



EEA Colonia Benítez
"Dr. Augusto G. Schulz"

CONSERVACION DE FRUTAS Y HORTALIZAS

Ext. Zunilda Ibañez

El aumento del consumo de frutas y hortalizas en la alimentación, tiene fundamental importancia para la buena salud de los miembros de la familia.

La persona que se dedique a la tarea de conservar alimentos en forma casera, debe conocer –además de las técnicas, métodos y utensilios a emplear- las consecuencias que sus involuntarios errores pueden acarrear.

Esto se debe a que la naturaleza del producto debe variar lo menos posible en el proceso de elaboración y se debe mantener en perfectas condiciones de conservación, para que no perjudique la salud del consumidor.

En esta publicación encontrará las indicaciones necesarias para conservar y, de esa manera, aprovechar mejor los productos de su chacra o huerta.

MÉTODOS DE CONSERVACION DE ALIMENTOS

Los métodos de conservación de alimentos que el hombre dispone, y en mayor o menor grado los aplica a la industria, pueden agruparse en:

1. Métodos físicos

a) Acción de la temperatura	
Temperatura elevada (Uso del calor)	Temperatura baja (Uso del frío)
<ul style="list-style-type: none">• Pasteurización• Esterilización• Tindalización	<ul style="list-style-type: none">• Refrigeración• Congelación

b) Eliminación de agua (Baja humedad)	
Desecación (Uso del frío, del calor y vacío)	Concentración (Uso del calor o frío)
<ul style="list-style-type: none">• Desecación natural o al sol• Desecación artificial o deshidratación• Desecación mixta (desecación y deshidratación)• Crio-deshidratación o liofilización (frío y vacío)• Pulverización o spray	<ul style="list-style-type: none">• Concentración por calor a presión ambiente• Concentración por calor al vacío• Concentración por congelación o crioconcentración

c) Filtración estéril o filtración esterilizante
<ul style="list-style-type: none">• Irradiación• Rayos ultravioletas• Rayos infrarrojos• Rayos gamma

2. Medios químicos

- ◆ Sustancias antisépticas, antifermentativas o inhibidoras del desarrollo microbiano: ácido bórico, ácido salicílico, ácido sórbico y sorbato de potasio, ácido benzoico y bensoato de sodio, anhídrido sulfuroso, anhídrido carbónico, ácido acético o vinagre, alcohol etílico y otros.
- ◆ Conservadores o preservadores naturales, que son también alimentos. Actúan sólo a concentraciones elevadas: Azúcar, cloruro de sodio (sal), grasas y aceites.

3. Métodos físico-químicos

- ◆ Ahumado
- ◆ Acción oligodinámica de metales nobles

4. Microorganismos

- ◆ Fermentación láctea y alcohólica
- ◆ Antibióticos



CAUSAS DE LA DESCOMPOSICION DE ALIMENTOS

Cualquier método de conservación de alimentos tiene como principio fundamental, el de prevenir o impedir la alteración o descomposición de los mismos.

Decimos que un alimento se descompone cuando pierde sus características normales. Puede haber cambios en sus características organolépticas (olor, sabor, color). También puede haber cambios más profundos, llegando a la pérdida de su textura o ya directamente entrar en un proceso de putrefacción, típico de la descomposición de las proteínas de los alimentos de origen animal.

Otros procesos son:

- ✚ Acidificación o “agriamiento” de la leche
- ✚ Enmohecimiento avanzado en las frutas y verduras

Todas estas modificaciones son provocadas por los microorganismos que se encuentran en el aire y el agua: hongos, bacterias y levaduras.

También pueden ser causa de alteraciones las denominadas “enzimas o catalizadores”, que son sustancias orgánicas presentes en toda actividad biológica y que pueden inducir a frenar las reacciones químicas produciendo alteraciones desfavorables en el sabor e incluso en el color de los alimentos (por ej.: manzanas, berenjenas, papas, que se oscurecen).

En la industria de las conservas, tienen fundamental importancia los microorganismos. Estos son los seres microscópicos que abundan en el suelo, aire y agua, que necesitan para vivir los mismos alimentos que el hombre. Cuando las condiciones del medio son desfavorables, los microorganismos retardan o inhiben su desarrollo. Una temperatura muy alta o extremadamente baja, una concentración elevada de azúcar, de sal o ácido o falta de agua en el medio, son factores que detienen su actividad.

El control de los microorganismos se puede realizar en forma industrial o casera con una serie de métodos, entre los cuales el de esterilización por calor de los productos envasados en vidrio representa uno de los más utilizados.

Los factores capaces de provocar alteraciones más o menos importantes, pueden ser divididos en:

Factores Biológicos	Factores Físicos	Factores Químicos
Microorganismos Enzimas	Luz Calor	Agua Oxígeno

En términos amplios:

- Conservar un alimento significa preservarlo de la acción de los agentes físicos, biológicos y químicos, mediante diversos métodos y en un grado tal, que mantenga al máximo sus propiedades nutritivas y cualidades organolépticas típicas

METODO APPERT

El método Appert consiste en envasar un producto comestible en un recipiente apropiado, que pueda ser cerrado herméticamente y esterilizado por el calor.

Este método no es tan sencillo como parece, porque se debe tener en cuenta:

- ✚ La materia prima
- ✚ El envase
- ✚ La esterilización

Por lo tanto, se deben considerar una serie de circunstancias o factores especiales para que cada producto pueda llegar al envasado en las mejores condiciones y se logre una buena conservación.

Materia prima: Las variedades que se utilicen deben ser de una maduración uniforme. El color, forma, textura y consistencia deben haber llegado al punto justo en el momento de la cosecha. En consecuencia, no cualquier variedad puede ser conservada por el método Appert.

1. **Cosecha:** debe efectuarse en el punto justo y esto varía según la especie de que se trate. La noción de “momento oportuno”, es el punto máximo al consumo fresco.
2. **Transporte:** es de suma importancia que el producto esté bien acondicionado, para evitar que se trituren o “machuquen”.
3. **Recepción:** la recepción de la materia prima debe ser hecha en lugares cómodos, donde las frutas y hortalizas puedan esperar y ser procesadas en buenas condiciones, evitando la infestación.
4. **Clasificación:** esta operación consiste en separar por tamaño la materia prima que vamos a elaborar.
5. **Selección:** consiste en separar la materia prima por calidad, para favorecer el ordenamiento y reducir el porcentaje de contaminación por microorganismos.
6. **Lavado:** el lavado debe efectuarse con abundante agua para permitir el desprendimiento de la tierra adherida y también la reducción de la carga de microbios.
7. **Blanqueo** (escaldado o sancochado): se practica en hortalizas y tiene por objeto calentar el producto en agua o vapor para inactivar las enzimas, que son sustancias que actúan en las células vivas de una manera controlada, pero que cuando mueren las células se descontrolan fijando oxígeno y cambiando el sabor del producto.

Escaldado por inmersión	Escaldado a vapor
Sumergir en agua caliente de 3 a 7 minutos el producto que se va a utilizar	Se introducen las hortalizas en ollas a presión o autoclaves
Desventaja: con agua caliente se disuelven principios nutritivos en el agua	Desventaja: no siempre se acierta la temperatura ideal, porque hay verduras que no necesitan altas temperaturas. (Por ej.: las espinacas se escaldan a 76° C)

La terminación del escaldado se efectúa con agua fría para evitar la recocción.

8. Pelado o mondado: consiste en eliminar la piel. Puede hacerse de varias maneras:

En los tomates:	En los duraznos:	En los pimientos:
Se ablanda con agua caliente y luego se la elimina a mano. En la industria se utiliza una solución de soda cáustica al 20%	Se elimina la piel con soda cáustica al 2%, dejando un minuto (1'). Luego se frota intensamente. El recipiente debe ser de hierro; no conviene que sea de plástico, enlozado o de hierro estañado.	Se somete a carbonización de la piel. Luego por fricción fuerte y agua se quita la piel carbonizada

9. Seccionado o descaroado: consiste en cortar y sacar el carozo de la fruta. Esta operación es necesaria en frutas de carozo grande y no suele practicarse en frutas de carozo chico, como ciruelas o damascos.

Envasado: es la operación de colocar el producto dentro del envase, adicionando los rellenos que sean necesarios. En esta operación es necesario verificar el contenido del envase, porque si envasamos demasiada porción sólida lo haremos a expensas de la porción líquida, que también hace falta agregar. El envasado sólido no debe exceder el 60% de la capacidad del envase. Por lo tanto, un frasco de 850 gramos, debe contener 510 gramos de fruta. De esta forma no queda disminuida la proporción de almíbar (40%), que será de 330 cm³.

Almíbar (%)	Azúcar por litro de agua (gr.)	Almíbar por litro de agua (cm ³)	Azúcar por litro de almíbar (gr.)
20%	250	1.157	217
25%	333	1.208	277
30%	429	1.269	338
35%	539	1.338	404
40%	662	1.419	471
50%	1.001	1.628	616

El sabor dulce más agradable y aceptado por el público está alrededor del 16% al 20% de almíbar. La fruta tiene de 13% a 15% de azúcar. Adicionando un almíbar con 25%, se logra el gusto deseado.

Otro líquido que se emplea para envasar verduras es la salmuera. En este caso, la concentración e sal debe ser del 1%.

Expulsión: (destrucción del tenor oxígeno para evitar la destrucción de la vitamina C): esta etapa se cumple calentando el producto en el envase abierto. Ello trae consigo una dilatación de las burbujas de aire –que salen fácilmente- produciéndose la explosión de gases. Esta operación se puede hacer colocando los envases en recipientes, sin poner la tapa, con agua caliente sin que llegue a cubrir la boca.

Los productos líquidos se pueden calentar a 85°C, envasarlos y taparlos de inmediato, sin necesidad de expulsar.

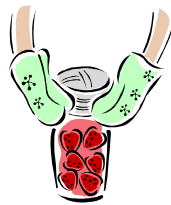
Esterilización: es la operación más importante del método Appert y consiste en destruir los microorganismos por calor.

Para verificar si un producto está bien esterilizado, se lo somete a incubación a 37°C durante 14 días

Si en esas condiciones no se observa “hinchazón” del envase o que se enturbia el contenido, se da por satisfactoria la esterilización del producto.

Pasos de la esterilización

- + Lavar frascos y tapas con detergente y enjuagar con abundante agua
- + Colocar en una cacerola un falso fondo y agua
- + Hervir los frascos
- + Retirar los frascos y colocarlos boca abajo sobre un mantel o repasador
- + Nivel de jugo
- + Nivel de frutas
- + Envasado del producto:
- + Expulsar el aire y tapar
- + Hervir nuevamente el frasco con el producto ya tapado. No olvide poner primero un falso fondo.



Los factores más importantes que influyen en la esterilización son:

1. La acidez o pH del producto: la acidez que a nosotros nos interesa es la acidez potencial de la fruta o verdura y no la total. La acidez potencial se expresa con la abreviatura pH (potencial Hidrógeno). A pH 4,5 corresponde el límite que separa los alimentos en:

Ácidos: pH inferior a 4,5

Semi ácidos: pH de 4,5 a 6

No ácidos: pH mayor de 6

El pH decide si se deberá utilizar autoclave o baño María.

- Menos de 4,5 pH
- Más de 4,5 pH

baño María
autoclave

pH DE ALGUNAS FRUTAS Y HORTALIZAS		
	Desde	Hasta
Ciruela	2,8	3,6
Tomate	3,9	4,5
Pickles	3,2	3,8
Pimiento	4,3	5,3
Chaucha	5,3	5,5
Arveja	5,5	5,8
Choclo	6,6	6,5

2. El tiempo de esterilización: una vez colocados los frascos en un recipiente adecuado, se agrega agua limpia hasta cubrirlos totalmente y se comienza a calentar. El tiempo de esterilización estará de acuerdo al producto y a la altura de la zona con respecto al nivel del mar.

Para nuestra zona se sugiere de 20 a 25 minutos

3. Enfriamiento: terminada la esterilización, se procede a enfriar el producto. Esta etapa tiene por finalidad interrumpir la “dosis de calor”, que seguirá ejerciendo su efecto sobre la textura, color, sabor y valor nutritivo del producto envasado. Por la tanto, los tiempos de esterilización eben ser exactos para que el producto no quede degradado.



EL VALOR NUTRITIVO DE LAS CONSERVAS

- ◆ **Vitaminas A, B, C, D y E:** son resistentes al calor en ausencia de aire. Por eso la conservería tiene como principal preocupación extraer el aire lo más pronto posible, antes de la esterilización.
- ◆ **Minerales:** depende del escaldado y no de las temperaturas; es decir, del contacto de los vegetales con el agua.
- ◆ **Proteínas:** prácticamente permanecen dentro de los límites contenidos en los productos frescos. Por el contrario, el calor facilita la digestión al liberarlos de sus ligaduras con la celulosa.

