

# Evaluación de la calidad de conservas de melocotón

<b>Apellidos, nombre</b>	García Martínez, Eva <sup>1</sup> ( <a href="mailto:evgarmar@tal.upv.es">evgarmar@tal.upv.es</a> ) Fernández Segovia, Isabel <sup>1</sup> ( <a href="mailto:isferse1@tal.upv.es">isferse1@tal.upv.es</a> ) Fuentes López, Ana <sup>1</sup> ( <a href="mailto:anfuelo@upvnet.upv.es">anfuelo@upvnet.upv.es</a> )
<b>Departamento</b>	<sup>1</sup> Departamento de Tecnología de Alimentos
<b>Centro</b>	ETSIAMN. Universitat Politècnica de València

## 1 Resumen de las ideas clave

El objetivo principal en cualquier proceso de fabricación de la industria agroalimentaria es tratar de obtener un producto de máxima calidad de forma rentable. Para conseguir este objetivo es necesario disponer de un adecuado sistema de control de calidad que proporcione la información necesaria para planificar la actividad industrial. Este control de calidad comienza con la selección y adquisición de la materia prima y material del envasado y continúa durante el proceso de elaboración y distribución hasta que el producto es consumido. En este artículo nos vamos a centrar en el control de calidad del producto terminado, en concreto vamos describir los principales parámetros que determinan la calidad de conservas de melocotón en almíbar. Se detallarán los métodos de análisis de laboratorio físico-químicos y los métodos de análisis sensorial. Además se describirá cómo comprobar si el llenado y el contenido de los envases son correctos. Finalmente se determinará la categoría comercial del producto en función de las características de calidad estudiadas y de los defectos encontrados.

## 2 Introducción

El control de calidad de alimentos persigue el mantenimiento de la calidad y la inocuidad a niveles adecuados a las exigencias del consumidor, a la vez que una mejora de la rentabilidad de fabricación. Comienza con la selección y adquisición de la materia prima y material del envasado y continúa durante el proceso de elaboración y distribución hasta que el producto es consumido.

El control de calidad consiste en medir una característica, compararla con una base de referencia, interpretar resultados y finalmente investigar las razones por las que el producto no alcanza la calidad deseada.

Según la Orden Ministerial de 21 de noviembre de 1984 por la que se aprueban las *Normas de Calidad para las conservas vegetales* (B.O.E. 30 noviembre 1984 y 3 diciembre 1984) se denominan "**frutas en almíbar**" a las elaboraciones obtenidas esterilizando los frutos con adición de almíbar como líquido de gobierno. Esta norma establece las condiciones técnicas generales y de calidad que deben reunir todas las conservas vegetales esterilizadas térmicamente, con destino al consumo directo, que se comercialicen en territorio nacional. Asimismo, también obliga a las conservas de importación.

El anexo 1 de la citada orden, establece los factores generales de calidad de las conservas vegetales (caracteres organolépticos, defectos superficiales, textura, turbidez del líquido de gobierno...). Además también establece las características técnicas de calidad que han de presentar: pH, sólidos solubles, espacio libre de cabeza del bote y contenido neto. En la norma se establecen los defectos y tolerancias que se tienen en cuenta para clasificar las conservas de melocotón en 3 categorías comerciales: Extra, Primera y Segunda.

Por otra parte, el anexo 3 de la citada orden figuran las condiciones que deben reunir las conservas de melocotón obtenidas a partir de frutos de "*Prunus Persica* Sielt Zucc", en las elaboraciones: pulpa, al agua y en almíbar.

### 3 Objetivos

Con este artículo se persigue que los alumnos sean capaces de:

- Aplicar la norma de Calidad para Conservas Vegetales
- Analizar los principales parámetros físico-químicos y sensoriales que determinan la calidad de conservas de melocotón en almíbar
- Comprobar si el llenado y el contenido de los envases es correcto.
- Determinar la categoría comercial del producto en función de las características de calidad y defectos encontrados.

### 4 Desarrollo

La evaluación de la calidad de conservas de melocotón en almíbar (Figura 1) conlleva el análisis de diferentes factores según describe la *Norma de Calidad para las conservas vegetales*. Los principales controles que se realizan son:

- Control de llenado: Espacio libre de cabeza, contenido neto y contenido efectivo.
- Análisis de los principales parámetros generales de calidad: caracteres organolépticos, defectos superficiales, textura, turbidez, pH, sólidos solubles.
- Determinación de la categoría comercial tras considerar las exigencias y tolerancias establecidas por la Norma.



*Figura 1. Conserva de melocotón en almíbar*

#### 4.1 Material e instrumentación

Para llevar a cabo los controles de calidad que se describen en este artículo se necesitará el siguiente material:

- Cedazo circular de luz de malla de 5 mm y alambre de 1 mm
- Vasos de precipitados
- pH-metro
- Balanza
- Refractómetro
- Homogeneizador túrrax
- Turbidímetro Kertes
- Regla
- Botes de conserva de melocotón en almíbar

## 4.2 Procedimiento

### 4.2.1 Control de llenado

Para el control de llenado se evaluará el espacio libre de cabeza, el contenido neto y el contenido efectivo.

#### Espacio libre de cabeza de bote.

Es el espacio existente entre la superficie del contenido y el borde superior del cierre del envase. La Norma establece que en envases de formato comprendidos entre 225 y 1.700 mL, la altura del espacio libre o cabeza del bote en las conservas no debe ser superior al 10% de la altura interior del envase. Para envases de capacidad superior a 1.700 mL, la altura no superará el 7% de la misma.

La medida del espacio libre de cabeza puede realizarse con la ayuda de dos reglas, una colocándola en posición horizontal y la otra vertical (Figura 2). Para ello seguir el siguiente procedimiento:

- Abrir la lata de melocotón y apoyar la regla horizontal sobre la parte superior del bote. Con la regla vertical medir la profundidad del sello del envase, es decir la distancia existente entre la tapa y la regla horizontal (a).
- Cortar la tapa del envase de manera cuidadosa a fin de no deformar la superficie del contenido.
- Colocar la regla transversal sobre la costura superior del cierre y deslizar la regla vertical hasta la superficie del producto existente en el interior del envase (b).

El espacio de cabeza ( $E_{\text{cabeza}}$ ) se obtiene por la diferencia entre las dos medidas expresadas en milímetros:  $E_{\text{cabeza}} = b - a$ .

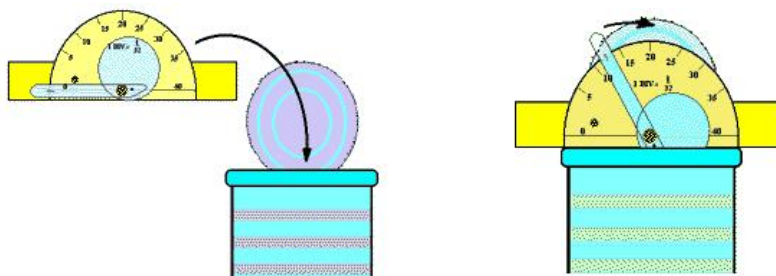


Figura 2. Medida del espacio libre de cabeza con la ayuda de dos reglas

#### Contenido neto.

El contenido neto ( $C_{\text{neto}}$ ) es la cantidad del producto que existe en el interior del envase. Este parámetro puede medirse en masa o en volumen. Para calcular el contenido neto, se procede de la siguiente manera (Figura 3):

- Pesar la lata con el producto (a).

- A continuación abrir el envase y retirar el producto: Colocar las piezas de melocotón sobre un tamiz para medir el peso escurrido y recoger el líquido de gobierno en un vaso de precipitados.
- Pesar el envase vacío (b).
- La diferencia de ambos pesos es el contenido neto:  $C_{\text{neto}}=b-a$

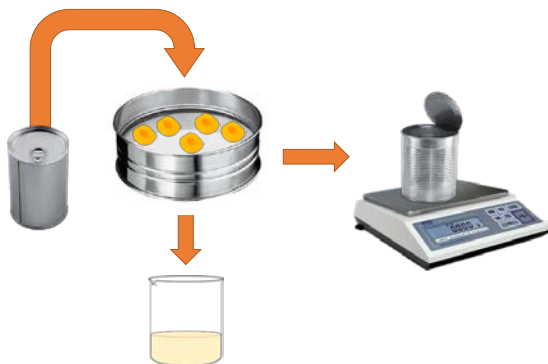


Figura 3. Medida del contenido neto

Como ejemplo, los contenidos netos mínimos para las elaboraciones "Al agua", "Almíbar ligero" y "Almíbar denso" aparecen en la Tabla 1.

Tabla 1. Contenidos netos mínimos para las principales elaboraciones de conservas vegetales (Fuente: B.O.E. 30 noviembre 1984 y 3 diciembre 1984).

CAPACIDAD NOMINAL (mL)	CONTENIDO NETO Al agua (g)	CONTENIDO NETO Almíbar ligero (g)	CONTENIDO NETO Almíbar denso (g)
26	22	24	28
53	42	45	55
71	55	60	65
106	80	85	105
125	100	110	125
142	115	120	140
156	125	135	160
170	135	145	175
212	185	200	235
228	205	220	265
236	220	240	280

#### Contenido efectivo.

El contenido efectivo es la cantidad (masa o volumen) de producto que contiene realmente el envase. Cuando se exprese en unidades de volumen, se entenderá referido a la temperatura de 20 °C.

Para medir el peso escurrido efectivo se procederá según describe la Norma:

- Vaciar el envase, tal y como se ha comentado en el apartado anterior para la determinación del contenido neto, y distribuir uniformemente las piezas de melocotón sobre un tamiz (previamente pesado), ligeramente inclinado, de malla de 5 mm y alambre de 1 mm (Figura 4). La superficie del tamiz no será superior a la equivalente a un círculo de 20 cm de diámetro, para los envases de formato igual o menor de 850 mL, ni de 30 cm de diámetro, para los superiores a éste, hasta 5.000 mL.
- Dejar drenar durante 2 min y a continuación pesar el tamiz con los melocotones.
- El peso escurrido se calcula como la diferencia entre el peso del tamiz con los melocotones y el peso del tamiz seco.



Figura 4. Medida del contenido efectivo

Para saber si el envase es o no defectuoso se tendrá en cuenta *la Norma sobre el Contenido Efectivo de los Productos Alimenticios* (RD 1801/2008). Ningún envase deberá tener un error por defecto superior al doble del error máximo por defecto tolerado.

#### 4.2.2 Análisis de parámetros generales de Calidad

A continuación se describen los distintos parámetros fisicoquímicos y sensoriales que se medirán en las conservas de melocotón para evaluar su calidad según establece la *Norma de Calidad para las conservas vegetales*.

##### Caracteres organolépticos.

La Norma especifica que se debe evaluar el color, el olor y el sabor de las piezas de fruta y se debe clasificar el producto de la siguiente manera:

- Típico: Es el color, olor o sabor característicos de la elaboración, teniendo en cuenta el proceso a que ha sido sometida la materia prima.
- Aceptable: Es el color, olor o sabor, que presenta diferencias respecto al típico, debidas a defectos de la materia prima empleada, o del proceso de fabricación, de escasa importancia.
- Anormal o Extraño: Es el color, olor o sabor, que difieren del típico lo suficiente como para considerar que sus características no se corresponden con las propias de la elaboración o incluso pueden llegar a resultar desagradables.

El color, olor o sabor, anormales o extraños son defectos excluyentes.

### Defectos superficiales.

Para determinar los defectos superficiales se observa si la fruta presenta defectos localizados sobre la piel o la superficie del producto vegetal que afectan a la buena presentación del producto. Pueden consistir en manchas o lesiones, defectos de pelado o lavado, restos de ataques de parásitos animales o vegetales, etc.

### Textura.

Este parámetro se estima organolépticamente y se clasifica según indica la Norma en:

- Típica: Es la textura característica del producto elaborado
- Aceptable: Cuando sin ser típica, conserva las condiciones suficientes para su comestibilidad normal.
- Anormal: En este caso, la textura es tan deficiente que hace desagradable su comestibilidad. Se considera defecto excluyente.

### Turbidez.

Es el grado de transparencia del líquido de gobierno. Para medir la turbidez se emplea un turbidímetro de Kertesz (Figura 5). Para ello, se llena totalmente el turbidímetro con el líquido de gobierno (aproximadamente 250 mL) y se observan las líneas visibles de la escala.

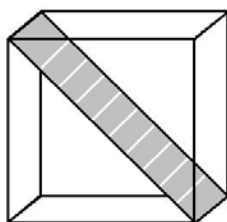


Figura 5. Turbidímetro de Kertesz

Para establecer la calificación del líquido de gobierno respecto a la turbidez el resultado obtenido se compara con la Tabla 2.

Tabla 2. Turbidez del líquido de gobierno medido en el turbidímetro de Kertesz

Divisiones visibles	Clasificación
8-9	Transparente
6-7	Claro
4-5	Ligeramente turbio
2-3	Turbio
0-1	Muy turbio

### pH.

El producto (melocotones y líquido de gobierno) se tritura y se homogeneiza. La medida del pH se realiza mediante un pH-metro directamente sobre el producto homogeneizado, referido a 20 °C (Figura 6). En las conservas de frutas la Norma establece que el pH no deberá ser superior a 4,5.



Figura 6. pH-metro

### Sólidos solubles.

La medición de los sólidos solubles se realiza mediante la lectura refractométrica, referida a 20 °C (Figura 7), del producto homogeneizado y del líquido de gobierno. Se expresa en grados Brix. La Norma establece que la graduación final de las frutas en almíbar será, como mínimo de 14 °Brix. Además, establece la clasificación de los almíbares atendiendo a su graduación en el producto terminado en:

- Almíbar ligero ..... de 14° a 17° Brix
- Almíbar ..... de 17° a 20° Brix
- Almíbar denso ..... más de 20° Brix



Figura 7. Refractómetro para medición sólidos solubles

## **4.2.3 Determinación de la categoría comercial**

Para la determinación de la categoría comercial de las conservas de melocotón se deben considerar las exigencias (Tabla 3) y las tolerancias (tabla 4) establecidas en el anexo 3 de la Norma para Conservas vegetales y se deben comparar con los resultados obtenidos de los parámetros de calidad para la conserva de melocotón descritos a lo largo de este artículo.



Tabla 3. Exigencias de Calidad para conservas de melocotón (Anexo 3).

FACTORES	Extra	Primera	Segunda
Color	Amarillo intenso	Amarillo uniforme	Amarillo uniforme
Turbidez	3	2	1
Mínimo sólidos solubles en °Brix:			
-Pulpa	9	8,5	7,5
-Al agua	6	5	5
Masa mínima de los medios frutos (g)	17	14	14
Uniformidad del tamaño	1,5	1,75	2

Tabla 4. Tolerancias de Calidad para conservas de melocotón (Anexo 3).

FACTORES	Extra	Primera	Segunda
a. Frutos mal cortados, trozos incluyendo el pedúnculo	5	10	15
b. Frutos mal cortados, en total	15	30	50
c. Defectos de color	5	10	15
d. Defectos de textura	5	10	15
e. Defectos superficiales	5	10	15
f. Saneados	0	3	10
Suma de tolerancias c + d + e + f	5	10	15
Número máximo de piezas con restos de hueso por cada diez o fracción	1	2	3

## 5 Cierre

En este objeto de aprendizaje se ha descrito el fundamento y el procedimiento para evaluar las características generales de calidad de conservas de melocotón en almíbar. Para ello se han descrito los principales parámetros físico-químicos y sensoriales que determinan su calidad. Además se ha explicado como comprobar si el llenado y el contenido del producto son correctos. Por último, tras la evaluación de dichos parámetros, se ha mostrado como determinar la categoría comercial tras considerar las exigencias y tolerancias establecidas por la Norma.

## 6 Bibliografía

Orden Ministerial de 21 de noviembre de 1984 por la que se aprueban las Normas de calidad para las conservas vegetales. BOE 30 noviembre 1984 y 3 diciembre 1984.

Real Decreto 1801/2008 por el que se establecen normas relativas a las cantidades nominales para productos envasados y al control de su contenido efectivo.