

FRUTAS Y HORTALIZAS COMO MATERIA PRIMA INDUSTRIAL

FERNANDO FIGUEROLA R.
Ing. Agr. M.S.
Depto. Agroindustrias y
Tecnología de los Alimentos

INTRODUCCION

El desarrollo que ha experimentado la agricultura chilena en los últimos años, se ha expresado no sólo en la forma de una mayor disponibilidad de productos frescos para consumo nacional o para el comercio exterior, sino también en un crecimiento sostenido de la actividad agroindustrial. Sin embargo, no todos los productos que se destinan a la industrialización constituyen una materia prima adecuada para los procesos en los que se les pretende emplear.

En términos simples se puede señalar que materia prima es aquel material que, siendo producto primario o semielaborado, constituye la base a partir de la cual se producen bienes de mayor grado de elaboración.

Para el caso del presente trabajo, materia prima es cualquier material, fruta u hortaliza, que al estado natural o semielaborado constituye la base para la obtención de un alimento.

Sin embargo, las características que ese material debe presentar para ser realmente una materia prima adecuada, deben estar en plena concordancia con el tipo de proceso al que será sometido y el tipo de producto final que se pretenda obtener.

Producción especial y excedentes de consumo fresco

Uno de los aspectos más importantes que hay que tener en cuenta cuando se desarrolla una política de crecimiento agroindustrial o un proyecto que involucre la Tecnología de los Alimentos, es el considerar un adecuado plan de desarrollo de las materias primas para cumplir con los requerimientos industriales. Esta consideración adquiere mayor relevancia en los países desarrollados, en los cuales todo el abastecimiento de la agroindustria se programa en relación con la explotación de los cultivos especialmente destinados para el proceso, como son por

ejemplo los casos de la remolacha azucarera, el tomate para concentrado, y cereales como trigo y cebada, cuyas producciones están destinadas exclusivamente para ser procesadas.

En Chile, al igual que en los demás países en vías de desarrollo, además de los cultivos destinados específicamente a la agroindustria, existe también un segundo tipo de abastecimiento basado en el excedente de la producción destinada a la comercialización interna para consumo en fresco y también de aquel de la exportación.

El Cuadro 1, muestra un panorama de la producción de los principales cultivos frutícolas de importancia industria en los últimos años en nuestro país. Como se puede observar, la producción de aquellos cultivos frutas que casi no tienen mercado exterior, como las cerezas y los membrillos, presenta, indudablemente, un menor desarrollo; lo mismo ha ocurrido aún en aquellas especies cuya importancia industrial es innegable, como los damascos y los duraznos, los cuales, después de un período de franca depresión, hoy están repuntando tanto en producción como superficie plantada, ello debido, sin duda, a la importancia que ha adquirido la exportación de estas frutas ya sea como productos deshidratados, enlatados e incluso congelados.

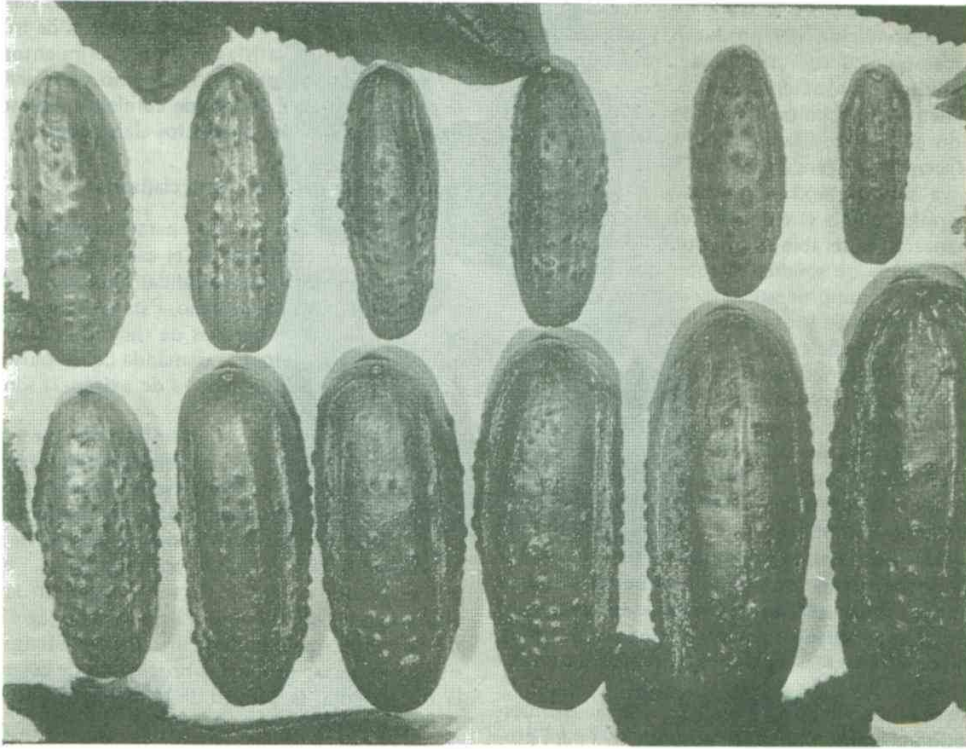
Ahora bien, resulta que para el aumento de la producción de ciertas frutas y algunas hortalizas tales como espárragos, alcachofas, melones y otras, el consumidor nacional no constituye mercado suficiente para absorber los volúmenes producidos.

De tal manera, pues, que existe un volumen de productos que al no tener mercado para consumo en fresco es absorbido por la agroindustria, la cual lo convierte en productos elaborados que pueden tener precios altos y constituir por tanto la base de negocios de alta rentabilidad.

CUADRO 1

Producción (en toneladas) de los cultivos frutícolas de importancia industrial en Chile, 1973 - 1985.								
Especies	TEMPORADAS (años)							
	73/74	74/75	76/77	78/79	80/81	81/82	83/84	84/85
Cerezos	4.900	5.050	5.210	5.500	5.910	6.350	7.850	8.900
Ciruelos	12.620	13.200	14.800	16.600	17.225	19.380	28.500	31.800
Manzanos	120.270	125.000	150.000	210.000	298.000	345.000	410.000	413.000
Membrillos	5.255	5.480	6.500	7.800	8.380	7.850	7.250	6.600
Damascos	14.260	13.850	13.750	13.300	12.970	13.200	13.300	12.000
Duraznos	111.800	115.000	89.500	82.700	81.000	82.600	80.000	76.700
Perales	32.540	33.800	37.500	38.250	45.500	50.550	56.000	63.000
Uva de mesa	58.200	59.100	68.900	78.880	121.670	162.680	225.000	276.200
Esp. menores	10.800	11.600	12.300	13.900	17.200	21.610	26.440	28.280

FUENTE: ODEPA. Basado en datos de CORFO y encuestas INE, 1986.



De las hortalizas destinadas a la industrialización el pepinillo es una de las que presenta mayor desarrollo. Su uso es de amplia difusión.

Sin embargo, esta situación de derivar hacia la industria productos cuyo consumo en fresco no es absorbido por la población nacional, acarrea el peligro de proporcionar a la industria materia prima de dudosa calidad, lo cual, desde luego, va en desmedro del prestigio de las empresas que operan con esta forma de abastecimiento.

Calidad

La calidad es, en general, un concepto que involucra todas aquellas características que, en términos absolutos, indican excelencia. Entre tales características tenemos el buen color, el buen olor, la buena textura, el alto grado de sanidad y, un alto contenido de sólidos solubles. Esta es, sin embargo, una visión muy parcial del problema de la calidad, pues, como señalamos en la definición de materia prima, la calidad de ella se define, fundamentalmente, de acuerdo con el destino del producto.

Conceptos generales

Dado que cada especie y cada producto específico presenta características distintas y particulares, la evaluación de la calidad variará de acuerdo con ellas. Así por ejemplo, la apreciación de la calidad será diferente según se trate de una zanahoria, de un pimentón para deshidratación o para congelado, o, de un durazno para enlatado, deshidratado, o congelado.

Debe eso sí, entenderse que el límite de la calidad de la materia prima estará dada por condiciones de orden

ético, más que por aspectos netamente físicos, químicos o estéticos. No debe olvidarse que el alimento elaborado llegará finalmente a un consumidor que confía plenamente en la calidad moral de su elaborador, condición ésta, que trasciende los límites de los controles legales de protección sanitaria. Es por estas razones que la materia prima empleada en la industria debe ser siempre de buena calidad.

El proceso comienza en el campo

En tecnología de los alimentos existe un principio que establece que el producto final de cualquier proceso no es otra cosa que la fiel expresión de lo que fue su materia prima. Esto significa que todo proceso agroindustrial, por complejo y sofisticado que sea, no es más que una transformación para permitir la conservación, por ejemplo, de las frutas u hortalizas, y no un sistema mágico de mejoramiento de su calidad.

El problema de la calidad comienza entonces con la planificación del cultivo, y continúa con el manejo agronómico de la explotación.

La elección del cultivar apropiado para los fines deseados es un punto de importancia vital en la obtención de la calidad final. Solamente los cultivares o variedades especialmente desarrollados para los fines propuestos cumplirán con los requerimientos de esos procesos. Cuando se trata de especies perennes como el caso de la uva de mesa, la elección dependerá, además, de otros fac-

tores como por ejemplo los volúmenes disponibles, y las distancias de los huertos a la fábrica; sin embargo, finalmente, es la condición del producto y sus cualidades para el proceso en cuestión, las que determinarán en gran medida su éxito como materia prima.

Actualmente, la tecnología agronómica ha desarrollado en todo el mundo diferentes cultivares y variedades que satisfacen las exigencias de los distintos procesos, teniendo ya sea una textura adecuada para resistir un proceso térmico como el enlatado, un color persistente que permanezca inalterable en un producto congelado, o un alto contenido de sólidos solubles que satisfaga los requerimientos de un proceso de concentración. Es así como en este momento todas las empresas productoras de semillas y plantas dedican parte importante de su esfuerzo al desarrollo de variedades, cultivares e híbridos para uso específico en el proceso de industrialización. Aún en el caso de los frutales tradicionales existen desde hace varios años líneas y cultivares que tienen características especialmente útiles para la industrialización. Son estas variedades las que deben constituir la base de la materia prima para la agroindustria.

No obstante, se debe tener presente que una de las cualidades de mayor significación que debe considerarse para la elección de un cultivar será siempre su rendimiento, y que será justamente este factor el que establecerá la diferencia entre dos o más cultivares de similares características.

Lo anterior impone la necesidad de realizar en nuestro país esfuerzos importantes en investigación para producir cultivares de frutas y hortalizas que presenten, no sólo las cualidades necesarias para constituir materias primas idóneas para los diferentes procesos industriales, sino también rendimientos elevados para compensar el importe que la industria, limitada por los precios internacionales de los productos procesados, puede pagar a los productores.

Tales esfuerzos en investigación son realizados por al-

gunas Universidades, centros de investigación de origen estatal o por empresas privadas; todos ellos tienen el propósito de llegar a producir las variedades de frutas u hortalizas que mejor satisfagan los requerimientos de los diferentes procesos, puesto que, como ya se señaló, es en la producción agrícola donde comienza a gestarse la verdadera calidad de los productos elaborados.

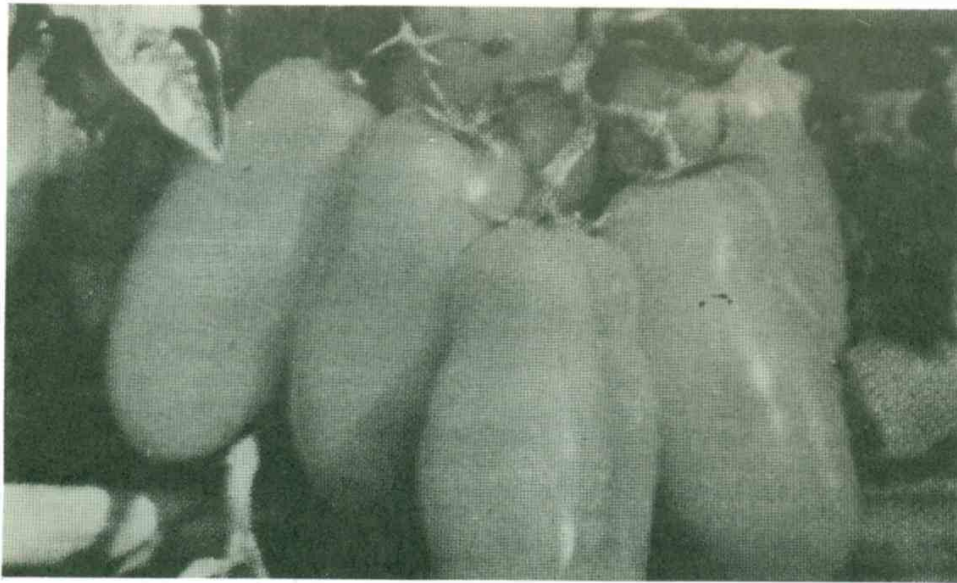
Sólo lo mejor debe ser comercializado

Cuando se planifica la preparación industrial de algún producto, especialmente en el caso de los alimentos, se debe tener presente que la calidad final es el factor determinante del éxito del negocio. Esto se debe a que la oferta de productos elaborados de calidad aceptable es hoy muy elevada y, aunque la demanda de los países compradores es creciente, sus niveles de exigencia son al mismo tiempo cada vez mayores.

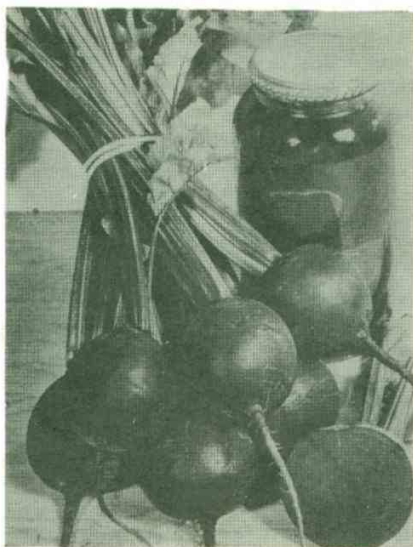
Por otra parte, es importante tener presente que si bien Chile tiene ventajas en relación a su ubicación geográfica para los productos frescos, éstas sin embargo disminuyen considerablemente para los productos procesados, a pesar de que éstos tienen la ventaja de poder ser almacenados por períodos prolongados; esto indica que es la alta calidad, el factor esencial en la demanda que pueda existir de nuestra producción agroindustrial. De tal modo que para toda industria que tenga el propósito de exportar productos procesados de origen frutícola u hortícola, la calidad de la materia prima empleada es fundamental.

Los costos y beneficios de la calidad

Obviamente, en muchas ocasiones el logro de algunos objetivos relacionados con el mejoramiento de la calidad resulta muy oneroso, como es el caso, por ejemplo, del uso de semillas de hortalizas cuyo costo de producción (200 ó 300 mil pesos el kilogramo) resultan prohibitivos para su uso como materia prima industrial, y lo



Tomate piriforme, líder entre las hortalizas para uso industrial desde los comienzos del desarrollo agroindustrial del país. Ejemplo del uso de la tecnología en la producción de materias primas.



Betarragas, un producto que, en conservas, es nuevo para Chile

nismo ocurre con ciertas variedades de melón para la industria, y con el brócoli para congelado.

Sin embargo, como ya se ha señalado, un programa de calidad es en muchos casos la diferencia entre vender y no vender, aún cuando la demanda por lo producido sea alta. Por esta razón, la calidad debe ser uno de los principales factores que se han de considerar en la evaluación de la rentabilidad de todo sistema productivo.

Dado que la calidad final de un producto industrial está determinada por la calidad de la materia prima empleada, es indudable que los programas de producción de cualquier agroindustria deben, necesariamente —como ya se ha indicado— iniciarse a nivel predial, haciendo en esta etapa los máximos esfuerzos por controlar las variables agronómicas involucradas en la obtención de un producto que tenga la calidad deseada para la industrialización.

Sólo si se considera el factor calidad desde el nivel predial, podrán obtenerse resultados que justifiquen plenamente el costo de los programas destinados a lograr un producto aceptable en el mercado, por exigente que éste sea. De todos los programas que se implementan habitualmente en un sistema productivo, la mantención de la calidad es el que reporta los mayores beneficios para el sector industrial. Sin embargo, es necesario señalar que la aplicación estricta de un control de calidad a la materia prima, que puede traer grandes beneficios al proceso productivo, puede también crear serios conflictos —y de hecho los crea— con el sector productivo agrícola. Este último, siempre percibirá en los controles y exigencias de la industria la posibilidad de una eventual descalificación económica del material que le ha costado tanto producir. Es por esto que se hace muy necesaria la plena congruencia de objetivos entre la industria y la agricultura en el concepto de la calidad de las materias primas, ya que sólo en esos casos los resultados de la calidad y sus controles justifican sus costos.

Algunos rubros de importancia actual

En Chile, en lo que concierne a la producción industrial de origen frutícola y hortícola, se observa que algunos rubros han tenido importancia permanente en el tiempo, en tanto que otros la han adquirido sólo recientemente debido al auge del desarrollo agrícola de la última década. Entre los primeros se pueden mencionar las conservas y las pulpas concentradas, que ya constituyen una tradición en la Zona Central, en tanto que entre los segundos, cabe citar los productos deshidratados y congelados.

Productos en conserva

Existen muchas frutas y hortalizas destinadas al enlatado. Destacan entre ellas los duraznos en diferentes formas y las conservas de arvejas.

La producción de duraznos ha experimentado —como se observa en el Cuadro 1— una disminución sostenida en los últimos años. Esta situación puede ser explicada por la mala calidad de los huertos industriales existentes, una ineficiente coordinación entre los sectores agrícola e industrial y, a lo deprimido que se encontraba el mercado de frutas en conserva. A tales causas se han sumado también las consecuencias del gran desarrollo que ha alcanzado en los últimos años el mercado de la uva de mesa, especie que ha desplazado el cultivo de duraznos, especialmente en el valle del Aconcagua.

Sin embargo, en la temporada 1985-1986 se ha presentado un leve aumento en la producción de duraznos. Ello se debe, sin duda, por una parte, a la apertura de mercados externos para el estado fresco de esta fruta, basada en producciones de variedades de cultivo recientes en el país y, por otra, al aumento de la productividad y de la calidad de las nuevas variedades conserveras introducidas que han impulsado el desarrollo de huertos industriales nuevos, esto ha traído como consecuencia un aumento considerable del mercado exterior para el

durazno en conserva.

El mejoramiento de la calidad experimentado por la producción de duraznos en los últimos años se ha debido fundamentalmente a: la calidad agronómica de las nuevas variedades, en aspectos tales como resistencia a problemas fitopatológicos y condiciones de manejo general; el menor tamaño de carozo que permite un mayor aprovechamiento en peso por fruto; y, la mayor uniformidad en tamaño y madurez. Todo estos factores deben unirse a los ya tradicionales como el acentuado color amarillo en la pulpa, y la firmeza que le permite resistir en forma adecuada los procesos térmicos. Otra característica importante que se está introduciendo en las variedades nuevas es la de producir frutos de carozo desprendido, sin que ello esté ligado a una coloración roja indeleable en la zona del carozo.

En la actualidad se están estudiando las características industriales de algunas variedades de durazno para consumo fresco; ello con el propósito de obtener un producto de calidad suficiente ya sea para el consumo nacional, para la exportación, o para la conservería, de modo que el excedente de los dos primeros destinos constituya una materia prima de alta calidad para la agroindustria. Tales estudios han mostrado hasta este momento resultados bastante prometedores.

El caso de las arvejas es un poco diferente, porque las perspectivas de mercado exterior son aún escasas. Sin

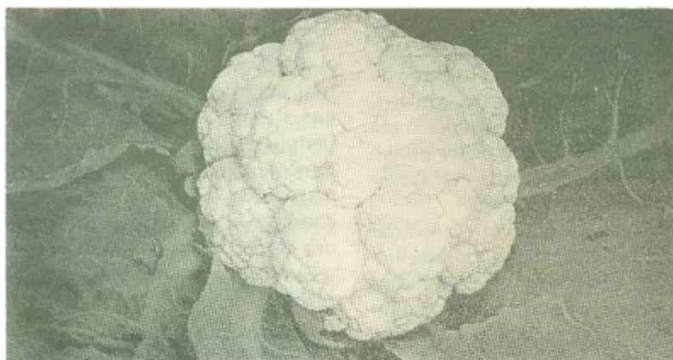
o para la exportación, presentan en general, una calidad aceptable para el destino industrial.

Pulpas y jugos concentrados

La materia prima que se destina a este fin, proviene siempre de los excedentes del consumo fresco tanto de distribución nacional como de exportación. Estos productos agrícolas, cuando se destinan a pulpas o a jugos, tienen una calidad relativa, y son clasificados como de segunda clase; no obstante, su calidad intrínseca o absoluta debe ser de primera, y por lo tanto no deben presentar deficiencias sanitarias, contaminación bacteriana ni otro defecto que atente contra la ética que se mencionó anteriormente, y que, por la naturaleza de estos productos, resulta muy fácil su enmascaramiento.

Es importante mencionar aquí la situación de la mora, una especie silvestre de gran producción en la zona centro sur de Chile, y que constituye una fuente importante de materia prima para la elaboración de productos industriales de diferentes usos, entre ellos la concentración de su pulpa.

Por ser ésta una materia prima silvestre resulta más difícil el control de su calidad desde los lugares de recolección, lo cual hace necesario idear un sistema más estricto para dicho control en la etapa de recepción. En general, la fermentación y la alta cantidad de contaminantes ex-



Coliflor "snow ball", de amplias posibilidades en congelación, tanto para mercado interno como para la exportación

embargo, en los últimos años se han desarrollado importantes esfuerzos para utilizar en la industria algunas variedades nuevas que se han introducido al país.

En este caso el problema radica en el hecho de poder adaptar las variedades que poseen características deseables para el enlatado a las condiciones climáticas de la zona central de Chile, las cuales, en general, no son exactamente las mismas que aquellas para las cuales estas variedades fueron desarrolladas. De tal modo que sólo algunas variedades introducidas al país podrían cumplir con las características de calidad deseables para la conservería, tales como el bajo nivel de sólidos insolubles en alcohol, y el desarrollo de una testa suave e imperceptible.

Sin embargo, a pesar de estos inconvenientes, diferentes estudios realizados al respecto han mostrado importantes logros, los cuales ya están siendo utilizados por la industria conservera de Aconcagua y de la VI Región.

Aparte del durazno y la arveja, no existen en Chile otros cultivos cuyas producciones tengan un destino industrial en forma predeterminada. El resto de las frutas y hortalizas cultivadas para el consumo fresco en el país,

traños de tipo vegetal constituyen los defectos más comunes de este material. Por esta razón, es importante que exista una conciencia entre los recolectores y los distribuidores, de la necesidad de considerar una calidad mínima para estos productos. Son requisitos fundamentales de estas materias primas, un alto contenido de sólidos solubles y, la ausencia de contaminación fungosa.

Muchos son los ejemplos que, entre éstos y otros rubros constituirán el cuadro completo de la realidad en lo que respecta a la calidad de las materias primas industriales en frutas y hortalizas. Sin embargo, lo importante es que cualesquiera sea el destino de la producción agrícola, se debe tener clara conciencia de que aquello que muchas veces se trata con desdén, constituye no obstante la base del producto que posteriormente, después de procesado, se tratará de vender al mayor precio posible. Esto que hoy es una realidad en muchos países desarrollados —y que afortunadamente lo está siendo con mayor frecuencia para nuestro país— deberá ser la base sobre la cual se sustente el prestigio y el verdadero éxito de la agroindustria chilena. **Sólo la calidad vende, sólo la calidad de las materias primas produce calidad.**