purchase to consumption and priority (P) at purchase (quality or price), among others items. Those surveyed said they consumed green asparagus in hot dishes showing no interest in consuming tinned asparagus. In B, > 95 % knew about nutritional and health properties of green asparagus. 71 % showed interest in medium calibers and 75 % in short ones (15-20 cm). Concerning E, they preferred presentations in trays and in bunches with film with labels with a brightly coloured background (orange and yellow) and black letters. 81,1 % buy asparagus by means of direct sale and 50 % mentioned the fact that there is between 2 days and 1 week from purchase to consumption with a preference for fresh but not frozen asparagus. In P, 90 % gave priority to quality over price. These results show that consumers are not indifferent to the product presentation attributes, therefore, entrepreneurs should make an effort to improve product quality dimensions which in turn would be compensated.

Key words: asparagus consumers, calibers of turions, labels, preferences, presentations.

INTRODUCCIÓN

El espárrago (*Asparagus officinalis* L.) verde constituye un producto hortícola no tradicional, altamente perecedero, que requiere adecuadas estrategias de aplicación que permitan enfrentar las actuales exigencias de la

demanda, prolongar su vida útil y al mismo tiempo, brindar información sobre el producto, como un servicio adicional para el consumidor, contribuyendo así, a estimular su consumo.

Puesto que el espárrago no es una hortaliza con la cual se pueda competir en precio por los altos costos de producción, su

comercialización debe basarse en un producto de excelente calidad, por tipicidad, seguridad alimentaria y trazabilidad del producto. A partir de la última década, numerosos factores socioculturales han modificado los hábitos alimentarios, especialmente con una inclinación hacia los productos listos para consumir o con una breve preparación (Castagnino, 2007). La compra de productos hortícolas que han sido acondicionados y envasados para su venta, logró un volumen destacado en el mundo, motivado por las modificaciones planteadas en los actuales estilos de vida y la disminución en el consumo de vegetales frescos sin acondicionamiento previo (Castagnino, 2004).

El mercado de los productos hortícolas procesados se extendió debido al espacio expositivo brindado por la actual distribución, que supo beneficiarse de tal oportunidad (Rossi, 2002). Parrilla-Corzás (2002) indica que la calidad y la excelencia son objetivos bien definidos para productores de alimentos y bebidas. La demanda del actual consumidor de productos frutihortícolas se focaliza en aspectos cualitativos, valorando determinadas características sensoriales que se toman como parámetros de calidad, dejando un poco de lado las preferencias cuantitativas (Romojaro *et al.*, 1996).

La globalización de los mercados agrícolas, impone a los productores, la necesidad de conocer qué demandan los consumidores de los distintos mercados, a fin de lograr adecuar sus producciones a la demanda. En el caso del espárrago, éste es un aspecto muy importante, ya que es una hortaliza de ciclo cultural largo (de aproximadamente 10 años), que entra en producción 2 años después de la plantación.

El objetivo de la producción, manejo poscosecha y distribución de los productos frutihortícolas, es satisfacer al consumidor. Esta satisfacción, se relaciona con la calidad. No obstante, la mejora de la calidad se ha basado en prolongar la vida en anaquel de los productos frutihortícolas en función del

deterioro de sabor. En este punto se plantea cierta controversia para éstos productos; entre la prolongación de la vida útil y la calidad, ya que, cuando más extensa es su vida en anaquel, menor es la calidad de los mismos (Shewfelt, 1999). Todos los aspectos de la calidad, tanto externos como internos, son contemplados y valorados por el consumidor a la hora de decidir sobre la adquisición de un producto para el consumo en fresco (Mondino y Ferratto, 2006).

Existen 2 clases de consumidores de frutas y hortalizas: los de conveniencia y los 'shopping' o 'speciality'. Los primeros, aprecian la función que este tipo de alimentos cumple respecto de la alimentación, la salud y la terapia. A este grupo pertenece la mayor parte de las personas que consumen productos hortofrutícolas. El segundo tipo de consumidores, además valora aquellos productos cuyas presentaciones sean especiales. La diferenciación por parte de las actuales empresas productoras agroalimentarias sobreviene a partir de ciertas estrategias de marketing directo con promociones, envases y formas atractivas, entre otras (Rossi, 2002). Mondino y Ferratto (2006) señalan que la calidad, desde el punto de vista del consumidor, tiene una medida poco tangible y cuantificable.

Normalmente, el consumidor tiene gustos muy definidos y asocia determinados caracteres a la calidad o satisfacción que produce un alimento, por lo que espera encontrarlos cuando lo adquiere y consume. La dificultad radica en que los gustos acostumbran ser muy personales, aunque los factores culturales pueden marcar tendencias (Mondino y Ferratto, 2006).

La calidad ha pasado a ser el factor muchas veces decisivo en la elección de alimentos. Sin embargo, puede presentar algunas limitantes dado que las preferencias de los consumidores varían ampliamente según las perspectivas culturales o demográficas, de un consumidor a otro, dentro de un grupo cultural o demográfico o incluso, en el mismo

consumidor, dependiendo de muchos factores como el humor o el uso que le intenta dar al producto (Prussia y Shewfelt, 1993).

Las frutas y hortalizas son organismos biológicos vivientes, por lo tanto, luego de su cosecha comienzan a sufrir procesos de deterioro, con la consiguiente pérdida de calidad. Esto es lo que les brinda el carácter de perecederos. La vitalidad de los productos frutihortícolas y sus características nutritivas y sensoriales especiales son responsables de la preferencia del consumo en fresco (Mondino y Ferratto, 2006).

El deterioro de este tipo de productos es un proceso natural que, consecuentemente, provoca la pérdida del valor nutritivo por descomposición de sus tejidos. El manejo poscosecha permite alargar el tiempo de vida de los turiones de espárrago al reducir su temperatura y almacenarlos en condiciones de alta humedad relativa y baja temperatura hasta su comercialización (Núñez y Casas, 2000). Por ello es tan importante el manejo poscosecha que se le dé y el tipo de conservación a emplear.

Los turiones cosechados deben corresponder a las categorías previstas en los estándares de calidad definidos en el Protocolo de Calidad para Espárragos Frescos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación (SAGPyA, 2007). Además, Argentina cuenta con un sello de calidad de alimentos argentinos al que pueden acceder aquellos productores que cumplen con los requisitos establecidos en cuanto a calidad.

El empleo de diferentes estrategias aplicadas a los distintos eslabones de la cadena espárrago como forma de contribuir a la optimización del posicionamiento de la misma en el mercado, es fundamental. En tal sentido, se realizó el presente trabajo con el objetivo de, en el eslabón comercial, evaluar las preferencias de los consumidores respecto del empleo de distintas alternativas de valorización del producto final.

MATERIALES Y MÉTODOS

A fin de profundizar los conocimientos sobre gustos y preferencias de los consumidores y establecer tendencias de la demanda, se realizó una encuesta a 56 personas de ambos sexos y diferentes grupos etáreos, el día 10/11/2009 en la ciudad de Azul, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

El trabajo se efectuó en el marco del Programa cadena espárrago bajo un enfoque sistémico, 03 A/185 del Centro Regional de Estudio Sistémico de Cadenas Agroalimentarias (CRESCA) de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA).

A las personas encuestadas se les solicitó completar un instrumento que consistió en una planilla estructurada que incluían tablas con las variables de estudio y las alternativas en cada caso, otorgando un puntaje de 1 a 10. Los encuestados fueron categorizados por sexo y edad. Las variables estudiadas fueron: 1) Consumo de espárragos en función del sexo (S); 2) Personas del grupo familiar que consumen espárrago (PG); 3) Medida en que le gusta consumir espárragos (G); 4) Período desde que los consume (PC); 5) Frecuencia de consumo (FC); 6) Preferencias acerca del consumo (color de los turiones (CT) y presentación para consumo (PPC)); 7) Período de consumo en el año (PCA); 8) Beneficios que le otorga el consumo (B); 9) Calibre (C) y longitud (L) de preferencia; 10) Grado de preferencia del envase (E); 11) Tiempo de vida útil de cada una de las presentaciones (TVU); 12) Etiquetas (presencia de características (PE), color de fondo (CF) y color de las letras (CL)); 13) Lugar de compra (LC) y tiempo (Ti) transcurrido desde que realiza la compra hasta el consumo; 14) Congelación (Cg) y 15) Prioridad (P) al momento de comprar espárrago, calidad o precio.

Los gráficos se construyeron con el software Microsoft® Office Excel, versión 2007 (Microsoft® Corporation, Redmond, WA, USA) y los resultados se expresan en valores porcentuales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1) Consumo de espárragos en función del sexo (S)

El sexo no pareció ser un factor determinante en lo referente al consumo de espárragos. Los encuestados del sexo masculino como en el femenino, en aproximadamente el 70 %, otorgaron una calificación de 8 ó superior, en la escala de valores del 1 al 10 (Fig. 1).

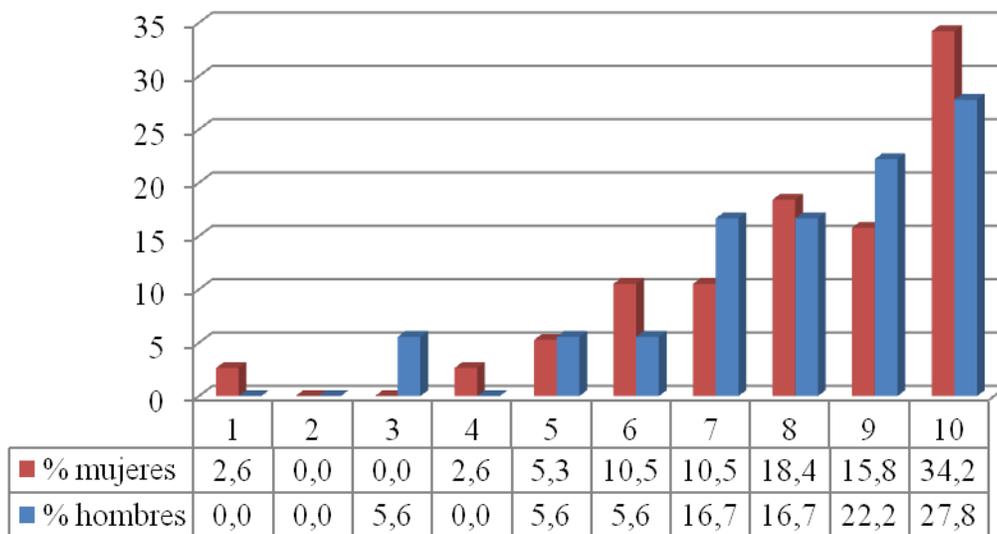
2) Personas del grupo familiar que consumen espárrago (PG)

Consultados los encuestados con cuantas personas compartían la vivienda, resultó que menos del 10 % vive en hogares unipersonales y el 91 % convive con 1 a 5 personas. El 28,6 % de los encuestados convive con tres personas, seguido del 25 % con 2 y 14,3 % con 4 personas.

En el 98,2 % de los individuos encuestados, consumen espárragos. El grupo familiar con 2 integrantes fue el que mas consume (35,7 %), seguido de entre 3 y 4 personas por grupo familiar con 23,2 %; en cada caso (Fig. 2).

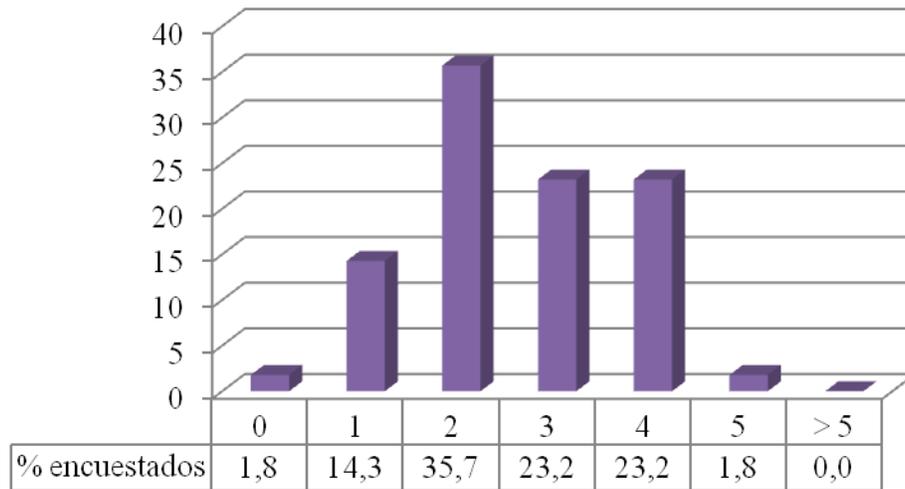
3) Medida en que le gusta consumir espárragos (G)

Aunque esta hortaliza no es un bien de primera necesidad, el 89,3 % de los encuestados señaló que le gustaba consumir espárragos, asignando una calificación de al menos 6 puntos en la escala de valores del 1 al 10. De ellos, el 50 % otorgó un puntaje mayor a 8 (Fig. 3). Garde-Adrián (2010) mediante encuestas realizadas a consumidores de la zona productora (Peralta y Santa Clara) y de Pamplona en España, determinó que el 93 % de los encuestados consumen espárragos, frente a un 7 % que no consumen porque no les gusta, o en la mayoría de los casos, desconoce la forma de prepararlos o cocinarlos.



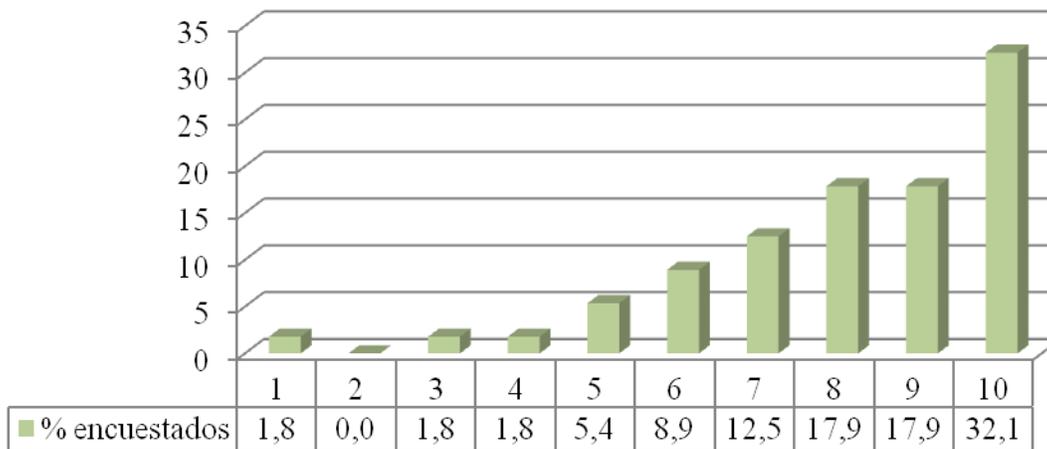
1 - 10: valores de la escala.

Figura 1.- Valoración de los consumidores respecto del consumo de espárragos en función del sexo.



0 - > 5: número de integrantes por grupo familiar.

Figura 2.- Cantidad de integrantes del grupo familiar que consumen espárragos.



1 - 10: valores de la escala.

Figura 3.- Valoración respecto del consumo de espárragos por parte de los encuestados.

4) Período desde que los consume (PC)

El 48,2 % de los encuestados, inició el consumo de espárragos desde un tiempo estimado de 1 a 5 años. El 39,3 % del total de la muestra los consume hace más de 5 años y

12,5% ha consumido por primera vez desde el último año hasta la fecha de realización de este trabajo (Fig. 4). Esto indicó que existe un aumento en la tendencia hacia el consumo de espárragos en la población estudiada, posiblemente debido a las nuevas pautas de

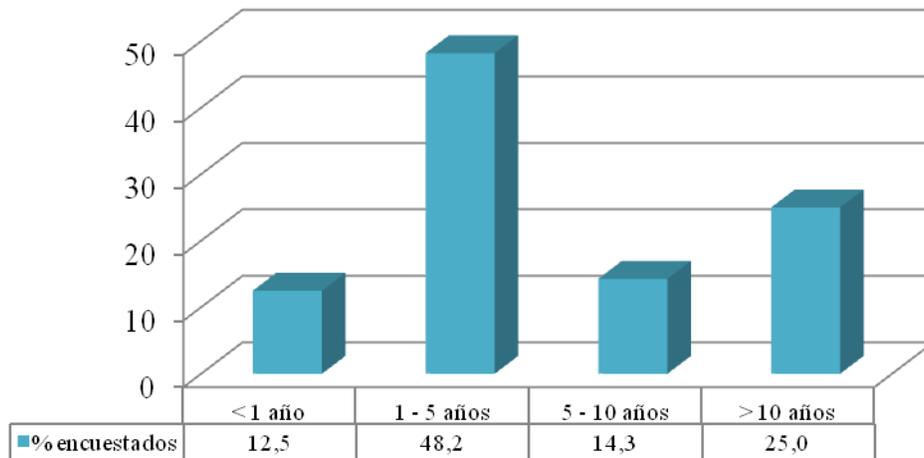


Figura 4.- Período de inicio del consumo de espárragos.

conducta en la alimentación, entre otros motivos. Es decir, la inclinación en los últimos tiempos hacia el consumo de alimentos saludables en función de una mejor calidad de vida. Ferratto y Mondino (2008) señalan que a nivel mundial, se observa, que con el incremento de la esperanza de vida, las personas presentan nuevos esquemas de consumo orientados hacia productos más saludables, de bajas calorías, nutritivos y con altos porcentajes de fibra dietética, con el objetivo de mantener la buena salud y maximizar la calidad de vida; razón por la cual, es notorio el incremento en la demanda de hortalizas y otros vegetales.

5) Frecuencia de consumo (FC)

El 85,6 % de los encuestados consume espárragos al menos 2 veces al año, frente al 14,3 % que solo lo hace 1 vez durante el año (Fig. 5). El 37,5 % de los encuestados indicó consumirlos 1 vez por semana y el 19,6 % varias veces por semana. Estos valores porcentuales fueron mayores a los resultados obtenidos por Garde-Adrián (2010) evaluando la frecuencia de consumo de espárrago en la zona productora y Pamplona (España), de 22,8 % en el consumo de 1 vez por semana y 7,0 %

en más de 1 vez por semana. Los resultados en este trabajo podrían estar relacionados, con que, los encuestados en la ciudad de Azul son más conscientes respecto a los beneficios que se obtienen con el consumo de esta hortaliza (discusión posterior) y el arraigo en la cultura del consumo de espárragos. Cabe destacar que el consumo en nuestra región es más habitual y la accesibilidad a la hortaliza es mayor, por la posibilidad existente de adquisición directa del campo de cultivo a la comodidad del hogar.

En cuanto a la frecuencia de consumo en función del sexo, las mujeres consumen mayor cantidad de espárragos (63,2 %) que los hombres (44,5 %) al menos 1 ó varias veces por semana (Fig. 6). Los resultados se invierten, si se toman en cuenta las frecuencias de consumo relativas a menor a 1 vez por semana, donde claramente el sexo masculino superó con el 55,6 % a las mujeres (36,9 %). El 42,1 % de las mujeres encuestadas consumen espárragos 1 vez por semana, mientras que los hombres en su mayoría, algunos lo hacen 1 vez por semana y otros 1 vez cada 15 días con la misma frecuencia (27,8 %). En ambos géneros hubo coincidencia en que la minoría consume espárragos 1 vez al mes (7,9 y 11,1% para mujeres y hombres, respectivamente).

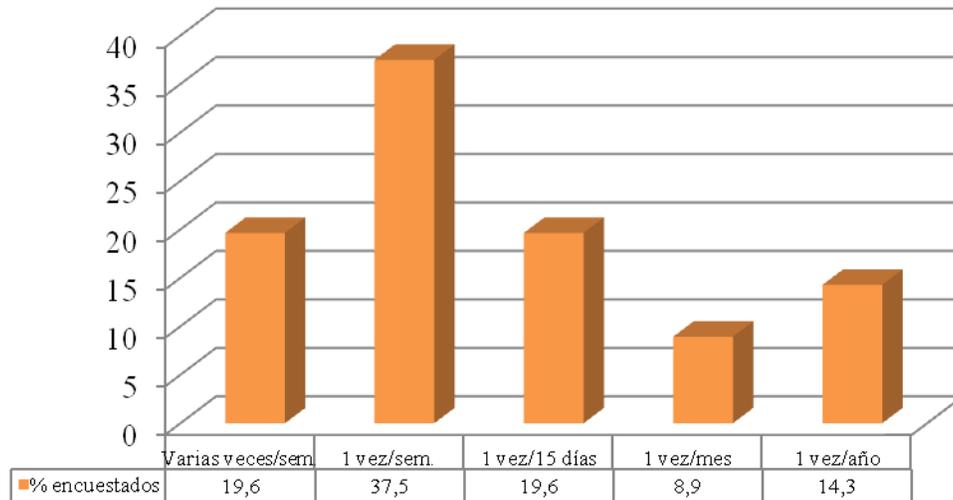


Figura 5.- Frecuencia de consumo de espárragos de los encuestados.

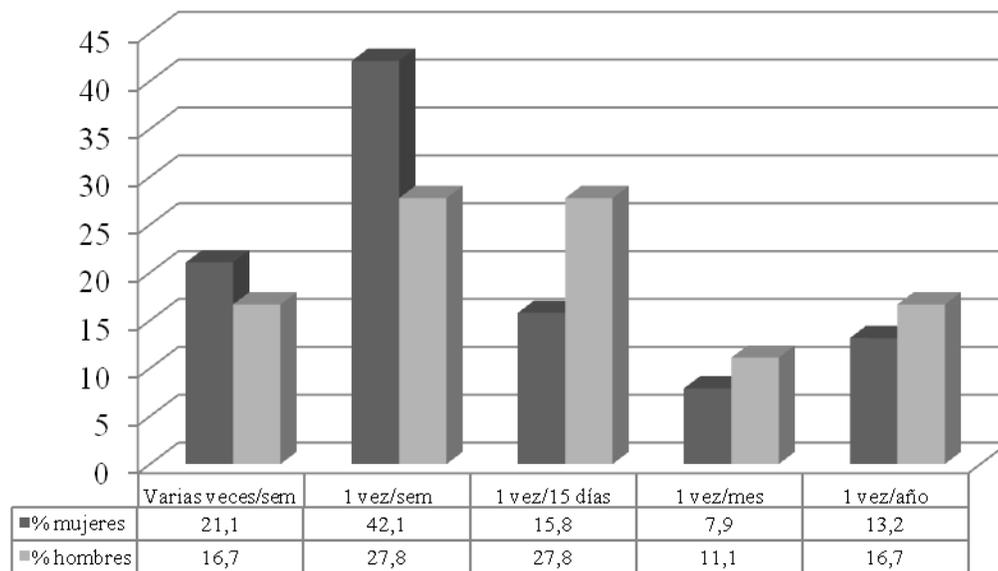


Figura 6.- Frecuencia de consumo de espárragos en función del sexo.

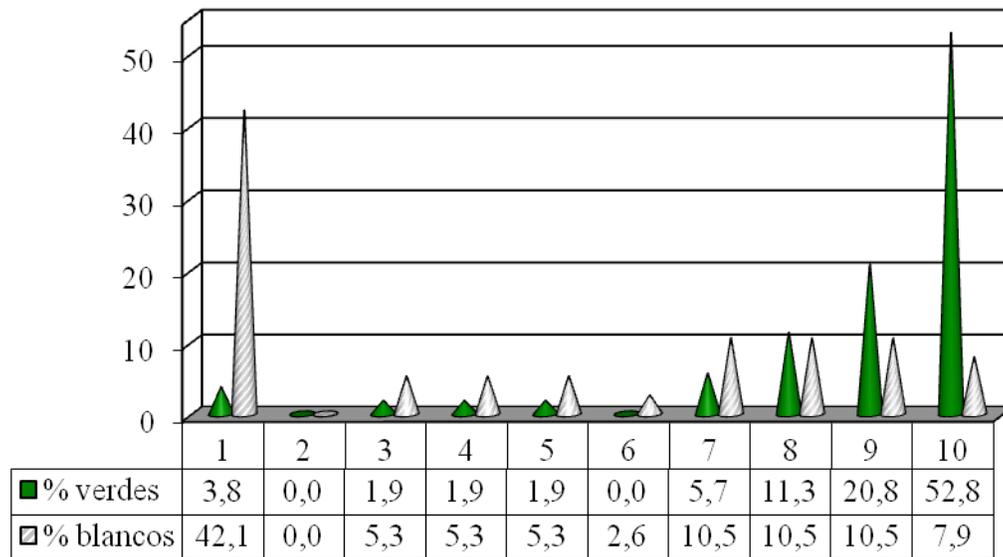
6) Preferencias acerca del consumo (color de los turiones (CT) y presentación para consumo (PPC))

Color de los turiones (CT)

El 84,9 % de los encuestados otorgó una

valoración ≥ 8 a los turiones verdes y de 28,9 % a los blancos (Fig. 7).

Durante muchos años, nuestro país fue consumidor de espárrago blanco y el espárrago verde no superaba el 10 % del volumen comercializado. De manera gradual, el consumo de espárrago verde ha ido en aumento debido a



1 - 10: valores de la escala.

Figura 7.- Preferencias acerca del color de espárrago.

sus características culinarias que permiten obtener una mayor diversidad de platos y un sabor más suave (Castagnino, 2009). Los resultados de las encuestas realizadas reflejan claramente que esta tendencia sigue siendo perdurable en el tiempo. En la escala de valores comprendida entre 1 y 10, la calificación máxima la obtuvo el espárrago verde con 52,8 % y el blanco con 7,9 %.

La elección del consumidor respecto del tipo (color) de espárrago se relaciona directamente con el sabor. No hay una distinción botánica entre espárragos verdes y blancos. La producción de los dos tipos se basa en diferentes prácticas culturales, los blancos carecen de pigmento debido a que se desarrollan en la oscuridad (Kotecha y Kadam, 2004)

Los resultados respecto del color de turión elegido por los consumidores, son alentadores en relación a las posibilidades agronómicas de la región. El espárrago verde es más versátil, se encuentra en permanente expansión debido a su menor costo de cosecha y se adapta a distintos tipos de suelo. El

espárrago blanco requiere suelos más sueltos (Castagnino, 2009). En función de las condiciones edáficas de nuestra región, es interesante conocer que el potencial consumidor tiene alta preferencia por los espárragos verdes, lo cual posibilita el cultivo de este tipo de hortalizas a menores costos y con mayor facilidad, respecto de las necesidades edáficas y climáticas que posee.

Presentación para consumo (PPC)

En general, los encuestados optaron por el consumo de espárragos en platillos calientes (72,0 %), otorgándoles entre 9 y 10 puntos en la escala de valores comprendida entre 1 y 10. Algo similar ocurrió con los espárragos en platos elaborados, elegidos por un alto porcentaje de los encuestados (el 62,6 % los valoró de la misma manera) (Cuadro 1).

La mayoría de los encuestados, como se observa en el cuadro, coincidió en calificar con la mínima puntuación a los espárragos enlatados (70,3 %). En los mercados de la zona investigada es poco frecuente la presencia en

Cuadro 1.- Preferencias en el consumo de espárragos según el tipo de presentación.

Puntaje	Presentación*					
	Solos	Con salsa	En plato elaborado	Fríos	Calientes	En lata
1	22,5	3,9	10,4	24,5	4,0	70,3
2	2,0	0	2,1	2,0	0	5,4
3	2,0	3,9	0	2,0	2,0	5,4
4	0	1,9	4,2	0	0	2,7
5	8,2	1,9	6,3	4,1	6,0	5,4
6	2,0	5,8	2,1	4,1	0	2,7
7	14,3	13,5	0	8,2	8,0	2,7
8	10,2	15,4	12,5	6,1	8,0	2,7
9	12,2	28,9	31,3	26,5	30,0	0
10	26,5	25,0	31,3	22,5	42,0	2,7

* Los valores son porcentuales.

góndola de espárragos en conserva. El análisis de preferencia para espárragos fríos y los que se consumen solos, coincidió en que un 26,5 % eligió calificar con 9 y 10 puntos en la escala, respectivamente.

Los encuestados manifestaron preferencias por consumir espárragos frescos elaborados en distintos tipos de preparación (87

%) y la minoría los consume enlatados (13 %) (Figura 8). En cuanto a las formas de preparación para su consumo no hubo diferencia significativa ($p < 0,05$) en la preferencia. El 19 % los prefiere con salsa y el 18 % solos, si bien otro 18 % también manifestó que los prefiere fríos respecto de los calientes (15 %).

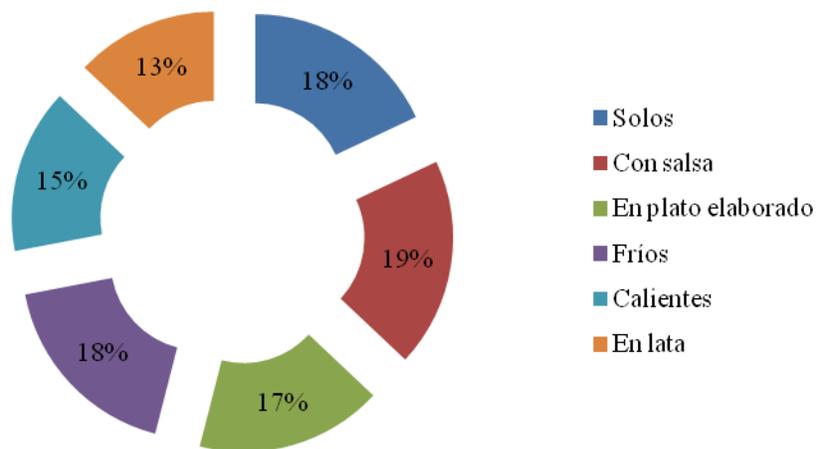


Figura 8.- Preferencias acerca del grado de elaboración.

7) Período de consumo en el año (PCA)

El total de los encuestados coincidió en que consume espárragos durante el período de oferta para esta parte del continente, comprendido entre septiembre y diciembre. Se destacó el mes de octubre con el 89,3 %; seguido de noviembre 75,0 % y septiembre 39,3 % (Fig. 9).

Los resultados fueron coherentes tomando en cuenta que los espárragos frescos son más abundantes en nuestro mercado durante el período comprendido entre los meses de septiembre y diciembre, en correspondencia con la época de cosecha nacional (Sastre-Vázquez *et al.*, 2010). Período en el que son más consumidos, al estar más concentrada la cantidad de esta hortaliza, y el precio es menor.

La temperatura es el factor principal que regula el crecimiento de los turiones. Las yemas de las que éstos se originan, inician su desarrollo cuando el suelo al nivel de las coronas alcanza una temperatura de 12 °C. Más

cálido está el suelo, más rápido crecen, siendo el valor óptimo de 24 °C (Castagnino, 2009). La cosecha del espárrago normalmente comienza con la tercera estación o después de completar dos estaciones de crecimiento enteras (Thompson y Kelly, 1957).

Anualmente el inicio del período de cosecha en la centro de la Provincia de Buenos Aires se efectúa a finales de septiembre y está determinado por las condiciones agroclimáticas (temperatura y humedad). La cosecha se termina cuando aún están presentes las yemas en grado de diferenciar tallos vigorosos, fundamentalmente en los primeros años de las plantaciones para contribuir al aumento del vigor de las plantas (Castagnino, 2009). La cosecha debe realizarse todos los días o al menos cada 2 días. Una vez recolectados los espárragos se dejan en el terreno el menor tiempo posible porque se desecan, se vuelven fibrosos y pierden rápidamente sus buenas condiciones de calidad sensorial (Di Benedetto, 2005).

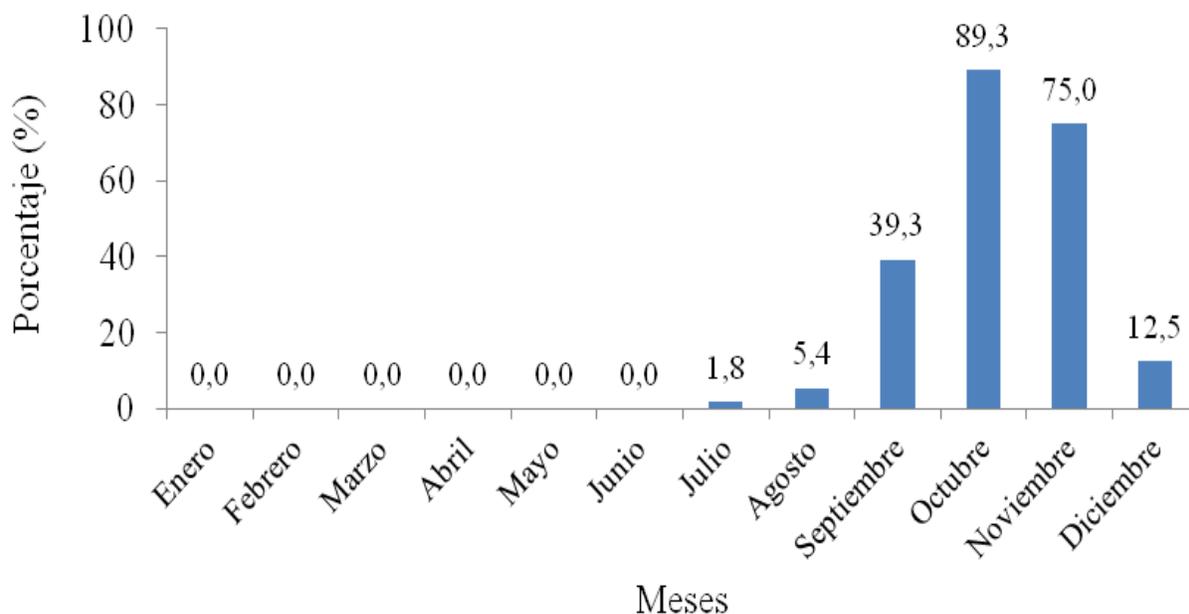


Figura 9.- Consumo de espárragos durante los meses del año.

8) Beneficios que le otorga el consumo (B)

Más del 95 % de los encuestados demostró conocer algunos de los beneficios que aporta el consumo de espárragos en la dieta. En orden de importancia, valoraron las siguientes propiedades: aporte de fibra (75 %), contenido vitamínico (55,8 %), acción antioxidante (53,8 %), bajo contenido calórico (51,9 %), acción diurética (44,2 %), prevención del cáncer (42,3

%), contenido en minerales (38,5 %), prevención de cálculos renales (25,0 %) y de hipertensión arterial (23,1 %), tal como puede observarse en la Fig. 10.

Los espárragos verdes en 100 g de porción comestible contienen: 93 g de agua, proteína 2,2 g; calcio 21 mg; vitamina A 700 I.U.; ácido ascórbico 30 mg; tiamina 0,2 mg; riboflavina 0,16 mg y niacina 1,0 mg (Kotecha y Kadam, 2004).

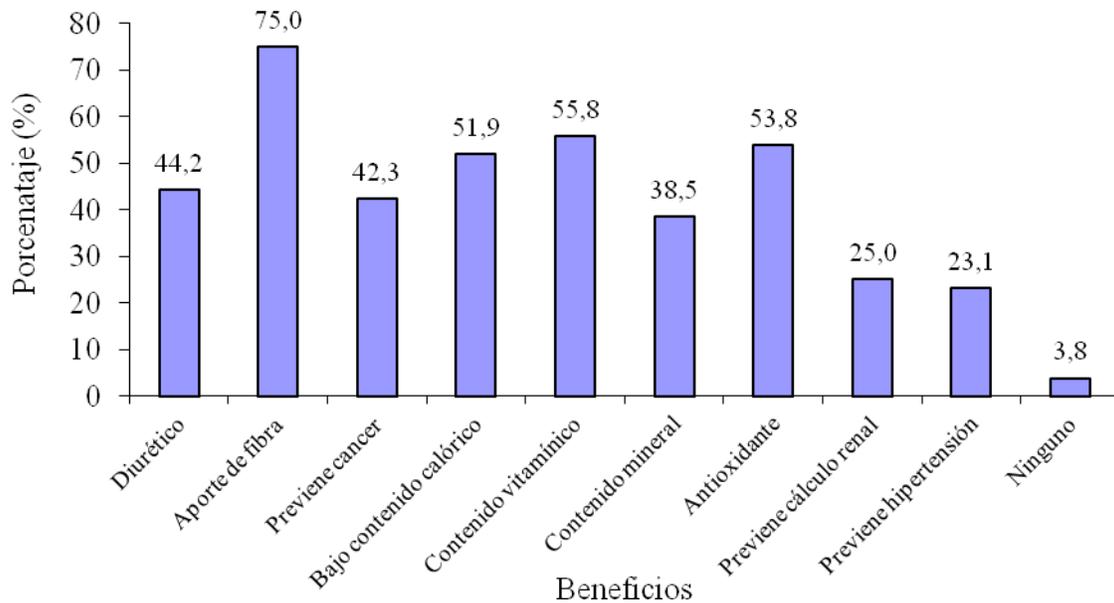


Figura 10.- Conocimiento que los encuestados tienen sobre los beneficios que otorga el consumo de espárragos.

9) Calibre (C) y longitud (L) de preferencia

Los resultados de la encuesta demostraron que los consumidores presentaron una marcada preferencia por el consumo de los calibres mediano a pequeño. Un 71 % mostró interés por el calibre mediano y el 18 % prefirió el calibre pequeño. Solo un 9 % eligió el calibre grande y el 2 % se mostró indiferente (Fig. 11).

Estos valores se asemejan a los resultados obtenidos por Castagnino *et al.*

(2011) en la evaluación de las preferencias de los calibres por parte de consumidores de espárrago verde, a partir de una encuesta efectuada en la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (Azul, Argentina) en el año 2008, donde más del 60 % de los potenciales consumidores prefirió el calibre mediano, seguido por los pequeños y luego los grandes (aunque, sumando estos últimos entre ambos menos del 20 %) y una notable diferencia fue que el 21 % resultó indiferente.

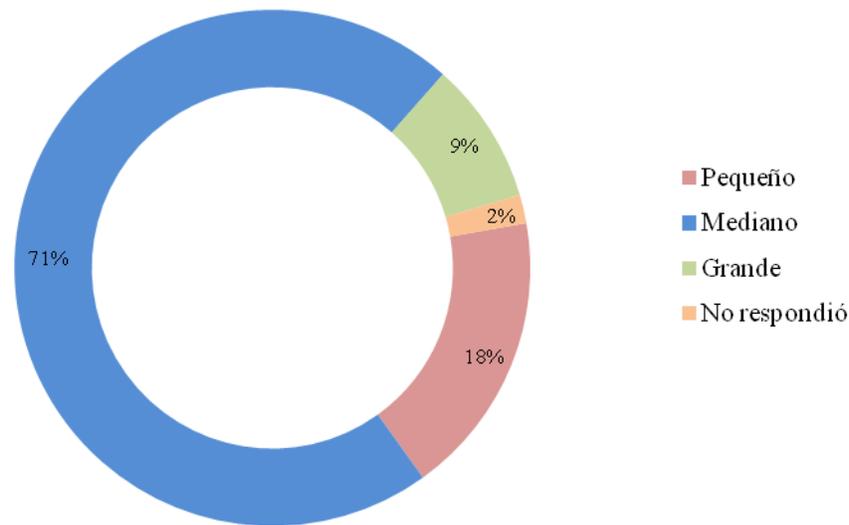


Figura 11.- Preferencias de los encuestados por el calibre de los espárragos.

Destacan Mortarini *et al.* (2006), que para la comercialización de los espárragos, el productor debe tomar en cuenta el diámetro medido a 2,5 cm de la base del turión (comúnmente, denominado calibre) y que según la norma U.S.D.A. los turiones pueden clasificarse de acuerdo al calibre en: VS (menor a 0,79 cm), S (entre 0,79 y 1,17 cm), M (entre 1,17 y 1,74 cm), L (entre 1,74 y 2,22 cm) y XL (mayor a 2,22 cm), y agregan que, en relación a este aspecto, existen marcadas diferencias entre los consumidores. En países europeos prefieren los turiones calibre L, XL y J (de mayor calibre); en cambio, la demanda estadounidense, importante para la producción argentina de espárragos, los prefiere con calibre S, M y L.

En relación a la longitud, un 75 % de los encuestados manifestó su preferencia por el consumo de turiones cortos (15-20 cm de largo) y 18 % se inclinó por el consumo de puntas de espárragos (de 10 a 15 cm de largo). Solo un 5 % manifestó su interés por los turiones largos y el 2 % restante fue indiferente a la longitud de los mismos (Fig. 12). Turiones largos y de menor calibre fueron los preferidos por consumidores encuestados en el noreste y

medio oeste de los Estados Unidos (Behe, 2006).

Es de hacer notar que en el Protocolo de Calidad para Espárrago Fresco se señala que, para su venta, los espárragos largos deberán tener entre 17 y 23 cm, y las puntas de los mismos, entre 12 y 17 cm. También se indica que la tolerancia de calidad permitida será de un 10 % de la cantidad o peso del atado, siendo aceptada una diferencia máxima de 1 cm (SAGPyA, 2007).

10) Grado de preferencia del envase (E)

Respecto del tipo de envase, los encuestados prefirieron las presentaciones en bandejas (46,67 %) y atados con film (41,67 %) con calificaciones de 10 puntos. Además, un 40,63 % manifestaron claramente que no era de su preferencia los atados sin film de espárragos (calificación de 1 punto). Visto de otra forma, del total de los encuestados, el 77,78 % calificó con un puntaje ≥ 8 el uso de bandejas para la presentación de los espárragos, y algo similar se pudo observar para el uso de atados con film, cuyo porcentaje para esa misma calificación fue de 83,34 % (Cuadro 2).

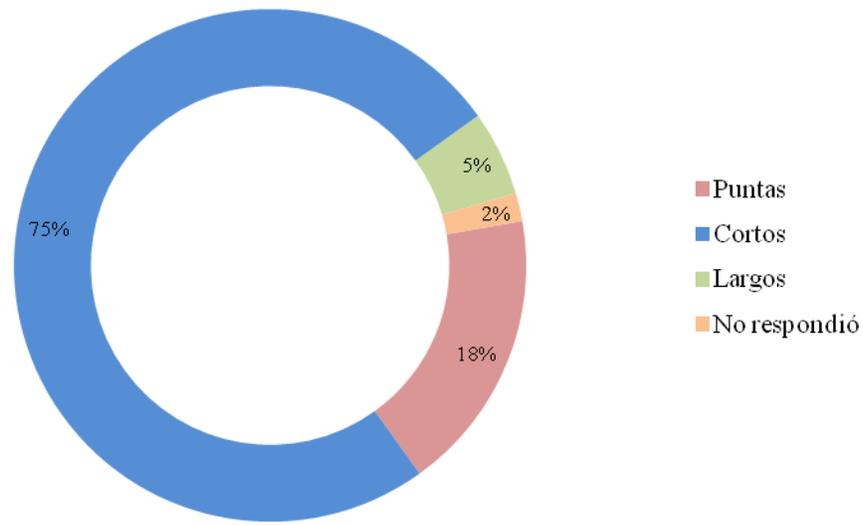


Figura 12.- Preferencias de los encuestados por la longitud de los turiones.

Cuadro 2.- Preferencia del tipo de envase, según escala de calificación.

Tipo de envase	Calificaciones*									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bandeja	6,67	0	2,22	2,22	4,44	0	6,67	24,44	6,67	46,67
ACF	2,08	0	0	2,08	2,08	4,17	6,25	16,67	25,00	41,67
ASF	40,63	3,13	3,13	9,38	9,38	0	9,38	12,50	3,13	9,38
Etiqueta	3,92	0	0	0	7,84	0	0	15,69	17,65	54,90

* Los valores son porcentuales.
 ACF: atados con film. ASF: atados sin film.

Castagnino (2004) sostiene que los consumidores pagan por el valor que perciben. De ahí que características como la marca, el colorido, tipos de envases y embalajes, entre otras, sean tan importantes. No se compran productos alimenticios de valor sino señales de valor, productos percibidos como de valor. La calidad, sinónimo de excelencia innata, es difícil de definir con precisión. Las diferencias de calidad entre productos de una misma categoría muchas veces son difíciles de medir, pero las diferencias en la percepción son

sustanciales y muy fáciles de determinar. El cliente tiene dificultades para medir el valor real de un producto por lo que las compras se hacen a partir del producto imaginario más que del funcional.

Estos resultados se corresponden con los de Castagnino *et al.* (2011), en los que se observó que los consumidores prefirieron atados con resinite (film) y bandejas; en la escala planteada (1 a 10 puntos), el 20 % de los encuestados otorgó la máxima puntuación a la presentación en bandejas, mientras que el 47 %

se lo asignó a los atados con film. Por otra parte, en el mismo trabajo, respecto del atado sin resinite, los consumidores (más del 60 %) coincidieron en asignar un bajo puntaje (≤ 4) a este tipo de presentación y solo un 6 % no respondió a la consigna. Esto indicaría la existencia de una tendencia positiva hacia la valoración de los envases que privilegian la exhibición del producto en la presentación de hortalizas.

La notable inclinación de los encuestados por los espárragos presentados en bandejas o atados con film, se relaciona con lo expresado por Carolus *et al.* (1953), quienes expresan que la vida útil de esta especie vegetal aumenta con el uso de resinite. Posiblemente, los encuestados sean conscientes de que los espárragos se conservan por más tiempo si se encuentran envueltos en una película plástica, independientemente del uso o no de una bandeja que los contenga.

Muchas son las funciones que cumple un envase. Vidales-Giovanetti (1995) y Cervera-Fantoni (2003) destacan el rol de éste como conservador de las características de calidad y propiedades del producto que contiene. Un envase muchas veces sirve de barrera entre el producto y los agentes externos. Como consecuencia, puede permanecer en anaquel durante mayor tiempo, sin resultar alterado físicamente, o bien, en su composición química.

En el presente trabajo, como en el mencionado de Castagnino *et al.* (2011), se muestra claramente como la presentación de atados sin film (protección) va siendo cada vez menos valorado por consumidores de espárragos. Asimismo, se destaca el valor que tiene el envase para los encuestados. Vidales-Giovanetti (1995) y Cervera-Fantoni (2003) resaltan la importancia que tiene el envase para los consumidores, puesto que es lo primero que éstos observan antes de tomar la decisión final de compra. Tanto el envase como el producto que contiene, componen la oferta sobre la cual se basa la estrategia comercial. Estos autores

aluden al envase como el “vendedor silencioso”, porque comunica beneficios y cualidades que obtendrá el consumidor de determinado producto.

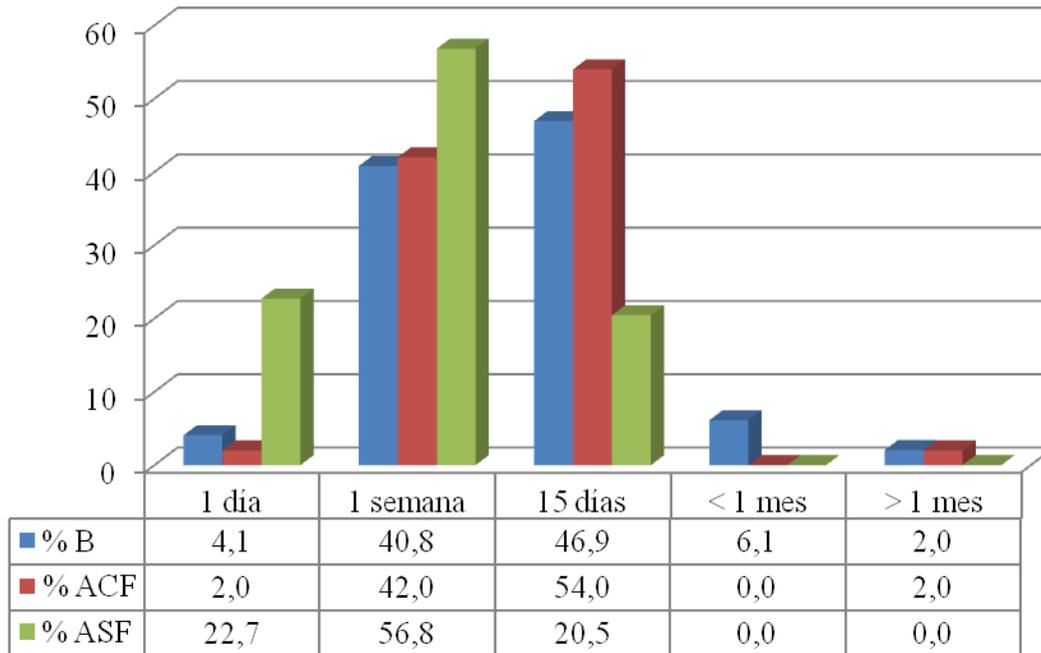
En otro sentido, se indagó sobre el uso de etiquetas en los distintos tipos de presentaciones. Los encuestados manifestaron estar de acuerdo con el uso de etiquetas para los distintos tipos de presentaciones, ya que alrededor del 88 % de los potenciales consumidores asignó un puntaje entre 8 y 10 (Cuadro 2). Estos resultados presentaron la misma tendencia que los obtenidos por Castagnino *et al.* (2011), donde los consumidores apreciaron la presencia de etiquetas en los envases, porque más del 90 % le otorgó puntaje entre 9 y 10 (70 % le asignó el mayor valor de la tabla de evaluación y el 20 % le asignó 9).

La etiqueta es uno de los factores determinantes al momento de la compra del mismo. La etiqueta identifica al producto y la marca, señala aspectos legales, y a su vez, puede contener información sobre otros usos; como por ejemplo, reciclaje del envase y recetarios, entre otros (Vidales-Giovanetti, 1995).

11) Tiempo de vida útil de cada una de las presentaciones (TVU)

El 96 % de los encuestados indicó que cree que mediante el empleo de film en los atados de espárrago puede prolongarse el tiempo de vida útil poscosecha entre 1 a 2 semanas, el 79,5 % que el atado sin film posee una vida útil de 1 día a 1 semana, y el 87,7 % opinó que la vida de poscosecha de los turiones acondicionados en bandejas puede alcanzar entre 1 semana y 15 días. Un 8,1 % indicó que en bandejas podría llegar hasta 1 mes (Fig. 13).

En vegetales manipulados correctamente, la prolongación de su vida útil está netamente relacionada con la selección del envase y las condiciones adecuadas de almacenamiento (Raimondo y Espejo, 2002).



B: bandeja. ACF: atado con film. ASF: atado sin film.

Figura 13.- Tiempo de vida útil de cada tipo de presentación.

La totalidad de los encuestados demostró conocer que el tipo de envase incide en la vida de poscosecha del producto. Al respecto, Kotecha y Kadam (2004) explican que la vida útil de estos vegetales puede extenderse gracias al envasado de los mismos. No obstante, entre los encuestados, surgió un relativo desconocimiento del grado de beneficio que ofrecen las bandejas respecto de los atados. Demostraron conocer que el empleo de film mejora las condiciones de poscosecha, pero no que las bandejas superan a los atados en este aspecto, lo que demostraría la necesidad de efectuar acciones tendientes a crear una mayor conciencia sobre la necesidad de optimizar el acondicionamiento de los productos hortícolas frescos perecederos, como los espárragos, para su comercialización.

En el caso particular del espárrago, durante la vida comercial, las pérdidas de peso diarias pueden variar del 1 al 10 % según el tipo

de acondicionamiento realizado: con film plástico o no. (Castagnino, 2009).

12) Etiquetas (presencia de características (PE), color de fondo (CF) y color de las letras (CL))

Presencia de características (PE)

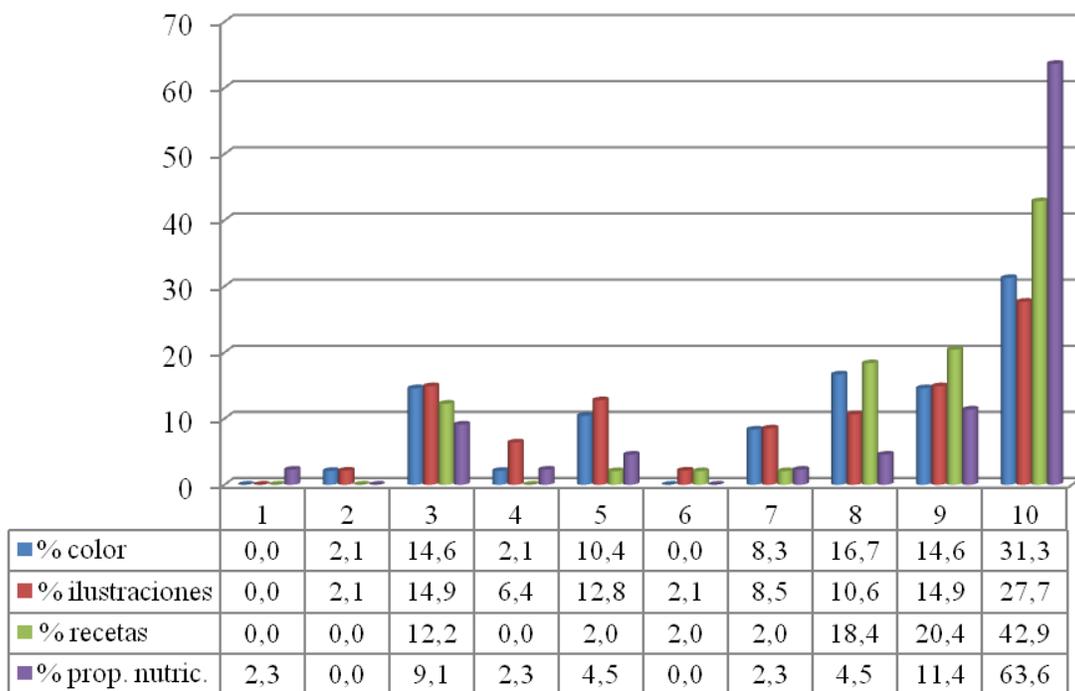
Es necesario conocer de manera específica las principales indicaciones, en materia legal, que debe satisfacer el diseño de etiquetas para el mercado de destino de acuerdo al tipo de producto. Existen normas legales que deben ser respetadas y cumplidas por todos los diseños de etiquetas, envases y embalajes. Es importante aportar la información con un lenguaje claro y sencillo para el consumidor y la tipografía pequeña no es buena señal ya que hace parecer que el fabricante tiene algo que esconder (Albarrán-Valenzuela, sin fecha).

La principal misión del color es llamar la atención al público, para después conservar su atención si lo que le atrajo tuvo significado o interés para el receptor (Vidales-Giovanetti, 1995).

El 62,6 % de los encuestados prefirió la presencia de color en las etiquetas, calificando con una puntuación superior a 7, en la escala fijada entre 1 y 10 puntos; siendo esta preferencia relativamente más importante que la presencia de ilustraciones (53,2 % puntuación > 7) (Fig. 14). En Castagnino *et al.* (2011), con puntaje > 7; el 85,30 % calificó el uso de color en etiquetas de envases de espárrago, y con

82,35 % la presencia de ilustraciones.

En cuanto a la posibilidad de incluir recetas en la etiqueta, el público encuestado se vio atraído con esta idea, calificando el 63,3 % con 9 y 10 puntos. También se destaca que la inclusión de información sobre las propiedades nutricionales fue calificado por el 75 % de los encuestados con 9 y 10 puntos (Fig. 14). Resultados similares se presentaron en el trabajo de Castagnino *et al.* (2011). Con calificaciones de 9 y 10 puntos, el 67,65 % de los encuestados calificó la presencia de recetario, y con 76,47 % la de información sobre el valor nutricional.



1 - 10: valores de la escala.

Figura 14.- Valoración de preferencias en las etiquetas.

Color de fondo (CF)

Los colores de fondo elegidos mayoritariamente por los encuestados para las etiquetas fueron: el naranja (35 %) y el amarillo

(31 %). Estos colores son contrastantes respecto del color verde que tienen los espárragos que se consumen en esta región. La combinación del blanco y negro, obtuvo la menor puntuación (2 %) (Fig. 15).

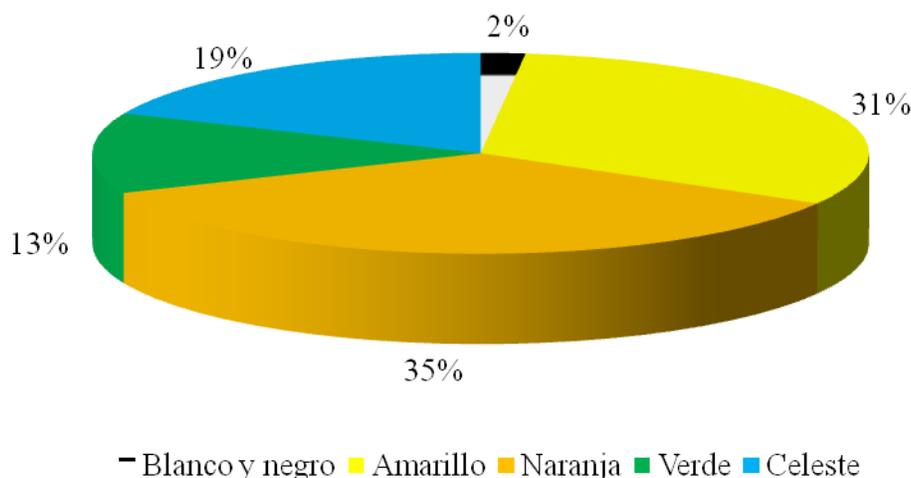


Figura 15.- Color de fondo de la etiqueta.

Comparando con similar estudio basado en datos de 2008, Castagnino *et al.* (2011) expresan coincidentemente, que la mayor parte de los encuestados también eligieron el color naranja (53 %) en primer lugar y el amarillo en segundo lugar con 32 %; y a diferencia del presente estudio, el color menos valorado fue el rojo (3 %). Vidales-Giovanetti (1995), cuando se refiere a los colores, explica que en general se les relaciona con el estado de ánimo, con los alimentos, sabores y también con los aromas. En el caso del color naranja, la autora indica que éste expresa la comunicación en mayor medida que el rojo, lo señala como un color de

acción, cálido y efusivo, entre otros calificativos. Cuando hace mención del color amarillo, lo destaca como luminoso, joven y vivaz, y que por la luminosidad que posee, este color hace que a la vista del observador, los objetos se vean más grandes.

Color de las letras (CL)

El color de letra negro fue elegido como el más conveniente por el 79 % de las personas que participaron en la encuesta (Fig. 16). Resultado coincidente con el 88 % obtenido por Castagnino *et al.* (2011).

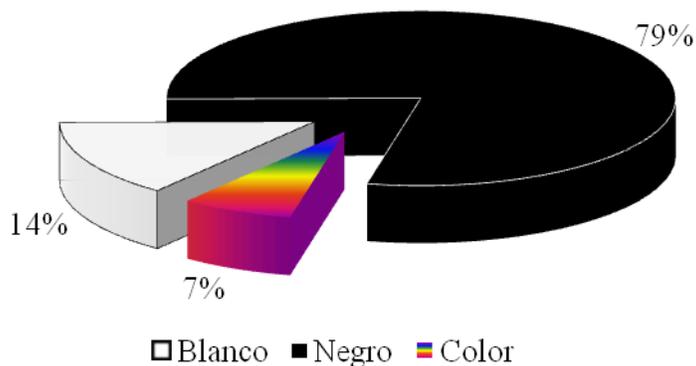


Figura 16.- Color de las letras en la etiqueta.

13) Lugar de compra (LC) y tiempo (Ti) transcurrido desde que realiza la compra hasta el consumo

Respecto del lugar de compra, más del 80 % de los consumidores siempre adquieren los espárragos mediante venta directa (Fig. 17). Era habitual, durante 2009 y años anteriores, adquirir espárragos de esta manera, con la comodidad de poder recibirlos en los hogares directamente. Garde-Adrián (2010) en resultados de su trabajo, reveló que el 55,2 % de los encuestados, mayoritariamente compran el espárrago fresco al productor directamente, justificando la elección debido a la cercanía a la zona de esparragueras y el evitarse intermediarios, lo que supone un considerable ahorro en el precio. Algo similar al comportamiento de los encuestados consumidores de este estudio.

En la Fig. 18, se puede apreciar que el 50 % de las personas encuestadas manifestó que transcurren entre 2 días y 1 semana desde la adquisición hasta el consumo. Motivado esto por el tiempo de vida útil que presenta este

vegetal en fresco, como mayoritariamente se consume, según los resultados obtenidos en este estudio. Si a dicho valor se suma que el 45 % los consume el mismo día de la compra, surge que son muy limitados los casos que almacenan en su casa por más de una semana este producto.

Los encuestados manifestaron adquirir en mayor medida el espárrago fresco. Este tipo de hortaliza presentada de este modo, sólo posee un mínimo proceso con operaciones de lavado, selección, corte, pesado y envasado antes de ser expuesta a la venta. Por ello es que su vida útil es menor que aquella que es tratada con otro tipo de procesamiento previo a su comercialización.

Luego de ser cosechado, un enfriamiento inmediato es esencial para conservar la calidad y mejorar su comercialización. Como producto en fresco, la vida útil del espárrago es de aproximadamente tres semanas a 20 °C. Se puede mantener durante aproximadamente 10 días a 10 °C, pero está sujeto a posibles daños por enfriamiento cuando se mantiene por más tiempo a esa temperatura (Kotecha y Kadam, 2004).

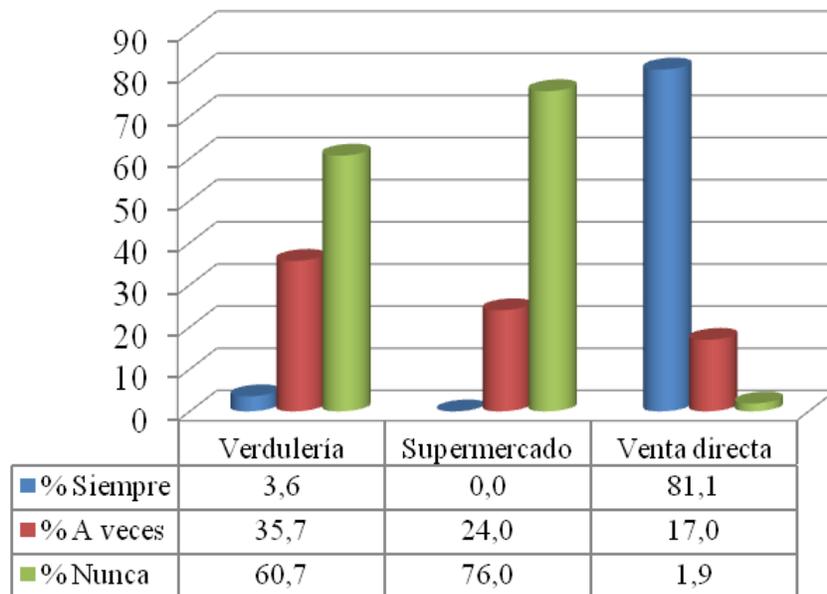


Figura 17.- Lugares de compra de espárragos.

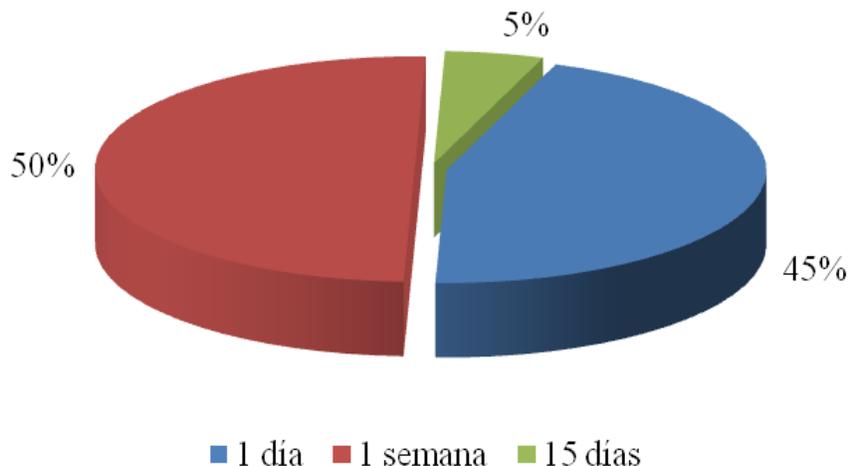


Figura 18.- Tiempo transcurrido desde la compra hasta el consumo.

14) Congelación (Cg)

Los resultados obtenidos indicaron escasa valoración a este tipo de conservación, posiblemente debido al mayor costo de los productos surgelados o bien por desconocimiento en el caso de la congelación doméstica. Fue observada una clara tendencia hacia el consumo de espárragos verdes frescos por sobre los congelados, puesto que el 87 % de los encuestados respondió que no practica este método de conservación. Aquellas personas que si congelan esta hortaliza, señalaron realizar un blanqueo previo a guardarlos en el congelador.

La congelación es un buen método para conservar por más tiempo esta hortaliza. El estado del producto fresco es de importancia decisiva en orden a la calidad del producto congelado. Solamente se deben destinar a congelación las hortalizas de buena calidad, sanas y de madurez óptima; los espárragos no pueden mostrar lignificación incipiente. Por lo que en el caso del congelamiento doméstico debe efectuarse cuando se adquiere el producto. Los espárragos se encuadran en el grupo de alimentos en los que su calidad se hace progresivamente mejor conforme aumenta la velocidad de congelación. Por lo que se recurre a procedimientos de congelación rápida. En espárragos congelados durante un período de 12

meses se ha mantenido el nivel de vitamina C en un 90 % y del 100 % si la temperatura de almacenamiento ha sido de -29°C (GITA, sin fecha).

Los espárragos verdes son preferidos a los blancos para el almacenamiento congelado debido a que su sabor es mejor y la preferencia popular por los espárragos verdes frescos. Es necesario un profundo blanqueo antes que el producto se congele. El colapsado del espárrago por el congelado y la descongelación se puede minimizar si se congela rápidamente. El producto congelado con rapidez no es muy diferente, en apariencia, del espárrago fresco cocido. (Kotecha y Kadam, 2004)

El espárrago si bien presenta un gran potencial, no se encuentra actualmente entre las hortalizas surgeladas más consumidas. Las principales especies hortícolas que se destinan al congelado son espinaca (26 %), choclo (13 %) y arveja (12 %). Además, se congelan chauchas, brócoli, acelga, papa, cebolla y zanahoria, entre las más importantes (Castagnino, 2007).

15) Prioridad (P) al momento de comprar espárrago, calidad o precio

Nueve de cada 10 de los encuestados respondió que antepone la calidad en lugar del

precio, posiblemente debido a la posibilidad de obtener espárragos frescos de alta calidad en un precio competitivo en la época de producción.

Durante la última década se han escrito miles de publicaciones sobre calidad y TQM ('Total Quality Management') y finalmente son muchas es las que se coincide que la calidad es lo que el cliente percibe como mejor (Castagnino, 2004). Un ejemplo claro y concreto de esto se encuentra reflejado en una encuesta realizada concerniente al Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina. En el ítem: percepción de la calidad de la carne vacuna que se exporta con relación a la que se consume internamente, el 73 % de los encuestados respondió que es mejor aquella que se envía al exterior (IPCVA, 2009). Muchas veces la percepción que el consumidor tiene de la calidad no siempre coincide con la calidad implícita del alimento, pero al momento de tomar la decisión de compra juega un rol importante, primordial para el consumidor.

La calidad de un producto alimenticio diferenciado como el espárrago está determinada por: el cumplimiento de los requisitos legales y comerciales, la satisfacción del consumidor y la producción en un ciclo de mejora continua. En cuanto a las características requeridas por los consumidores, las mismas pueden agruparse en las directamente relacionadas con el producto y las atinentes a la transacción comercial. La inocuidad, el valor nutricional y los factores relacionados con el gusto del consumidor pertenecen a la primera categoría y pueden relacionarse con las propiedades implícitas del producto. En cambio, las características correspondientes al segundo grupo, como la genuinidad, el valor agregado al producto y la disponibilidad, son las que estimulan el acto de compra por parte del consumidor (Castagnino, 2004).

CONCLUSIONES

- Para consumo, el 84,9 % de los encuestados otorgó valoración ≥ 8 a los

turiones verdes y de 28,9 % a los blancos, manifestando mayor preferencia por espárragos frescos elaborados en distintos tipos de preparación (87 %) y una minoría por los enlatados (13 %).

- Más del 95 % de los encuestados demostró conocer algunos de los beneficios que aporta el consumo de espárragos.
- Los consumidores presentaron marcada preferencia por el consumo de espárragos de los calibres mediano a pequeño y preferiblemente cortos. La preferencia en calibres mediano y pequeño, en consonancia con las preferencias de los consumidores estadounidenses y en contraposición a los europeos.
- Los encuestados prefirieron las presentaciones en bandejas y atados con film (con presencia de etiquetas, color de fondo naranja, amarillo y letra negra), manifestando que no era de su preferencia los atados sin film de espárragos.
- El 96 % de los encuestados indicó creer que el empleo de film en los atados de espárrago permite prolongar el tiempo de vida útil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albarrán-Valenzuela, Guillermo. sin fecha. Diseño de envases y embalajes. Bloque especializado. Licenciatura en Diseño Gráfico. Universidad de Londres, México.
- Behe, Bridget K. 2006. Conjoint analysis reveals consumers prefer long, thin asparagus spears. HortScience. 41(5):1259-1262.
- Carolus, R.L.; Lipton, W.J. and Apple, S.B. 1953. Effect of packaging on quality and market acceptability of asparagus. Bulletin, Michigan Agricultural Experiment Station. 35:330.

- Castagnino, A.M. 2007. Manual de la cadena agroalimentaria del espárrago. Cátedra de Horticultura. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires-Pontificia Universidad Católica Argentina.
- Castagnino, Ana María. 2004. Planeamiento estratégico de la empresa agroindustrial. Buenos Aires, Argentina: Editorial Hemisferio Sur, S. A. 192 p. ISBN 950-504-581-6.
- Castagnino, Ana María. 2009. Manual de cultivos hortícolas innovadores. Buenos Aires, Argentina: Editorial Hemisferio Sur, S. A. Capítulo 10. pp. 111-137.
- Castagnino, Ana M.; Díaz, Karina E.; Rosini, María B.; Guisolis, Andrea y Marina, Javier. 2011. Estrategias de presentación de espárragos (*Asparagus officinalis* L.): preferencias de los consumidores. Revista Venezolana de Ciencia y Tecnología de Alimentos. 2(1):173-186.
- Cervera-Fantoni, Ángel Luis. 2003. Envase y embalaje. La venta silenciosa. (2da. ed.). Madrid, España: Esic Editorial. pp. 27-36.
- Di Benedetto, Adalberto. 2005. Manejo de cultivos hortícolas: bases ecofisiológicas y tecnológicas. Buenos Aires, Argentina: Orientación Gráfica Editora, S. R. L. Capítulo 3. pp. 97-112.
- Ferratto, Jorge y Mondino, María Cristina. 2008. Producción, consumo y comercialización de hortalizas el mundo. Revista Agromensajes. 24. <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/24/4AM24.htm>
- Garde-Adrián, Andrea. 2010. Estudio de los hábitos de consumo de espárragos de los consumidores de la zona productora y de Pamplona. Proyecto Fin de Carrera. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Universidad Pública de Navarra, España. 117 p.
- GITA. sin fecha. Grupo de Investigación Tecnológica de Alimentos. Planta de espárrago verde congelado. Memoria descriptiva y anejos. Biblioteca Virtual de Proyectos de Ingeniería. Universidad de Córdoba, España. 29 p. <http://www.uco.es/dptos/bromatologia/tecnologia/bib-virtual/bajada/memespa.pdf>
- IPCVA. 2009. Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina. Nueva campaña sobre el trabajo de la cadena. Boletín N° 14:8-9.
- Kotecha P.M. y Kadam S.S. 2004. El espárrago. En Tratado de ciencia y tecnología de las hortalizas. (pp. 523-533). Zaragoza, España: Editorial Acirbia, S. A.
- Mondino, María Cristina y Ferratto, Jorge. 2006. El análisis sensorial, una herramienta para la evaluación de la calidad desde el consumidor. Revista Agromensajes. 18. <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/18/7AM18.htm>
- Mortarini, Natalia; Castagnino, Ana María; Mortarini M. y Sastre-Vázquez, Patricia. 2006. Evaluación del crecimiento y producción de turiones de espárrago verde (*Asparagus officinalis* L.) producidos bajo dos sistemas de inicio, arañas y plantines, en Azul, Buenos Aires. Revista de Ciencias Agrarias y Tecnología de los Alimentos. 24:33 p.
- Núñez, E. y Casas, A. 2000. Composición nutricional de turiones de espárrago verde (*Asparagus officinalis* L.) y su relación con la vida post-cosecha. Trabajo presentado en el I Congreso Nacional Técnico del Espárrago. 14-15 Agosto. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Parrilla-Corzas, Leticia. 2002. A través de los sentidos: pruebas que proveen ventajas competitivas. Énfasis Alimentación Latinoamérica. VIII(3):111-114.
- Prussia, Stanley E. and Shewfelt, Robert L. 1993. Systems approach to postharvest handling. In Postharvest handling: a systems approach (pp. 43-71). San Diego, CA, USA: Academic Press, Inc.

- Raimondo, Emilia y Espejo, Cecilia. 2002. Envases para frutas y hortalizas frescas. Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo. XXXIV(1):93-97.
- Romero, Félix; Riquelme-Ballesteros, Fernando; Pretel, Ma. Teresa; Martínez, Gracia; Serrano, María; Martínez, Concepción; Lozano, Pedro; Segura, Pedro y Luna, Pedro A. 1996. Nuevas tecnologías de conservación de frutas y hortalizas: atmósferas modificadas. Madrid, España: Ediciones Mundi-Prensa. 221 p.
- Rossi, Mauro. 2002. Confezionata è meglio. Largo Consumo. 22(1):44-48.
- SAGPyA. 2007. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, Subsecretaría de Política Agropecuaria y Alimentos, Dirección Nacional de Alimentos. Protocolo de Calidad para Espárrago Fresco. Código: SAA010. Versión: 08. Fecha de oficialización: 22/10/2007. Resolución SAGPyA N° 249 /2007. http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/sello/sistema_protocolos/SAA010_Esparrago_v08.pdf
- Sastre-Vázquez, P.; Zubiría, A.; Castagnino, A. y Liverotti, O. 2010. Análisis de la comercialización interna 2009 de espárrago. En Resúmenes de Trabajos del XXXIII Congreso Argentino de Horticultura. 28 Septiembre-01 Octubre. Rosario, Santa Fe, Argentina.
- Shewfelt, R.L. 1999. What is quality?. Postharvest Biology and Technology. 15(3):197-200.
- Thompson, H.C. and Kelly W.C. 1957. Vegetable crops. (5th ed.). New York, Toronto and London: McGraw-Hill Book Company, Inc. 611 p.
- Vidales-Giovannetti, María Dolores. 1995. El mundo del envase. Manual para el diseño y producción de envases y embalajes. Azcapotzalco, México: Editorial Gustavo Gili de México S. A.