





Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaria de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA023	Versión: 05	Fecha: 08.01.2010

## PROTOCOLO DE CALIDAD PARA COLES DE BRUSELAS

**FECHA DE OFICIALIZACIÓN: 02/07/2010**

**RESOLUCIÓN N°: 324/2010**

 		
Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaria de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA023	Versión: 05	Fecha: 08.01.2010

## INTRODUCCIÓN

Las coles de Bruselas, pertenecen a la familia de las Crucíferas (*Cruciferae*), especie *Brassica oleracea L.* Dentro de dicha familia se encuentran muchas otras especies: brócoli, col blanca o repollo, col verde, lombarda, coliflor, colinabo, nabo, rábano, etc.

Según la definición del Código Alimentario Argentino se denominan coles de Bruselas a las coles de repollos múltiples en el tallo, y cuyas partes comestibles son las hojas.

*Brassica oleracea L. variedad gemmifera.*, también conocidas como repollitos de Bruselas, son las yemas de entre 2 y 5 centímetros de diámetro que se desarrollan en las axilas de las hojas de la planta del mismo nombre, de color generalmente verde.

Estos cultivos se iniciaron hace más de un siglo en Bélgica, cerca de Bruselas, razón por la que se les otorgó el nombre de esta ciudad.



### 1. Alcances

El presente protocolo define los atributos de calidad para Coles o Repollos de Bruselas, destinados al consumo en fresco, que aspiren a obtener el Sello “Alimentos Argentinos- Una Elección Natural”.

El objetivo de este documento es constituirse en una herramienta para que los productores de coles de Bruselas alcancen un producto de calidad diferenciada.

Los productores que quieran implementar este protocolo deben tener en cuenta que queda implícito el cumplimiento de las reglamentaciones vigentes para este producto, sobre: Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la sala de empaque, condiciones para las hortalizas frescas y para envases, entendiéndose como tales a las descritas en el Código Alimentario Argentino - C.A.A. (Capítulo I “Disposiciones generales”- Capítulo II “Condiciones Generales de las Fábricas y Comercios de Alimento - Resolución GMC N° 080/96 incorporada al Código por Resolución MSyAS N°587/97; Capítulo XI “Alimentos Vegetales” - Art. 848; Capítulo IV “Utensilios, recipientes, envases, envolturas, aparatos y accesorios; Capítulo V “Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos”).

Por otra parte deberán cumplirse las reglamentaciones vigentes en referencia a residuos de plaguicidas: Resolución SAGPyA 507/2008. Como así también aquellas referidas a aspectos de la comercialización: Resolución SAG N° 297/1983 *Normas de Tipificación, Empaque y Fiscalización de las Hortalizas Frescas con destino a los mercados de interés Nacional*, o cualquier otra normativa nueva o que modifique, reemplace o sustituya a las enunciadas anteriormente.

 		
Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaria de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA023	Versión: 05	Fecha: 08.01.2010

Por tratarse de un documento de naturaleza dinámica, este protocolo podrá ser revisado periódicamente sobre la base de las necesidades que surjan del sector público y/o privado.

## 2. Criterios Generales

Los atributos diferenciadores para Coles de Bruselas enunciados en este protocolo, surgen de la recopilación de información proveniente de distintas instituciones y de empresas privadas, a fin de obtener el Sello “Alimentos Argentinos- Una Elección Natural”. Además, se han considerado reglamentaciones de mercados externos, entre ellas: Anexo II del Reglamento (CEE) N° 1591/87 “Normas de Calidad para las Coles de Bruselas”, PC-045-2005 (Pliego de condiciones para el uso de la marca oficial México Calidad Suprema en Col).

A pesar de la variedad de requisitos, se han podido acordar y unificar los mismos en un protocolo, capaz de abarcar las exigencias que definen una calidad diferenciada para este producto.

Los principales países destino de coles de Bruselas son: Chile y Países Bajos. En menor medida se han registrado en los últimos años envíos a Paraguay, Brasil, Liberia, España y Reino Unido.

## 3. Fundamentación de Atributos Diferenciales

### ***Atributos de Producto***



En este documento se presentan las características que deben tener las coles de Bruselas frescas, para ser consideradas de calidad diferenciada, de manera de preservar el producto desde su producción a campo hasta su comercialización, manteniendo las mejores condiciones sanitarias y organolépticas.

Se han definido parámetros físicos, químicos y biológicos estableciendo rangos y tolerancias máximas por atributo según el caso y obedeciendo a la clasificación Grado N°1<sup>1</sup> considerada para este protocolo.

Cabe mencionar que los análisis solicitados deberán realizarse bajo técnicas oficiales reconocidas y en laboratorios que formen parte de redes oficiales. De no existir laboratorios en estas condiciones los mismos deberán estar acreditados para las técnicas que se soliciten.

---

<sup>1</sup> Resolución SAG 297/1983.

 		
Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaria de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA023	Versión: 05	Fecha: 08.01.2010

### ***Atributos de Proceso***

Se contempla el cumplimiento de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) aplicando dichos sistemas según corresponda, desde la producción a campo hasta la comercialización del producto.

Por otro lado, las características de acondicionamiento, almacenamiento y transporte, fueron consideradas de manera que puedan garantizar la funcionalidad en términos de vida útil del producto.

### ***Atributos de Envase***

Respetando la normativa vigente para envases en general, para este producto, se consideran las características que aseguren la integridad y las condiciones necesarias para su óptima conservación.

Asimismo, serán considerados y evaluados otros envases que sean de materiales innovadores aprobados por la autoridad sanitaria competente.

## **ATRIBUTOS DIFERENCIADORES DE PRODUCTO**

### **1- Calidad por atributos**



La empresa deberá presentar documentación informando la periodicidad de los controles de calidad del producto mencionados a continuación. Asimismo, deberá fundamentar el método de muestreo<sup>2</sup> utilizado, debiendo ser el mismo representativo del volumen de producción.

#### **1.1- Cultivares**

El presente protocolo contempla las coles de Bruselas, es decir, los productos obtenidos de *Brassica oleracea L. variedad gemmifera*, destinadas a ser entregadas al consumidor en estado fresco.

Algunas variedades recomendadas por cumplir adecuadamente con los requisitos que se ajustan a este protocolo, son las siguientes: Davlin - Máximus - Abacus - Genios - Oliver - Gustus - Rinus.

<sup>2</sup> Se pueden considerar como referencia los métodos de muestreo de frutas y hortalizas frescas mencionados en la Norma ISO 874:1980

 		
Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaria de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA023	Versión: 05	Fecha: 08.01.2010

## 1.2- Requerimientos mínimos de calidad

Las características que deben presentar las coles de Bruselas son:

- Estar enteras y sanas,
- Estar limpias, exentas de materias extrañas visibles,
- Exentas de insectos y/o de otras plagas,
- Estar exentas de humedad exterior anormal,
- Presentar un aspecto fresco,
- Libres de deformaciones,
- Responder al tipo y cultivar,
- De tamaño uniforme,
- Libres de sabores y olores extraños,
- Libres de decoloraciones internas o externas,
- Libre de lesiones,
- Exentos de daños por heladas,
- Libre de podredumbres.

## 1.3- Especificaciones de calidad

Además de cumplir con los requerimientos mínimos de calidad, las coles de Bruselas deben responder a los siguientes requisitos:

### a- Madurez

Las coles de Bruselas deben presentar un desarrollo y un estado que les permitan soportar el transporte y la manipulación, y llegar en condiciones satisfactorias al lugar de destino.

Las coles deben ser cosechadas cuando se encuentren firmes, pero no se deben dejar que maduren demasiado, o sea, cuando las hojas externas se rompen y caen.

Las yemas deben cosecharse de acuerdo al calibre requerido, compactas y de color verde.

### b- Color

El color debe ser verde (ni amarillo, ni pardeado).

No deben presentar pardeamiento interno.



Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaria de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA023	Versión: 05	Fecha: 08.01.2010

### **c- Tamaño**

El calibrado es determinado por el diámetro transversal mayor, expresado en milímetros (mm) y no deberá ser inferior a 23 mm ni superar los 41 mm.

Tolerancia: Con respecto al tamaño, entre el repollo de Bruselas más chico y el más grande de un mismo envase, sólo podrá haber una diferencia en el diámetro transversal de +/- 5 milímetros (+/- 5 mm), admitiéndose hasta un cinco por ciento (5%) de repollitos que excedan de ésta.

### **d- Rasgos de deshidratación**

No se admitirán rasgos de deshidratación en el producto terminado.

### **e- Enfermedades virósicas**

No se admitirán síntomas de enfermedades virósicas presentes en el producto terminado.

### **f- Enfermedades fúngicas**

No se admitirán síntomas de enfermedades fúngicas presentes en el producto terminado.

### **g- Daño mecánico**

La tolerancia al daño físico o mecánico del producto terminado será como máximo de 1%, pudiendo ocurrir al final del proceso de acondicionamiento.

### **h- Hojas abiertas**



Tolerancia: máximo 1% de hojas abiertas en el producto terminado

Este defecto puede estar dado tanto por una sobremaduración como por la exposición a etileno. Las coles son sensibles a la exposición a etileno y los síntomas más comunes son que las hojas se amarillean y se separan del resto de la yema.

### **i- Daño por congelación**

Las coles de Bruselas se congelan a una temperatura cercana a -0.6°C.

Daño por congelamiento leve: este defecto se da en las hojas externas, y puede provocar pequeñas áreas oscuras y translúcidas. Se admite como máximo un 1% de congelación leve.

 		
Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaria de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA023	Versión: 05	Fecha: 08.01.2010

Daño por congelamiento severo: provoca toda la yema se oscurezca, y se ponga translúcida y muy blanda después de descongelar. Para la determinación del mismo, se debe realizar un corte transversal a la yema. No se admite tolerancia para este defecto.

#### **h- Daño por insecto y/u otras plagas**

Tolerancia: se admite como máximo un 1%.

Nota: Para los ítems d), e), f), g), h) e i) se considera la tolerancia como el porcentaje de unidades en una muestra representativa del producto terminado.

#### **1.6 Plaguicidas**

Se deberá demostrar el uso de productos aprobados por el organismo oficial competente, encontrándose los mismos dentro de los Límites Máximos de Residuos (LMR) establecidos para este cultivo (Ver Anexo I).

**Importante:** En caso de realizar otras determinaciones por exigencias externas o por controles internos de la empresa que no se enuncien en el presente protocolo, se deberá adjuntar copia de los registros asociados (internos y/o externos) al momento de la auditoria correspondiente al sistema del "Sello Alimentos Argentinos, Una Elección Natural".

#### **ATRIBUTOS DIFERENCIADORES DE PROCESO**

La producción de coles de Bruselas que aspire a obtener el sello "Alimentos Argentinos- Una Elección Natural" debe realizarse bajo el sistema de Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manufactura desde el cultivo hasta su comercialización.

#### **Trazabilidad**

La empresa debe cumplir con un sistema de trazabilidad que contemple toda la información y registros que permitan un seguimiento completo de las coles de Bruselas, desde su lugar de producción hasta el punto de comercialización del producto final.



Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA023	Versión: 05	Fecha: 08.01.2010

### **Características del Proceso**

#### **Cosecha:**

El corte del tallo se debe realizar al ras de la última hoja y deberá presentarse neto; fresco y no deshilachado.

#### **Poscosecha:**

##### **a. Recepción del producto**

##### **b. Selección**

En esta etapa se busca eliminar todas aquellas unidades que no reúnan las condiciones definidas en el presente protocolo.

##### **c. Lavado**

Se debe realizar una ducha con agua potable, que le permita una limpieza húmeda y disminución rápida de la temperatura de campo.

##### **d. Conservación**

Las coles deben ser conservadas en cámara de frío hasta su posterior acondicionamiento.

##### **e. Selección**

1. Tamañado o calibrado.
2. Cinta de selección y limpieza (donde se eliminan hojas exteriores y parte de la base del tallo).

##### **f. Envasado**

El acondicionamiento de los envases debe ser tal que garantice la calidad del producto.





Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaria de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA023	Versión: 05	Fecha: 08.01.2010

El contenido de cada envase debe ser homogéneo y contener sólo coles de Bruselas del mismo origen, variedad, calidad y calibre. La parte visible del contenido del envase debe ser representativa del conjunto.

#### **Características de almacenamiento:**

- Temperatura de conservación: + 0.5°C
- Humedad Relativa (HR) óptima: 80 a 95%.

El depósito de almacenamiento debe ser exclusivo para el producto final, cerrado y estar libre de contaminantes.

Se recomienda que la temperatura de conservación en góndola no supere los 6°C.

#### **Transporte**



Los repollitos de Bruselas deben ser transportados de tal forma que se minimicen los daños al producto y los riesgos de contaminación al mismo, asegurando el mantenimiento de la cadena de frío durante toda la logística de transporte, distribución y expendio.

La vida a 6°C se estima entre 10-18 días y a 10°C se estima en menos de 7 días.

**Importante:** Se debe separar el producto que se enmarca en el presente protocolo y la resolución SAGPyA N° 392/05 e identificar correctamente los lotes y los cargamentos, de forma tal de garantizar el manejo de los mismos separados del resto de los productos sin el amparo del Sello. Para ello, la empresa deberá contar con documentación y registros que resguarden a la mercadería que lleva en su rótulo la marca.

#### **ATRIBUTOS DIFERENCIADORES DE ENVASE**

Los envases deben ser nuevos y estar exentos de cualquier cuerpo extraño y se deben presentar en perfectas condiciones higiénico-sanitarias. Todos los materiales que estén en contacto con los repollitos deben ser autorizados por autoridad sanitaria competente.



 		
Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaria de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA023	Versión: 05	Fecha: 08.01.2010

El Sello debe presentarse en el rótulo del envase primario pudiendo colocarse de manera opcional sobre el envase secundario.

Se admiten como envase primario, bolsas de polipropileno o films plásticos laminados con una permeabilidad diferencial para asegurar el logro de las atmósferas controladas (vacío y/o incorporación de gases inertes como nitrógeno y/o anhídrido carbónico) o modificadas (por el propio metabolismo de la hortaliza), preservando una mayor vida útil del producto.

También se acepta el uso de bandejas de polipropileno con film de PVC (resinite).

Como envase secundario, se pueden utilizar cajones plásticos o cajas de cartón, según sea el mercado destino.

 		
Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaria de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA023	Versión: 05	Fecha: 08.01.2010

## Glosario:

**Daño mecánico:** rajaduras, magulladuras, roturas, hojas partidas, etc.

**Decoloraciones:** aquellas que presentan desviaciones parciales o totales del color típico del cultivar y que modifican la apariencia general de: La raíz, bulbo, hoja, bráctea, vaina grano, fruto, inflorescencia, etc.

**Deformaciones:** alteraciones o desviaciones de la forma normal del tipo o cultivar.

**Deshilachados:** nervaduras que se rompen y se desprenden en forma de hilos a lo largo de la zona de los vasos.

**Diámetro transversal:** es el diámetro tomado en la parte más ensanchada de la unidad, en línea perpendicular al eje longitudinal.

**Entero:** Los repollitos no se presentan: Partidos, seccionados, divididos, trozados, dentados, ni rotos.

**Envase primario:** se define en el Código Alimentario Argentino, al envase que tiene contacto directo con el producto que contiene.

**Envase secundario:** es el envase destinado a contener él o los envases primarios.

**Firmes:** turgentes y sin síntomas de flaccidez y/o deshidratación y/o plasmólisis.

**Fresco:** estado de turgencia que presenten los productos cuando son cosechados y mantenidos en condiciones adecuadas de temperatura y humedad. Consistencia y solidez normal de un producto determinado por la densidad; resistencia y textura de sus tejidos u órganos.

**Insectos vivos y/u otras plagas:** en cualquier estado de desarrollo.

**Lesiones:** aquella que presenta escoriaciones secas o cicatrizadas, cualquiera sea su origen, en un grado tal que disminuya su posibilidad de comercialización.

**Limpio:** cuando está libre de: tierra, barro o residuos de algún elemento químico con que se ha tratado la planta; los envases correspondientes también deben presentar esta condición.



Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA023	Versión: 05	Fecha: 08.01.2010

**Olor y sabor extraños:** distintos al común o normal de la especie; éstos pueden ser causados por la aplicación de sustancias químicas en el cultivo (pesticidas, herbicidas, abono, fertilizantes, etc.) o al utilizarse envases que anteriormente fueron usados para otros productos.

**Sano:** significa que la hortaliza no presenta enfermedades o afecciones de origen parasitario ni descomposición que impidan o limiten el aprovechamiento del producto.



Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaria de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA023	Versión: 05	Fecha: 08.01.2010

## Anexo I

### Listado de Plaguicidas permitidos

PRINCIPIO ACTIVO	USO	LMR
CARBARIL	Insecticida	3
CARBENDAZIM	Funguicida	1
CLOROTALONIL	Funguicida	5
FENITROTION	Insecticida-Fitoterápico	0,5
METOMIL	Insecticida	0,2
SETHOXIDIM	Herbicida	2
TRIFLURALINA	Herbicida	0,05



Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA023	Versión: 05	Fecha: 08.01.2010

### **ORGANISMOS INTERVINIENTES EN LA CONFECCIÓN DEL PROTOCOLO:**

Este documento fue elaborado por la Dirección Nacional de Transformación de Productos Agrícolas y Forestales de la SAGyP.

Asimismo, se consultaron a los siguientes profesionales, entidades y empresas relacionadas con el sector:

- Endivias Belgrano S.A.
- Ing. Agr. Ma. Gabriela Sánchez (CMCBA).
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial.(INTI)
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)
- Ing. Agr. Alberto Iezzi.