



## LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

---

Real Decreto 1518/2007, de 16 de noviembre, por el que se establecen parámetros mínimos de calidad en zumos de frutas y los métodos de análisis aplicables.

---

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación  
«BOE» núm. 294, de 8 de diciembre de 2007  
Referencia: BOE-A-2007-21091

---

### ÍNDICE

|  |   |
|--|---|
| <i>Preámbulo</i> . . . . .   | 2 |
| <i>Artículos</i> . . . . .   | 2 |
| Artículo 1. Objeto de la norma.. . . . .   | 2 |
| Artículo 2. Ámbito de aplicación.. . . . .   | 3 |
| Artículo 3. Parámetros mínimos de autenticidad y calidad y métodos de análisis.. . . . . | 3 |
| Artículo 4. Criterios de autenticidad y calidad de los productos regulados. . . . .      | 3 |
| Artículo 5. Infracciones y sanciones. . . . .  | 3 |
| <i>Disposiciones adicionales</i> . . . . .   | 3 |
| Disposición adicional única. Cláusula de reconocimiento mutuo. . . . .                   | 3 |
| <i>Disposiciones transitorias</i> . . . . .  | 3 |
| Disposición transitoria única. Comercialización de existencias de productos. . . . .     | 3 |
| <i>Disposiciones finales</i> . . . . .   | 3 |
| Disposición final primera. Título competencial.. . . . .                                 | 3 |
| Disposición final segunda. Habilitación normativa. . . . .                               | 4 |
| Disposición final tercera. Entrada en vigor. . . . .                                     | 4 |
| ANEXO I. Parámetros mínimos de autenticidad y calidad . . . . .                          | 4 |
| ANEXO II. Métodos de análisis . . . . .  | 9 |

TEXTO CONSOLIDADO  
Última modificación: sin modificaciones

El Real Decreto 1050/2003, de 1 de agosto, por el que se aprueba la reglamentación técnico-sanitaria de zumos de frutas y de otros productos similares, destinados a la alimentación humana, incorpora a nuestro ordenamiento jurídico la Directiva 2001/112/CE del Consejo, de 20 de diciembre de 2001, relativa a los zumos de frutas y otros productos similares destinados a la alimentación humana, y no establece parámetros analíticos que faciliten el control de su calidad y autenticidad.

En consecuencia, se ha considerado necesario disponer de determinados parámetros analíticos mínimos de autenticidad y calidad, que permitan evaluar la composición de los zumos de frutas, a fin de asegurar el control de su calidad comercial y evitar el fraude al consumidor y la competencia desleal.

Por otra parte, teniendo en cuenta los avances que se han producido en materia de metodología analítica en los últimos años, parece oportuno que además de los métodos oficiales de análisis que se recogen en la Orden de 29 de enero de 1988, por la que se aprueban los métodos oficiales de análisis de zumos de frutas y otros vegetales y sus derivados, sean aplicables los que aparezcan incluidos en esta disposición.

Asimismo, dada la diversidad de zumos de frutas existentes, la rápida evolución de las técnicas analíticas y la necesidad de que en todo momento los límites paramétricos exigibles, valorados analíticamente, se puedan ajustar con la máxima fiabilidad a las características de un producto auténtico y de calidad, parece conveniente habilitar al Ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación, para que pueda modificar mediante orden ministerial los anexos I y II de este real decreto. En ellos, se establecen parámetros mínimos de calidad para los zumos de frutas y los métodos de análisis aplicables.

Este real decreto se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.13.<sup>a</sup> de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia exclusiva sobre bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica.

La presente disposición ha sido sometida al procedimiento de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas y reglamentos, relativos a los servicios de la sociedad de la información, previsto en la Directiva 98/34/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio de 1998, por la que se establece un procedimiento de información en materia de las normas y reglamentaciones técnicas, así como en el Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio, por el que se regula la remisión de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas y reglamentos relativos a los servicios de la sociedad de la información, que incorpora estas Directivas al ordenamiento jurídico español.

La regulación básica contenida en esta disposición se efectúa mediante real decreto, dado que se trata de una materia de carácter marcadamente técnico y de naturaleza coyuntural y cambiante.

En la elaboración de este real decreto han sido consultadas las comunidades autónomas y las entidades representativas de los sectores afectados y emitido informe de la Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria (CIOA).

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Agricultura, Pesca y Alimentación, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 16 de noviembre de 2007,

DISPONGO:

**Artículo 1.** *Objeto de la norma.*

Establecer determinados parámetros analíticos de autenticidad y calidad, que permitan evaluar la composición de los zumos de frutas, a fin de asegurar el control de su calidad comercial y evitar el fraude al consumidor y la competencia desleal.

**Artículo 2.** *Ámbito de aplicación.*

Este real decreto será de aplicación al zumo de frutas, zumo de frutas a base de concentrado y néctar de frutas, regulados en los apartados 1, 2 y 5 de la parte 2 de la reglamentación técnico-sanitaria de zumos de frutas y de otros productos similares, destinados a la alimentación humana, aprobada por el Real Decreto 1050/2003, de 1 de agosto, y cuyos parámetros mínimos de autenticidad y calidad estén establecidos en el anexo I.

**Artículo 3.** *Parámetros mínimos de autenticidad y calidad y métodos de análisis.*

1. En el anexo I se establecen los valores de los parámetros mínimos de autenticidad y calidad que se aplicarán a los productos indicados en el artículo 2.

2. Los métodos listados en el anexo II y los establecidos en la Orden de 29 de enero de 1988 por la que se aprueban los métodos oficiales de análisis de zumos de frutas y otros vegetales y sus derivados, se utilizarán como métodos oficiales de análisis. También podrán utilizarse de forma complementaria o alternativa los métodos aprobados por organismos nacionales (UNE-EN) o internacionales como el Codex Alimentarius o cualquier otro método debidamente validado.

**Artículo 4.** *Criterios de autenticidad y calidad de los productos regulados.*

1. Los parámetros grado brix, maltosa e isomaltosa, deben considerarse como parámetros absolutos de autenticidad y calidad para los que no deben admitirse tolerancias.

El resto de los parámetros se refieren a criterios relevantes de autenticidad y calidad, que deberían cumplir como mínimo cualquiera de los productos que se regulan en la presente disposición y que se valorarán en su conjunto teniendo en cuenta las observaciones contenidas en el anexo I y toda la información relevante disponible respecto al producto y a su trazabilidad.

2. El cumplimiento de estos parámetros mínimos, no implica que no tengan que ajustarse también a otros que afecten a su autenticidad y calidad, y especialmente los recogidos en la Norma del Codex Alimentarius y en el Código de Prácticas para evaluación de zumos de frutas y vegetales de la Asociación de la Industria de Zumos y Néctares de Frutas y Vegetales de la Unión Europea (AIJN).

**Artículo 5.** *Infracciones y sanciones.*

Las infracciones a las disposiciones contenidas en este real decreto se sancionarán de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1945/1983, de 22 de junio, por el que se regulan las infracciones y sanciones en materia de defensa del consumidor y de la producción agroalimentaria.

**Disposición adicional única.** *Cláusula de reconocimiento mutuo.*

Los requisitos de la presente reglamentación no se aplicarán a los productos fabricados o comercializados de acuerdo con otras especificaciones en los otros Estados miembros de la Comunidad Europea, ni a los productos originarios de los países de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC) Partes Contratantes en el Acuerdo del Espacio Económico Europeo (EEE) y Turquía.

**Disposición transitoria única.** *Comercialización de existencias de productos.*

Los productos fabricados antes de la entrada en vigor de este real decreto con arreglo a las disposiciones vigentes en dicho momento podrán comercializarse hasta que se agoten sus existencias.

**Disposición final primera.** *Título competencial.*

Este real decreto se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.13.<sup>a</sup> de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia exclusiva sobre bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica.

**Disposición final segunda. *Habilitación normativa.***

Se faculta al Ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación para modificar los anexos con el fin de adecuarlos a la realidad comercial y a la evolución de las técnicas analíticas.

**Disposición final tercera. *Entrada en vigor.***

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 16 de noviembre de 2007.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Agricultura, Pesca y Alimentación,  
ELENA ESPINOSA MANGANA

**ANEXO I**

**Parámetros mínimos de autenticidad y calidad**

**ZUMO DE NARANJA**

| Parámetros                        | Unidad de medida | Valor      | Observaciones   |
|-----------------------------------|------------------|------------|---|
| Densidad relativa 20/20°          |                  | mín. 1,040 | Zumo directo.   |
| Grado Brix correspondiente        |                  | mín. 10,0  | Zumo directo.   |
| Densidad relativa 20/20°          |                  | mín. 1,045 | Zumo a base de concentrado.   |
| Grado Brix correspondiente        |                  | mín. 11,2  | Zumo a base de concentrado.   |
| Acidez valorable a pH 8,1         | meq/l            | 90 - 240   | Los valores indicados corresponden a 5,8 - 15,4 g/l, calculados como ácido cítrico anhidro pH 8,1.  |
| Ácido cítrico                     | g/l              | 6,3 - 17   |   |
| Ácido D-isocítrico                | mg/l             | 65 - 200   | Pueden obtenerse valores inferiores en casos excepcionales para productos de alta ratio. Los resultados son consistentes entre 70 y 130 mg/l. Valores superiores a los indicados deben relacionarse con la acidez total (zumos mediterráneos de cosechas tempranas) y pueden encontrarse en zumos de naranjas navel de California. Pueden obtenerse valores tan bajos como 40 para productos de alta ratio de Florida, el Caribe y Centro y Suramérica.   |
| Ácido cítrico: Ácido D-isocítrico |                  | máx. 130   | Valores superiores a 160 pueden obtenerse para productos de alta ratio de Florida, el Caribe y Centro y Suramérica.   |
| Ácido L-ascórbico                 | mg/l             | mín. 200   | La media natural de contenido de ácido L-ascórbico del zumo recién exprimido está entre 400 y 500 mg/l. Deben garantizarse 200 mg/l de ácido L-ascórbico a la fecha de consumo preferente.  |
| Glucosa                           | g/l              | 20 - 35    |   |
| Fructosa                          | g/l              | 20 - 35    |   |
| Glucosa: Fructosa                 |                  | 0,85 - 1,0 |   |
| Sacarosa                          | g/l              | 10 - 50    | El contenido porcentual de la sacarosa en el total de azúcares es menor del 50% excepto para zumos de final de temporada y/o alta ratio de Florida, el Golfo de Méjico y el área del Caribe donde pueden encontrarse valores superiores al 60%; la ratio glucosa-fructosa no supera el valor de 1,00. En caso de divergencias debe investigarse el origen. Como regla, un exceso de glucosa y/o una proporción demasiado alta de sacarosa en el azúcar total indica azucarado adicional. Una proporción inferior de sacarosa puede estar causada por inversión. |
| Maltosa                           |                  | ausencia   |   |
| Isomaltosa                        |                  | ausencia   |   |

**BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO**  
**LEGISLACIÓN CONSOLIDADA**

| Parámetros                                  | Unidad de medida | Valor          | Observaciones   |
|---|------------------|----------------|---|
| Índice de Formol ml. NaOH 0,1M/100 ml       | 15 - 26          |                | Cuando el índice está por debajo del valor mínimo debe examinarse su trazabilidad El valor máximo puede superarse dependiendo de la materia prima, ejemplo navel de California o Valencia de España.  |
| $\delta^{18} \text{O}$ agua                 | ‰ SMOW           | mín 0          | Normalmente este valor es 2 ‰ o superior. Valores inferiores al 2 ‰ sólo se encuentran en raros casos en muestras de España e Italia y particularmente en muestras de principio de temporada cosechadas después de un periodo lluvioso.   |
| (D/H) <sub>1</sub> Etanol <sup>2</sup> HNMR | ppm              | 103 - 107      | Argentina y el Sur de Brasil, debido a condiciones locales geográficas o climáticas pueden en algunos casos extremos durante temporadas anormales producir zumos de naranja que muestran (D/H) <sub>1</sub> inferior al mínimo establecido de 103 ppm. En cualquier caso el $\delta^{13} \text{C}$ etanol asociado es entonces también muy bajo (inferior -27 ‰). El límite inferior de 103 ppm sólo se aproxima en productos de origen americano: los zumos mediterráneos muestran valores superiores (por encima de 105 ppm). Debe analizarse el contenido de carbono 13 de las muestras que muestren alto (D/H) <sub>1</sub> . |
| $\delta^{13} \text{C}$ azúcar               | ‰ PDB            | -27 hasta -24  | En raros casos en algunos zumos de naranja se han encontrado valores para $\delta^{13} \text{C}$ de azúcares entre -23,5 ‰ y -24 ‰. En estos casos es necesario comprobar correlaciones con la pulpa y los ácidos carboxílicos.   |
| $\delta^{13} \text{C}$ etanol               | ‰ PDB            | -28 - - 25     | En raros casos en algunos zumos de naranja se han encontrado valores para $\delta^{13} \text{C}$ de etanol entre -24,5 ‰ y -25 ‰ pero con (D/H) <sub>1</sub> superior a 107 ppm. En estos casos puede ser útil también comprobar la relación con la pulpa y los ácidos carboxílicos. Solamente los zumos mediterráneos algunas veces muestran valores entre -25 ‰ y -26 ‰ pero con (D/H) <sub>1</sub> superiores a 105 ppm.   |
| $\delta^{13} \text{C}$ pulpa                | ‰ PDB            | -28 - - 23,5   | La diferencia entre el contenido de $\delta^{13} \text{C}$ de pulpa (sólidos no solubles en acetona y agua) y el contenido de $\delta^{13} \text{C}$ de azúcares del mismo zumo está entre -1 y +0,5 por mil.   |
| $\delta^{13} \text{C}$ ácidos               | ‰ PDB            | -25,5 - - 22,5 | La diferencia entre el contenido de $\delta^{13} \text{C}$ de ácidos (precipitados como sales de calcio) y el contenido de $\delta^{13} \text{C}$ de azúcares del mismo zumo está entre +1 y +2 por mil.  |

**ZUMO/PURÉ DE ALBARICOQUE**

| Parámetros                        | Unidad de medida | Valor       | Observaciones  |
|-----------------------------------|------------------|-------------|--|
| Densidad relativa 20/20°          |                  | min. 1,042  | Zumo directo.  |
| Grado Brix no corregido           |                  | min. 10,2   | Zumo directo.  |
| Densidad relativa 20/20°          |                  | min. 1,045  | Zumo a base de concentrado.  |
| Grado Brix no corregido           |                  | min. 11,2   | Zumo a base de concentrado.  |
| Acidez valorable a pH 8,1         | meq/kg           | 100 - 300   | Los valores indicados corresponden a 6,4 - 19,2 g/kg, calculado como ácido cítrico anhidro a pH 8,1.   |
| Ácido cítrico                     | g/kg             | 1,5 - 16,0  |  |
| Ácido D-isocítrico                | mg/kg            | 75 - 200    |  |
| Ácido cítrico: Ácido D-isocítrico |                  | 15 - 130    |  |
| Glucosa                           | g/kg             | 15 - 50     |  |
| Fructosa                          | g/kg             | 10 - 45     |  |
| Glucosa: Fructosa                 |                  | 1,0 - 2,5   |  |
| Sacarosa                          | g/kg             | trazas - 55 |  |
| Cenizas                           | g/kg             | 4,5 - 9,0   |  |
| Fosforo total                     | mg/kg            | 100 - 300   |  |
| Potasio                           | mg/kg            | 2000 - 4000 |  |
| Maltosa                           |                  | trazas      | Durante la preparación de zumo clarificado y de zumo concentrado clarificado de frutas que contienen almidón, el uso de preparados enzimáticos de amilasa puede dar lugar a la detección de maltosa e isomaltosa en el producto final. |
| Isomaltosa                        |                  | trazas      |  |

**BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO**  
**LEGISLACIÓN CONSOLIDADA**

| Parámetros                           | Unidad de medida | Valor   | Observaciones |
|--------------------------------------|------------------|---------|---------------|
| Índice de Formol ml. NaOH 0,1M/100 g |                  | 12 - 50 |               |

**ZUMO DE MANDARINA**

| Parámetros                            | Unidad de medida | Valor       | Observaciones   |
|---------------------------------------|------------------|-------------|---|
| Densidad relativa 20/20°              |                  | min. 1,042  | Zumo directo.   |
| Grado Brix correspondiente            |                  | min. 10,5   | Zumo directo.   |
| Densidad relativa 20/20°              |                  | min. 1,045  | Zumo a base de concentrado.   |
| Grado Brix correspondiente            |                  | min. 11,2   | Zumo a base de concentrado.   |
| Acidez valorable a pH 8,1             | meq/l            | 90 - 300    | Los valores indicados corresponden a 5,8 - 19,2 g/l, calculados como ácido cítrico anhidro pH 8,1.  |
| Ácido cítrico                         | g/l              | 6 - 22      |   |
| Ácido D-isocítrico                    | mg/l             | 65 - 200    | El valor inferior de 65 mg/l se obtiene en productos de alta ratio. En clementinas se han observado valores de hasta 40 mg/l.   |
| Ácido cítrico: Ácido D-isocítrico     |                  | max. 130    | En clementinas se han observado valores superiores de hasta 200.  |
| Ácido L-ascórbico                     | mg/l             | min. 100    | La media natural de contenido de ácido L-ascórbico del zumo recién exprimido está entre 250 y 350 mg/l. Deben garantizarse los 100 mg/l de ácido L-ascórbico a la fecha de consumo preferente.                                    |
| Glucosa                               |                  | g/l         |   |
| Fructosa                              |                  | g/l         |   |
| Glucosa: Fructosa                     |                  | max. 1,0    |   |
| Sacarosa                              | g/l              | 20 - 60     | Algunas variedades de mandarina muestran unos contenidos muy altos de sacarosa especialmente en productos recién exprimidos. Su participación porcentual en el total de azúcares puede ser superior al 50% y llegar hasta el 70%. |
| Maltosa                               |                  | ausencia    |   |
| Isomaltosa                            |                  | ausencia    |   |
| Índice de Formol ml. NaOH 0,1M/100 ml |                  | 15 - 26     | Cuando el valor es inferior al valor mínimo establecido, debería examinarse el origen.  |
| Cenizas                               | g/l              | 2,5 - 5,0   |   |
| Fósforo total                         | mg/l             | 90 - 210    |   |
| Potasio                               | mg/l             | 1000 - 2300 |   |

**ZUMO/PURÉ DE MANZANA**

| Parámetros                 | Unidad de medida | Valor      | Observaciones  |
|----------------------------|------------------|------------|--|
| Densidad relativa 20/20°   |                  | mín. 1,040 | Zumo directo.  |
| Grado Brix correspondiente |                  | mín. 10,0  | Zumo directo.  |
| Densidad relativa 20/20°   |                  | mín. 1,045 | Zumo a base de concentrado.  |
| Grado Brix correspondiente |                  | mín. 11,20 | Zumo a base de concentrado.  |
| Acidez valorable a pH 8,1  | meq/l            | 35 - 117   | Depende esencialmente del contenido en ácido L-málico. Los valores indicados corresponden a 2,3 - 7,8 g/l, calculados como ácido málico a pH 8,1. Se pueden encontrar valores inferiores en muestras procedentes de determinados países. (Los valores normales están comprendidos entre 50 y 100). |
| Ácido cítrico              | mg/l             | 50 - 150   | Valores superiores indican la adición de ácido cítrico u otros zumos de frutas. Se pueden encontrar valores inferiores en muestras procedentes de determinados países.   |
| Ácido L-málico             | g/l              | mín. 3,0   | El valor puede ser inferior al mínimo en caso de zumos procedentes de manzanas extremadamente dulces o procedentes de almacenamiento.  |

**BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO**  
**LEGISLACIÓN CONSOLIDADA**

| Parámetros                                   | Unidad de medida | Valor         | Observaciones  |
|--|------------------|---------------|--|
| Ácido D-málico                               | mg/l             | ausencia      | El ácido D-málico no está presente en la fruta. Pueden detectarse pequeñas cantidades debido a la metodología analítica utilizada.   |
| Glucosa                                      | g/l              | 15 - 35       |  |
| Fructosa                                     | g/l              | 45 - 85       |  |
| Glucosa: Fructosa                            |                  | 0,3 - 0,5     | La relación Glucosa/Fructosa puede excepcionalmente ser ligeramente inferior a 0,30. También es posible que manzanas dulces de China puedan exceder de 0,5. En otros casos los valores superiores a 0,5, asociados a otros parámetros, indican azucarado con tipos de azúcar ricos en glucosa.   |
| Sacarosa                                     | g/l              | 5 - 30        |  |
| Sorbitol                                     | g/l              | 2,5 - 7       | Los zumos de manzana siempre contienen D-sorbitol. Excepcionalmente pueden presentarse valores por debajo del límite. En zumos ácidos ricos en extracto, el valor máximo puede superarse. También pueden encontrarse valores superiores a 7 en zumos de manzana de China. En el resto, el zumo debe controlarse por adición de pera.   |
| Maltosa                                      |                  | trazas        | Durante la preparación de zumo clarificado y de zumo concentrado clarificado de frutas que contienen almidón, el uso de preparados enzimáticos de amilasa puede dar lugar a la detección de maltosa e isomaltosa en el producto final.   |
| Isomaltosa                                   |                  | trazas        |  |
| Índice de Formol ml. NaOH 0,1M/100 ml        |                  | 3 - 10        | Los zumos procedentes de manzanas dulces pueden no alcanzar el valor mínimo indicado.  |
| $\delta^{18} \text{O}$ agua                  | ‰ SMOW           | mín -6,5      | El valor medio de $\delta^{18} \text{O}$ agua para los zumos de Centroeuropa es -5,40/00. Son posibles valores inferiores debido al efecto del origen geográfico y condiciones climáticas específicas durante el período de crecimiento. Valores desviados necesitan justificarse.   |
| (D/H) <sub>1</sub> Etanol <sup>2</sup> H-NMR | ppm              | 97 - 101      | El zumo de manzana de ciertos orígenes puede raramente mostrar valores de (D/H) <sub>1</sub> por debajo del mínimo establecido (por debajo de 96 ppm). El zumo de manzana de Suráfrica muestra valores por encima del máximo establecido de 101 ppm. Debe analizarse el contenido de $\delta^{13} \text{C}$ de las muestras que muestren altos valores de (D/H) <sub>1</sub> . |
| $\delta^{13} \text{C}$ azúcar                | 0/00 PDB         | -27 hasta -24 | En casos raros los zumos chinos pueden mostrar valores menos negativos de -24.   |
| $\delta^{13} \text{C}$ etanol                | 0/00 PDB         | -28 - -25     |  |

**ZUMO/PURÉ DE MELOCOTÓN**

| Parámetros                        | Unidad de medida | Valor       | Observaciones  |
|-----------------------------------|------------------|-------------|--|
| Densidad relativa 20/20°          |                  | mín. 1,036  | Zumo directo.  |
| Grado Brix no corregido           |                  | mín. 9,0    | Zumo directo. Se tiene conocimiento de zumos/purés directos de Italia que pueden mostrar valores por debajo de 8,5 Brix. |
| Densidad relativa 20/20°          |                  | mín. 1,040  | Zumo a base de concentrado.  |
| Grado Brix no corregido           |                  | mín. 10,0   | Zumo a base de concentrado.  |
| Acidez valorable a pH 8,1         | meq/kg           | 50 - 125    | Los valores indicados corresponden a 3,2 - 8,0 g/kg, calculado como ácido cítrico anhidro a pH 8,1.                      |
| Ácido cítrico                     | g/kg             | 1,5 - 5,0   |  |
| Ácido D-isocítrico                | mg/kg            | 30 - 160    |  |
| Ácido cítrico: Ácido D-isocítrico |                  | 15 - 100    |  |
| Glucosa                           | g/kg             | 7,5 - 25    |  |
| Fructosa                          | g/kg             | 10 - 32     |  |
| Glucosa: Fructosa                 |                  | 0,80 - 1,0  |  |
| Sacarosa                          | g/kg             | 12 - 60     |  |
| Cenizas                           | g/kg             | 3 - 7       |  |
| Fósforo total                     | mg/kg            | 110 - 230   |  |
| Potasio                           | mg/kg            | 1400 - 3300 | En zumo/puré de melocotón de melocotones españoles pueden observarse valores tan bajos como 80.                          |

**BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO**  
**LEGISLACIÓN CONSOLIDADA**

| Parámetros                | Unidad de medida | Valor   | Observaciones  |
|---------------------------|------------------|---------|--|
| Maltosa                   |                  | trazas  | Durante la preparación de zumo clarificado y de zumo concentrado clarificado de frutas que contienen almidón, el uso de preparados enzimáticos de amilasa puede dar lugar a la detección de maltosa e isomaltosa en el producto final. |
| Isomaltosa                |                  | trazas  |  |
| Índice de Formol ml.      |                  | 15 - 35 |  |
| NaOH 0,1M/100 ml Sorbitol | g/l.             | 1.5 - 5 | Solo en raros casos es superado el máximo.   |

**ZUMO/PURÉ DE PERA**

| Parámetros                | Unidad de medida | Valor       | Observaciones  |
|---------------------------|------------------|-------------|--|
| Densidad relativa 20/20°  |                  | mín. 1,044  | Zumo directo.  |
| Grado Brix no corregido   |                  | mín. 11     | Zumo directo.  |
| Densidad relativa 20/20°  |                  | mín. 1,048  | Zumo a base de concentrado.  |
| Grado Brix no corregido   |                  | mín. 11,9   | Zumo a base de concentrado.  |
| Acidez valorable a pH 8,1 | meq/kg           | 22 - 110    | La acidez está esencialmente determinada por la proporción de ácido málico y cítrico y está sujeta a variaciones. Los valores indicados corresponden a 1,4 - 7,0 g/kg, calculado como ácido cítrico anhidro a pH 8,1.                  |
| Ácido cítrico             | g/kg             | máx. 4      |  |
| Ácido D-isocítrico        | mg/kg            | máx. 40     |  |
| Glucosa                   | g/kg             | 10 - 35     | En variedades especiales el valor de la Glucosa excede el rango indicado y afecta también a la relación Glucosa: Fructosa.   |
| Fructosa                  | g/kg             | 50 - 90     |  |
| Glucosa: Fructosa         |                  | máx. 0,4    |  |
| Sacarosa                  | g/kg             | trazas - 15 |  |
| Cenizas                   | g/kg             | 2,2 - 4,0   | Valores por debajo de 2,2 se han observado sólo en algunos casos.  |
| Fósforo total             | mg/kg            | 65 - 200    | Valores por debajo de 65 se han observado sólo en algunos casos.   |
| Potasio                   | mg/kg            | 1000 - 2000 | Valores por debajo de 1000 mg/Kg se han observado sólo en algunos casos.   |
| Maltosa                   |                  | trazas      | Durante la preparación de zumo clarificado y de zumo concentrado clarificado de frutas que contienen almidón, el uso de preparados enzimáticos de amilasa puede dar lugar a la detección de maltosa e isomaltosa en el producto final. |
| Isomaltosa                |                  | trazas      |  |
| Índice de Formol ml.      |                  | 2 - 17      |  |
| NaOH 0,1M/100 g           |                  |             |  |
| Sorbitol                  | g/kg.            | 10 - 25     | El contenido de Sorbitol en zumo/puré de pera es superior que en zumo de manzana y puede ser utilizado para identificar la adición de zumo de pera en zumo de manzana.   |

**ZUMO DE PIÑA**

| Parámetros                 | Unidad de medida | Valor      | Observaciones               |
|----------------------------|------------------|------------|-----------------------------|
| Densidad relativa 20/20°   |                  | mín. 1,045 | Zumo directo.               |
| Grado Brix correspondiente |                  | mín. 11,2  | Zumo directo.               |
| Densidad relativa 20/20°   |                  | mín. 1,052 | Zumo a base de concentrado. |
| Grado Brix correspondiente |                  | 12,8       | Zumo a base de concentrado. |

| Parámetros                                   | Unidad de medida | Valor           | Observaciones   |
|--|------------------|-----------------|---|
| Acidez valorable a pH 8,1                    | meq/l            | 50 - 180        | El nivel de acidez está determinado esencialmente por la proporción de los ácidos cítrico y málico y de pende bastante de las condiciones de clima y suelo. Los valores indicados corresponden a 3,2 - 11,5 g/l calculado como ácido cítrico anhidro (pH 8,1). La suma de ácido málico y cítrico es aproximadamente el 30% superior a la acidez valorable a pH 8,1 calculada como ácido cítrico anhidro. El ácido tartárico no está presente en la fruta. |
| Ácido cítrico                                | g/l              | 3,0 - 11,0      | El contenido natural de ácido cítrico es siempre superior al de ácido málico. La relación cítrico: málico varía entre 2 y 4.  |
| Ácido L- málico                              | g/l              | 1,0 - 4,0       |   |
| Ácido D-isocítrico                           | mg/l             | 80 - 250        | Valores por debajo del mínimo de 80 mg/l pueden obtenerse solamente en productos de alta ratio.   |
| Ácido cítrico: Ácido D-isocítrico            |                  | 25 - 70         | Valores superiores al límite indican la adición de ácido cítrico.   |
| Glucosa                                      | g/l              | 15 - 40         |   |
| Fructosa                                     | g/l              | 15 - 40         |   |
| Glucosa: Fructosa                            |                  | 0,8 - 1,25      | Si la relación glucosa: fructosa es mayor que el límite superior de 1,25 puede indicar una alta proporción de corazones y/o partes externas de la fruta y por tanto la tecnología debería investigarse. Valores superiores a 1,4 indican la adición de azúcar con alto contenido en glucosa.  |
| Sacarosa                                     | g/l              | 25 - 80         |   |
| Maltosa                                      |                  | ausencia        |   |
| Isomaltosa                                   |                  | ausencia        |   |
| Índice de Formol ml. NaOH 0,1M/100 ml        |                  | 8 - 20          | Valores inferiores a 8 indican dilución con agua o uso desproporcionado de corazones.   |
| $\delta^{18} \text{O}$ O agua                | 0/00 SMOW        | mín -3          | Normalmente este valor es superior a -3 ‰. Debido a condiciones climáticas, locales o geográficas especiales, son posibles desviaciones de este límite que requieren una explicación.   |
| (D/H) <sub>1</sub> Etanol <sup>2</sup> H-NMR | ppm              | 107 - 111,5     |   |
| $\delta^{13} \text{C}$ azúcar                | ‰ PDB            | -13.5 hasta -11 | En algunos casos (ej.: Costa del Marfil) se han medido valores cercanos a -15 ‰ PDB.  |
| $\delta^{13} \text{C}$ etanol                | ‰ PDB            | -15 - - 12      |   |

## ANEXO II

### Métodos de análisis

Grado Brix: EN 12143 (1996). IFU n.º 8.  
 Acidez total: EN 12147 (1996). IFU n.º 3.  
 Fructosa: EN 1140 (1994). IFU n.º 55. EN 12630 (1999). IFU n.º 67.  
 Glucosa: EN 1140 (1994). IFU n.º 55. EN 12630 (1999). IFU n.º 67.  
 Sacarosa: EN 12146 (1994). IFU n.º 56. EN 12630 (1999). IFU n.º 67.  
 Ácido cítrico: EN 1137 (1994). IFU n.º 22.  
 Ácido D-isocítrico: EN 1139 (1994). IFU n.º 54.  
 Densidad relativa 20/20º: EN 1131 (1994). IFU n.º 1. IFU n.º 1A  
 Índice de formol: EN 1133 (1994). IFU 30.  
 Cenizas: EN 1135 (1994). IFU n.º 9.  
 Fósforo: EN 1136 (1994). IFU n.º 50.  
 Potasio: EN 1134 (1994). IFU n.º 33.  
 Sorbitol: EN 12630 (1998) IFU n.º 67. IFU n.º 62.  
 Ácido D-málico: EN 12138 (1997). IFU n.º 64.  
 Ácido L-málico: EN 1138. IFU n.º 21.  
 Ácido ascórbico: EN 14130. Vitamina C (ácido ascórbico + Ácido dehidroascórbico). IFU 17-A.

Parámetros isotópicos:

$\delta^{18}$  O agua: EN V 12141 (1997).  
(D/H)1 Etanol 2H-NMR: AOAC 995.17 (1999).  
 $\delta^{13}$  C azúcar: EN V 12140 (1997).  
 $\delta^{13}$  C etanol: J. AOAC Vol 79, n.º 1 (1996).  
 $\delta^{13}$  C pulpa: EN V 13070 (2001).  
 $\delta^{13}$  C ácidos: Anal. Chim. Acta 299 (1994).

Este texto consolidado no tiene valor jurídico.  
Más información en [info@boe.es](mailto:info@boe.es)