

1917
Noviembre.

SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRÍCOLAS
Estas «Hojas» se remiten gratis a quien las pide.

Año XI.
Número 21.



MINISTERIO
DE FOMENTO

Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, MINAS Y MONTES

Fabricación de conservas por el calor,

por D. FRANCISCO P. DE QUINTO, Ingeniero Jefe de la Sección Agronómica de Logroño.

El fundamento de la elaboración de todas las conservas es el mismo: colocar las frutas u hortalizas en condiciones de medio que haga imposible el que se implanten o desarrollen en su masa una serie de gérmenes-fermentos, *mucors*, *penicillium*, *proteus*, *micrococcus*, *botrytis* y demás bacterias, capaces de alterarlas, y, por consiguiente, de inutilizarlas para el consumo, lo que se consigue en la industria por diversas prácticas ideadas, teniendo muy en cuenta las necesidades vitales de los citados gérmenes.

Se sabe que el calor mata estos gérmenes, sobre todo cuando es húmedo; que el frío adormece su virulencia, dificultando su evolución vital; que sin humedad es imposible su desarrollo, y que ciertos productos químicos entorpecen su implantación y hacen imposible su vida y su desarrollo. De aquí los diversos sistemas de conservación por el calor, por el frío natural o artificial, por la desecación y mediante el uso de antisépticos.

La elaboración de conservas por el calor se hace por diversos procedimientos, que pueden agruparse en dos apartados: los que esterilizan el producto y lo mantienen después en recipientes herméticamente cerrados para evitar que lo invadan nuevos gérmenes, y los que, al esterilizar las conservas, dan lugar a que aparezcan en su superficie productos en los que es imposible la vida de los microbios y gérmenes de descomposición, para completar después la acción conservadora de los mismos con el uso de cierres no herméticos, de naturaleza muy diversa, que sirven para tapar la boca de los recipientes donde se han colocado las conservas.

Por el primer método se elaboran las frutas al natural o en

jarabe, los jugos de fruta, las mermeladas y la pulpa de frutas, y por el segundo, las jaleas, confituras, pasta de frutas, frutas escarchadas, etc., etc.

1.º A) La fabricación de las conservas de fruta al natural está integrada por tres operaciones: preparación de la fruta, embotado y esterilización de la conserva.

La primera tiende a dar buen aspecto a la fruta y a permitir su total esterilización, sin que el calor produzca en su piel roturas u otras averías, que hagan desmerecer el aspecto de la conserva.

En las ciruelas se reduce esta operación a someter la fruta a un pinchado metódico, que se realiza con agujas de acero muy finas, cuidando de no desgarrar su piel y de que los pinchazos lleguen hasta el hueso; a ponerlas en agua, cuya temperatura se elevó previamente a 95 ó 100 grados-centígrados, y a sacarlas de este baño, que se arrimará al fuego siempre que se enfríe a medida que van flotando. A la salida de este baño, se colocan las ciruelas en otro de agua clara y fría, constantemente renovada, y de allí van al escurridor, donde al cabo de muy poco tiempo quedan en disposición de ser embotadas.

Los albaricoques se limpian de pelos y pelusas, frotándolos suavemente con un trapo fino de hilo, y después de sacarles la almendra, reduciéndola a pequeños trozos con una aguja que se introduce por el punto donde se implanta el pedúnculo, se tratan como las ciruelas.

Las cerezas se manipulan como las ciruelas, devolviéndoles el color rojo que pierden durante la esterilización, y que exige el comercio, bañándolas en una disolución de bisulfito potásico al 5 por 100, y exponiéndolas, después de la esterilización, a la acción del aire.

De modo análogo se opera con manzanas, peras, melocotones, etc., etc. El tamaño algo grande de estas frutas dificulta bastante la manipulación de sus conservas, y por esta razón es frecuente que se presenten al público cortadas en trozos de tamaño muy vario.

El embalado puede hacerse en recipientes de hoja de lata, que cada vez son menos empleados para este género de conservas, porque privan al público de la vista de su contenido, y en frascos de cristal de formas y tamaños variadísimos, cuyas bocas, siempre anchas, se cierran con corchos u otros tapones muy ingeniosos y bastante económicos, fundados en que el calor de la esterilización hace salir por las rendijas naturales del cierre parte del aire y de los líquidos contenidos en el frasco, mientras que el enfriamiento que sigue a esta operación da origen a contracciones en su contenido, y, por consiguiente, a vacíos que son causa de que la presión atmosférica aplique fuertemente contra la boca del frasco los ele-

mentos del cierre, que en lo sucesivo resulta hermético, por haberse interpuesto previamente entre ambos elementos rodajas muy finas de caucho, corcho u otra materia similar.

En los frascos se coloca la fruta con gran cuidado y de modo que la distribución de la misma sea estética y homogénea y mínimos los huecos entre fruta y fruta.

Cerrados los frascos con el tapón elegido por el fabricante, quedan en disposición de ser esterilizados.

La esterilización de la conserva se obtiene sometiendo durante unos minutos a temperaturas superiores a 100 grados-centígrados los botes o frascos que las contienen, y que previamente se llenaron y cerraron.

Esta operación puede realizarse colocando los frascos en cámaras o armarios, por los que se hace pasar vapor de agua y también introduciéndolos en un baño maría constituido por un gran recipiente metálico lleno de agua, que se calienta hasta su hervor a fuego directo. Ambos métodos dan mediano resultado, porque sólo permiten someter las conservas a un máximo de 100 grados, temperatura insuficiente para producir la total esterilización de las mismas.

Este defecto se evita empleando baños en los que el agua clara se sustituye por disoluciones salinas, que es sabido entran en ebullición a temperaturas variables con la sal que contienen, pero siempre superiores a 100 grados.

De todos modos, es más recomendable acudir, para obtener la total esterilización de las conservas, al uso de los autoclaves, que son aparatos que consisten en grandes recipientes con cierre hermético, en los que el agua hierve a temperatura superior a 100 grados, bajo la influencia de la presión que se origina en su interior, por la acción combinada del calor y de dicho cierre.

En el interior de los autoclaves se alojan jaulas metálicas de modelos variadísimos, que los obreros mueven y manejan fácilmente por medio de disposiciones especiales, pertenecientes al aparato o ajenos a él, y cuyo destino es contener los frascos y latas mientras dura la esterilización, sin que toquen las paredes y fondo del autoclave, y que, cuando termina esta operación, permiten secar todos los frascos de una vez, sin que el obrero pueda sufrir quemaduras.

Los autoclaves se calientan unas veces con fuego directo y otras por medio del vapor, y en ambos casos, además de estar dotados de los cierres herméticos y de manejo fácil a que nos hemos referido, poseen manómetros, válvulas de seguridad, etcétera, etc.

La esterilización completa de las conservas se obtiene haciéndolas permanecer dentro del autoclave de doce a quince minutos. En muchas fábricas prefieren obtener este resultado por medio de la tydallización, operación que consiste en hacer pasar los botes o frascos tres o cuatro veces, y con inter-

valos de veinticuatro horas, por el interior del autoclave, haciendo durar sólo cinco minutos cada calentada o permanencia de las conservas en el interior de dicho aparato.

B) La fabricación de frutas en jarabe se realiza del mismo modo que la de las conservas de frutas al natural, con la única diferencia de que, en este nuevo caso, los frascos se acaban de llenar con jarabes sencillos o de frutas. La adición de estos jarabes se realiza después de poner la fruta en el frasco y antes de proceder a la esterilización del preparado.

El jarabe simple o de azúcar, que es el más empleado, se prepara disolviendo por medio del calor 1.700 gramos de azúcar en 1 litro de agua. También puede prepararse disolviendo en frío 1.800 gramos de azúcar en la cantidad de agua que queda indicada. Ambas disoluciones deben filtrarse antes de ser usadas.

La densidad del primero de estos líquidos, variable con la temperatura, debe oscilar alrededor de 1,23 a 15 grados-centígrados, que es la de los líquidos que se obtienen disolviendo 66 partes de azúcar blanco en 34 de agua destilada.

Los jarabes aromatizados con jugos de fruta, muy empleados en la industria francesa, se preparan prensando las frutas, dejando fermentar ligeramente el jugo obtenido para que se clarifique bajo la acción de las materias albuminoideas, ácidos y alcohol producido, y después filtrando el jugo por papel o materia similar. Al líquido así obtenido se le aumenta la densidad adicionándole azúcar hasta conseguir que el densímetro marque el 1,32 a 15 grados-centígrados. El líquido resultante se emplea en la forma indicada al tratar del uso del jarabe simple.

Estos jarabes se elaboran, la mayor parte de las veces, prensando al mismo tiempo dos o tres frutas, con el fin de que el aroma y gusto de todas ellas venga a unirse y completar el peculiar y característico de la fruta que constituye la conserva. Es frecuente en la industria el emplear para este fin jarabes obtenidos prensando al mismo tiempo cuatro partes de frambuesa y una de cerezas; veinte de grosellas, ocho de cerezas y una de guindas, etc., etc.

La esterilización de las frutas en jarabe se realiza lo mismo que si se tratara de frutas al natural.

C) Los jarabes de fruta, tan usados para refresco, se elaboran prensando las frutas, adicionando azúcar al jugo en la proporción de 800 gramos por cada medio litro de caldo obtenido por la presión, dando a la disolución resultante cuatro o cinco hervores de diez minutos de duración y filtrando todo en caliente por franelas algo espesas.

El líquido así obtenido se pone en botellas, que conviene esterilizar, cuando la conservación de los jarabes ha de ser

algo larga o hayan de estar almacenados en locales donde sean frecuentes y algo intensos los cambios de temperatura.

Cuanto más denso y concentrado esté un jarabe, tanto mejor se conserva, porque entonces constituye medio menos apropiado que en los demás casos para la vida de los fermentos.

D) La fabricación de mermeladas, que en algunas regiones alcanza verdadera importancia, se hace con frutas muy maduras, con las que se opera del modo siguiente: una vez deshuesadas y peladas, si su naturaleza lo exige, se reducen a pulpas, que se depositan en grandes recipientes de cobre no estañado, donde se les adiciona el azúcar correspondiente. Transcurridas veinticuatro horas, se las cuece y embota.

La ciruela claudia exige que se le adicionen tres cuartas partes de su peso de azúcar para que se pueda obtener con ella una buena mermelada; las cerezas producen este preparado después de aromatizarlas con la adición de una quinta parte de su peso de jugo de grosellas y de mezclarlas con una porción de azúcar que pese lo mismo que las cerezas y grosellas que han de constituir la mermelada; la frambuesa hay que mezclarla con azúcar en cantidad igual a su peso; los albaricoques se tratan como si fueran ciruelas, y a la conserva se une, después de su colocación en los frascos, la mitad de la almendra pelada que se obtuvo de los huesos. etc., etc.

Debe advertirse que en estos detalles de elaboración y en la duración de los hervores consiste el punto que hace muy diferentes los preparados de una fábrica de los procedentes de otra distinta.

Los botes y frascos empleados para la presentación de las mermeladas se cierran herméticamente, y su contenido se esteriliza, haciéndolos permanecer dentro de los autoclaves alrededor de veinticinco minutos.

Pueden fabricarse mermeladas de higos, melocotones, peras, manzanas, uvas, coco, castaña, plátano, y, en general, de todas las frutas conocidas.

La presentación de todas las conservas, cuya elaboración se ha bosquejado ligeramente, debe ser esmerada y de buen gusto; por esa razón debe el fabricante elegir con todo cuidado los frascos o envases, adoptando formas estéticas en general, y en cada caso apropiada a la clase de fruta o al producto que han de contener. Lo mismo se debe hacer con las etiquetas y precintos, etc., etc., que, aunque menos importantes, contribuyen también poderosamente a dar buen golpe de vista a la mercancía.

La exportación de estos productos a países lejanos se realiza protegiendo los botes y frascos que los contienen por medio de cajas de madera sólidas, ligeras y difíciles de abrir, entre las que merecen especial aceptación, por su solidez y ba-

ratura, las construídas por la Sociedad Española de Cajas Alambradas, en las que se suprime el clavado, la construcción se hace a máquina y son imposibles las sustracciones durante el transporte.

2.º A) La fabricación de dulces de todo género — jaleas, confituras, pasta de frutas, etc., etc.—, que pueden conservarse en recipiente sin cierre hermético, se funda en que el calor a que se someten las primeras materias durante la elaboración de la conserva esteriliza el producto y lo conserva en medio muy seco, espeso y a veces duro, en el que no pueden implantarse ni vivir los gérmenes de la descomposición, y de cuya acción quedan también defendidos los dulces por las costras duras, que con gran rapidez hacen aparecer en su superficie el enfriamiento y la evaporación.

Las jaleas están constituídas por una mezcla de jugo de fruta y de jarabe simple muy concentrado. El jarabe debe prepararse por separado, para evitar que, bajo la influencia de la acidez del jugo de las frutas y de la del calor de la cocción, se convierta en glucosa gran parte del azúcar empleado en su fabricación, y como consecuencia, que se dificulte el espesado de los jugos. Estos jarabes han de tener punto, esto es, consistencia distinta, según el uso a que se destinen.

La marcha general de la elaboración de estos productos es la siguiente: se extrae el jugo de las frutas, se clasifica por un método cualquiera y se le filtra. Mientras tanto, se hace el jarabe, dándole por cocción el punto apetecido, que en estos casos es el que se denomina perlado. Mezclados ambos productos en la proporción debida, se agita bien el líquido resultante, que ya puede ser colocado en los recipientes, donde se ha de endurecer por enfriamiento.

Así se elaboran, salvo ligeras variaciones, las jaleas de frambuesa, grosella, manzana, pera, membrillo, etc., etc.

B) Las confituras se elaboran, en la generalidad de los casos, cociendo las frutas enteras o partidas en trozos, unas veces en jarabes de azúcar y otras en preparados de esta índole, previamente aromatizados por la adición de jugos de una o varias frutas.

La técnica operatoria de esta elaboración, en todo similar a la anterior y sumamente variable con las frutas confitadas, no se consigna en obsequio a la brevedad.

C) Lo mismo se hace con el detalle de la elaboración de los escarchados, producto que da base a un activo comercio en algunas comarcas francesas—Clermont Ferrand—, donde su elaboración, al contrario de lo que ocurre en España, ha alcanzado un grado de perfección envidiable y digno de estudio.



El malvavisco.

El malvavisco oficinal es una planta de tallo cilíndrico y voluble, de una altura de un metro y medio a dos metros; hojas alternas, pétalos de color rosa pálido. Es planta de raíz pivotante, larga y carnosa.

Todas las partes de la planta, y sobre todo, las raíces, contienen un mucilago abundante que le da las propiedades emolientes, usándose frecuentemente en las afecciones catarrales.

Las flores sirven para preparar infusiones pectorales, y la raíz mondada es la base de las pastillas y del jarabe de malvavisco, siendo ella, por tanto, la que tiene verdadero carácter medicinal. Esta raíz contiene una goma, fécula, albúmina, azúcar, esparraguina, un aceite y una materia colorante amarilla.

Para cultivar en grande el malvavisco hace falta disponer de tierras profundas, frescas y de consistencia media.

En las tierras fuertes, las raíces se desenvuelven mal, lo mismo que en los suelos secos y ligeros. La tierra de jardín conviene principalmente al cultivo del malvavisco.

Se multiplica por trozos de pie, o mejor por trozos de raíz. Se arrancan y se trasplantan estos pies, o los trozos de raíz, en octubre o noviembre, sobre un terreno bien mullido y en líneas de 40 a 50 centímetros las unas de las otras.

El suelo debe estar siempre mullido; para ello es necesario, todos los años, al llegar la primavera y durante el verano, practicar varias labores de bina.

El malvavisco puede explotarse durante dos o tres años en el mismo terreno, pero cuando se pretenda hacerlo persistir sobre el mismo sitio durante varios años, es necesario, al mes de noviembre, cortar los tallos y labrar el suelo, evitando dañar las raíces. Es conveniente explotar esta planta durante varios años en el mismo terreno, ya que hasta el segundo año de explotación no se empieza a hacer la recolección de la raíz.

Se recolectan las hojas de malvavisco en junio, sin esperar a que abran las flores; estas hojas se colocan en cañizos de mimbre para secarlas expuestas a una corriente de aire y a la sombra, o se tienden en capas delgadas sobre el suelo de un granero aireado.

Se reconoce que las hojas están secas cuando se rompen al apretarlas.

El precio de las hojas varía entre 80 y 100 francos los 100 kilos. Cien kilos de hojas frescas dan, por la desecación, de 12 a 14 kilos de hojas secas.

Entre el mes de julio y agosto se recogen las flores a me-

dida que se vayan abriendo; se las seca como a las hojas, y se las encierra en cajas, toneles o sacos, con objeto de no estar expuestas ni al polvo ni al aire.

La flor seca se cotiza de 220 a 250 francos los 100 kilos. Cien kilos de flores frescas dan un rendimiento de 16 a 18 kilos de flores secas.

Durante el otoño o el invierno se arrancan las raíces de malvavisco que se puedan vender estando frescas o después que hayan sido desecadas.

Esta raíz seca, no mondada, se vende de 70 a 80 francos los 100 kilos.

El precio de la raíz limpia varía entre los 120 y 140 francos.

Para secar la raíz de malvavisco se procede así:

Después de arrancado, se lava seguidamente, se raspan o pelan con un cuchillo las raíces, y aquellas que sean más gruesas se dividen en trozos longitudinales. Estos trozos, así como las pequeñas y medianas raíces, se cortan en fragmentos de 9 a 12 centímetros de longitud, se forman ristras, y se cuelgan en local bien seco para la desecación.

Cien kilos de raíces frescas dan un rendimiento de 33 a 36 kilos de raíces secas.

Para conservar la raíz de malvavisco se la coloca en sacos o en vasijas cerradas en lugar donde no haya humedad.



Abono de pescado.

Los residuos del pescado constituyen un excelente abono que contiene del 2 al 2,5 por 100 de nitrógeno y del 1,5 al 2 de fosfatos. Pueden emplearse directamente esos residuos; pero la gran cantidad de aceite que contienen retrasa su descomposición.

En algunas fábricas de conservas aprovechan estos productos secundarios, elaborando un abono comercial que tiene bastante aceptación. En las costas, donde el labrador puede aprovechar directamente el pescado averiado y los restos no utilizables para el consumo, el mejor medio sería proceder a su cocción a vapor, y después desecarlo; pero como no es fácil que en el campo haya elementos para realizar económicamente estas operaciones, se suele recurrir a otros procedimientos.

El más práctico es mezclar un hectolitro de cal con dos de residuos, que se dividen previamente en trozos no muy grandes; se revuelve bien la cal con el pescado, procurando que la unión de la cal sea lo más homogénea posible.