

# **Evaluación de la calidad de los alimentos enlatados venezolanos**

B. S. LUH\*, C. O. CHICHESTER\*, W. GUEDEL\*\* y R. PÉREZ\*\*\*

Traducido del Inglés por Yolanda de Romero, Dietista

## **INTRODUCCION**

Los fabricantes de alimentos, los consumidores y las dependencias encargadas de la supervisión y control tienen vital interés en la calidad de los alimentos enlatados. En este campo la investigación está esforzándose continuamente para ayudar a los fabricantes a la obtención de una calidad más alta. Claypool y col. (1958) demostraron que en la calidad de las peras Bartlett enlatadas influyeron grandemente la temperatura de maduración, el grado de la misma y el área de crecimiento. La firmeza de la fruta en el momento de ser enlatadas probó ser tan importante como la temperatura de maduración, en lo que concierne al sabor del producto enlatado (Leonard y col., 1954). Luh y col. (1955) reportaron sobre la influencia de la madurez de las peras Bartlett frescas en el sabor y en la cantidad de sustancias reductoras volátiles en el producto enlatado. Se encontró que durante la maduración hubo un aumento en el contenido de alcohol metílico, de los compuestos de carbonilo, de acetyl-metil-carbinol, de diacetyl y de ésteres.

---

\* Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Universidad de California, Davis, California, Estados Unidos de América.

\*\* Sección de Mercados, Ministerio de Agricultura y Cría, Caracas, Venezuela.

\*\*\* Servicio de Remonta y Veterinaria, Caracas, Venezuela.

La velocidad de producción de estos compuestos volátiles fue especialmente rápida a medida que la presión cayó por debajo de las dos libras.

Los jugos y néctares enlatados son importantes alimentos para el desayuno. Este último es elaborado con iguales cantidades de fruta y agua y adiciones adecuadas de azúcar y ácido cítrico en el producto final. La calidad del jugo de tomate enlatado varía grandemente con el nivel de maduración del tomate fresco (Luh y col., 1960), la aplicación de fertilizantes (Saravacos y col., 1958) y las condiciones de almacenamiento del producto enlatado (Luh y col., 1958).

Se han descrito métodos de mejoramiento para la elaboración de confitura y mermelada de frutas (Departamento de Agricultura del Canadá, 1962; Gilpin y col., 1957; Rauch, 1952). Phillips y col. (1952) hicieron un estudio sobre la recuperación de esencia de frutas en la elaboración de conservas de frutas.

Aunque los alimentos para niños son muy populares en los Estados Unidos de América, la literatura sobre la materia es muy limitada. La colorimetría de los alimentos para niños fue reportada por Livingston y col. (1958).

Las sardinas enlatadas constituyen uno de los más populares alimentos marinos en muchos países. Dassow y col. (1962) idearon un instrumento para medir la textura de los productos del pescado. Farber y Ferro (1956) han descrito un método objetivo para medir compuestos nitrogenados en el pescado enlatado en relación con la descomposición. Murphy y col. (1958) hicieron un estudio comparativo de una encuesta de consumidores y pruebas con un jurado para evaluar la aceptación de las sardinas enlatadas. Baldwin y col. (1962) y Stansby (1962) realizaron un trabajo sobre olores y sabores del pescado.

En el presente trabajo se juzgaron 34 muestras de alimentos enlatados procedentes de Venezuela, en términos de calidad organoléptica y de análisis químico. Los resultados sirven para indicar en qué forma puede ser mejorada la calidad de los productos por la industria elaboradora de alimentos en Venezuela.

## MATERIALES Y METODOS DE EXPERIMENTACION

### *Alimentos enlatados*

En julio de 1963 se obtuvieron 34 muestras de alimentos enlatados procedentes de Caracas y de otras áreas de Venezuela. Las muestras fueron enviadas por correo aéreo al Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos de la Universidad de California, Davis. Se almacenaron a temperatura ambiente y se examinó su calidad a las cuatro semanas de su arribo.

### *Evaluación organoléptica*

El aroma, color, textura y sabor de los productos enlatados fueron evaluados por un jurado de cuatro personas experimentadas. Muestras de tipo similar fueron calificadas por los jueces en una escala de 1-10, bajo la fuente de luz standard de McBeth.

Una muestra excelente se calificó 9-10; buena, 7-8; regular, 5-6; mala, 3-4, y muy mala, 1-2. El informe incluye los promedios de calificación.

### *Vacío*

El vacío en las latas fue medido con un modelo perfeccionado de medidor de vacío Budenberg (Broadheath, Manchester, Inglaterra). Los resultados se dieron en pulgadas de Hg.

### *Espacio libre*

El espacio libre (head space) en la lata o frasco se midió con una escala en 1/32 de pulgada.

### *Índice refractométrico*

Se usó un refractómetro Zeiss Opton para medir el índice refractométrico y el contenido de sólidos solubles de las muestras. La fruta y el jugo en las latas se mezclaron en una licuadora Waring durante 30 segundos. El prisma del refractómetro se mantuvo a 20°C. mediante circulación con agua a esta temperatura.

### *pH*

El pH de la muestra macerada se midió con un aparato "Beckman Zeromatic" de electrodo de vidrio.

### *Acidez total*

Muestras duplicadas de 10 gr. del producto macerado se pesaron en vasos de precipitado de 250 ml. y se añadieron 150 ml. de agua destilada. La mezcla resultante fue titulada con hidróxido de sodio 0,1 N a un pH de 8, en una tituladora automática Beckman modelo K. Los resultados fueron expresados en ácido cítrico por ciento.

### *Relación ácida/Brix*

La relación ácida/Brix se obtuvo dividiendo la lectura de Brix entre la acidez total.

### *Viscosidad relativa*

Se usó una pipeta Libby para medir el tiempo de flujo del jugo centrifugado a 25°C. Se usó agua destilada como referencia.

### *Estado del recipiente*

La condición de revestimiento interior de las latas se juzgó visualmente en una escala del 1 al 10. Un revestimiento excelente se calificó 9-10; bueno, 7-8; regular, 5-6; malo, 3-4, y muy malo, 1-2. El informe incluye los promedios de calificación.

### *Consistencia*

Se usó un consistómetro de Bostwick a 25°C. para evaluar la consistencia de los ketchups de tomate y de los alimentos para niños. Se anotaron los resultados en cm. después de 30 segundos.

## RESULTADOS

### *Jugos, néctares y sopas*

Los resultados de la evaluación de la calidad de jugos, néctares y sopas enlatadas se muestran en el cuadro N° 1. La calificación organoléptica de las muestras varían desde muy malo hasta bueno. El jugo de melocotón (N° 4), el puré de tomate (N° 5) y el jugo de naranja (N° 6) fueron calificados con menos de cinco puntos en sabor, indicando una calidad sávida muy deficiente. La sopa de tomate (N° 9) obtuvo una

calificación muy baja en aroma, color y sabor. No existía vacío en la lata, demostrando que ésta había sido almacenada durante un largo período de tiempo.

Obviamente, habían tenido lugar en esta muestra cambios químicos que la deterioraron de tal forma que la hacían no apta para el consumo.

El vacío en las muestras osciló desde 0 en la muestra N° 9 hasta 25,0 en Hg. en la muestra N° 4. Es obvio que un mejor control del espacio libre y del vacío aumentaría la duración del producto. Por lo regular, el espacio libre de los jugos enlatados debe ser de 3/8 a 1/2 pulgada. Las muestras Nos. 3 y 4 se encontraban por debajo del nivel de envasado. Este problema puede ser resuelto: a) usando una llenadora mecánica para obtener un peso de envasado uniforme, y b) aplicando métodos estadísticos de control de calidad. Las lecturas de pH y Brix de las muestras resultaron por debajo de los niveles normales.

El revestimiento interior de la lata parece ser importante en la calidad sávida de los productos. En las muestras de néctar de pera (N° 3), puré de tomate (N° 5) y jugo de naranja (N° 6), jugo de tomate (N° 8) y sopa de tomate (N° 9) este revestimiento se encontraba sumamente corroído, factor que puede estar muy en relación con la baja puntuación de sabor de estos productos. Parece ser que algunas de las muestras fueron procesadas de una forma impropia o expuestas a altas temperaturas durante el almacenaje, lo que contribuyó a la degradación química y a la baja calidad del producto.

### *Mermeladas y dulces*

Los resultados de la calidad de las mermeladas y conservas de frutas se muestran en el cuadro N° 2. Hablando en general, las muestras resultaron mejores en calidad organoléptica que las muestras de jugos y néctares mostrados en el cuadro N° 1. La muestra de conserva de fresa (N° 11) resultó pobre en aroma, color y sabor. Las muestras Nos. 10, 11 y 12 tenían poco vacío y mucho espacio libre. La lectura de Brix de la mermelada de guayaba (N° 14) fue de 64,7, y el de la conserva de higos (N° 12) de 69,3. La muestra de mermelada de naranja (N° 15) tenía un contenido ácido de sólo 0,338%. Esto ocasionó una relación ácida/Brix más alta (200,3) y una calificación del sabor más baja si se compara con la otra mues-

tra de mermelada de naranja (Nº 10). Los fabricantes de mermelada de naranja podrían usar ácido cítrico para controlar la relación ácida/Brix y así mejorar el sabor y aceptación del producto.

Las muestras de conserva de fresas (Nos. 11 y 13) resultaron muy duras y difíciles de esparcir con facilidad en el pan. Un mejor control en la calidad de la pectina y un mejor entendimiento de la química de las jaleas mejoraría la calidad del producto. Las muestras Nos. 10 y 15 aparecen bajas en la puntuación de aroma y color. Esto podría mejorarse controlando la madurez y calidad de las frutas crudas. El reemplazo o sustitución del método de cocción abierta por el método de evaporación al vacío mejoraría el color a causa de la disminución en el grado de degradación térmica de los pigmentos naturales del producto.

#### *Piña enlatada, batatas y huevos chimbos*

El cuadro Nº 3 muestra la calidad de la piña enlatada, de la batata-coco y de los huevos chimbos. La muestra de piña (Nº 16) fue calificada regular en sabor. Esto podría ser atribuido a almacenamiento inadecuado y al gusto metálico proporcionado por la corrosión del revestimiento interior de la lata, como se evidenció por el mal estado del recipiente. La muestra de batata-coco (Nº 17) fue calificada como alta en aroma y sabor. La muestra de huevos chimbos (Nº 18) recibió baja puntuación en sabor, presumiblemente a causa de la alta lectura de Brix de 62,4 y la baja acidez de 0,252%. Este producto podría mejorarse mediante acidificación con ácido cítrico para obtener un balance apropiado de dulzura y acidez (\*).

#### *Salsa de tomate (ketchup)*

La calidad de las muestras de ketchup de tomate se muestra en el cuadro Nº 4. La muestra Nº 19 fue calificada alta en aroma, color y sabor, en tanto que la muestra Nº 20 recibió una puntuación muy baja en lo que a estos atributos se refiere. Al parecer, la muestra Nº 20 experimentó cambios químicos indeseables, o bien durante su elaboración, o bien du-

---

(\*) Este es un dulce típico producido en algunas partes de Venezuela, elaborado a base de yema de huevo, maicena, azúcar y licor, y su sabor es difícil de ser apreciado por personas que desconocen su gusto peculiar.

rante su almacenamiento. El oscurecimiento tiene lugar rápidamente en ketchups almacenados a temperaturas mayores de 20°C. (Luh, 1960). Se puede lograr la conservación de la calidad del producto, usando tapas herméticas para evitar escape de oxígeno, disminuyendo la degradación térmica durante el proceso y almacenando el producto a temperaturas por debajo de 20°C.

#### *Alimentos para niños (envasados en frascos)*

Los resultados de la calidad de los alimentos para niños se muestran en el cuadro N° 5. Con excepción de la lechosa-piña (N° 21), bananas (N° 26), banana-piña (N° 27) y zanahoria (N° 28), las muestras resultaron de buena calidad. El vacío y el espacio libre de los frascos se encontraban en el rango normal. La muestra de zanahorias (N° 28) recibió baja puntuación en lo referente a sabor, posiblemente debido a un proceso de cocción a gran presión, o quizás a un sabor amargo que ocurre ocasionalmente en las zanahorias frescas a causa de un almacenamiento inadecuado bajo refrigeración después de cosechadas.

#### *Cebollas y sardinas enlatadas*

La tabla N° 6 muestra la calidad de las cebollas y sardinas enlatadas. Con excepción de la cebolla (N° 29) y del consomé de chipi-chipi (N° 31), estas muestras fueron calificadas altas en aroma y sabor. Las sardinas estaban empacadas en latas con tapas laqueadas y condimentadas con salsa picante o con aceite de maní o con salsa de tomate (N° 34). Todas recibieron la calificación de buenas en aroma, textura y sabor.

## DISCUSION

La evaluación de la calidad de los alimentos procesados es un asunto importante para la industria de alimentos. Recientes avances en este campo conducen hacia métodos objetivos de evaluación de calidad, pero a causa de la naturaleza desconocida del material en crudo, del sistema de procesamiento y de las condiciones de almacenamiento, las muestras en este estudio fueron evaluadas parcialmente por métodos organolépticos y subjetivos. Es obvio que la calidad de los

alimentos enlatados representados por las muestras podría ser mejorada por: *a)* un mejor control del producto crudo; *b)* aplicación de métodos estadísticos de control de calidad en los procedimientos de envasado y sellado; *c)* selección adecuada del tipo de plancha de latón para reducir al mínimo la corrosión del revestimiento interno de lata; *d)* adaptación de la relación ácida/Brix en los productos a base de fruta, al grado óptimo, y *e)* almacenamiento de los productos a temperaturas por debajo de los 20°C. después de elaborados.

Aún más importante, los fabricantes y los expendedores de alimentos deben estar en conocimiento de que los productos enlatados no son eternamente aptos para el consumo. Deben ser cuidadosamente procesados, almacenados a bajas temperaturas y consumidos en un razonable período de tiempo, después de su elaboración.

Es obvio que son necesarias la investigación y la extensión del trabajo en la aplicación de la ciencia y la tecnología de alimentos a la industria de comestibles.

Esta pequeña investigación no representa el cuadro completo de la calidad de los alimentos envasados en Venezuela, pero sirve para ilustrar los campos de posibles mejoramientos en tales productos.

## RESUMEN

Se hizo un estudio sobre la calidad de 34 muestras de alimentos enlatados procedentes de Venezuela, incluyendo jugos, néctares, mermeladas, frutas en conserva, salsas de tomate (ketchup), alimentos para niños, cebollas y sardinas. Se evaluaron los productos mediante análisis químicos y organolépticos.

Los resultados indican que la calidad de los alimentos procesados en el área representada por dichas muestras podría ser mejorada mediante la aplicación de métodos estadísticos de control de calidad y el uso de la ciencia y la tecnología de alimentos en la industria fabricante de alimentos del país.

## SUMMARY

A survey was made on the quality of 34 samples of canned food from Venezuela, including juices, nectars, marmalades, preserves, potatoes, ketchups, baby foods, onions and sardines. The products were evaluated by organoleptic and chemical analyses. Results indicate that the quality of processed foods in the area represented by these samples may be improved by use of statistical quality control methods and application of food science and technology to the food processing industry in this area.

CUADRO N° 1  
EVALUACION DE LA CALIDAD DE JUGOS, NECTARES Y SOPAS ENLATADAS

N° de muestra	Producto	Contenido neto ml. ó gr.	ESCALA ORGANOLEPTICA			Pulgadas de vacío	Espacio libre * 1/32"	Brix a 20°C	Índice refractor	Ph	% ácido total (cítrico)	Relación ácida/Brix	Viscosidad relativa	Condic. del recipiente
			Aroma	Color	Sabor									
1	Jugo de piña	205 ml.	8,0	7,5	6,5	19,0	11	16,2	1,3577	3,32	0,439	36,9	1,03	10
2	Néctar de albaric.	177 ml.	5,0	7,0	5,0	22,5	17	16,2	1,3577	3,79	0,330	49,1	1,91	10
3	Néctar de pera	177 ml.	7,0	6,0	7,0	21,0	32	15,2	1,3560	3,91	0,179	84,9	3,00	4
4	Néctar de durazno	177 ml.	5,5	4,0	4,5	25,0	22	16,5	1,3580	3,68	0,212	77,8	2,54	8
5	Puré de tomate	219 gr	5,0	7,0	4,5	12,0	10	16,6	1,3582	4,19	1,02	16,3	—	2
6	Jugo de naranja	205 ml.	7,5	8,5	3,5	14,0	14	16,4	1,3578	3,05	1,03	15,9	1,17	3
7	Jugo de toronja	177 ml.	7,0	8,0	6,0	20,5	17	16,7	1,3584	2,92	1,17	14,3	1,16	7
8	Jugo de tomate	355 m	5,5	7,5	5,5	17,0	18	5,9	1,3416	4,23	0,397	14,9	1,21	3
9	Sopa de tomate	300 ml.	4,0	2,0	2,5	0	8	10,2	1,3481	4,23	0,271	37,6	—	1

\* Head space

CUADRO Nº 2

EVALUACION DE LA CALIDAD DE MERMELADAS Y CONSERVAS EN FRASCOS DE VIDRIO

Nº de muestra	Producto	Contenido neto gr.	ESCALA ORGANOLEPTICA				Pulgadas de vacío	Espacio libre * 1/32"	Brix a 20°C	Indice refractor	% ácido total (cítrico)	Relación ácida/Brix
			Aroma	Color	Textura	Sabor						
10	Mermelada de naranja	450	5,5	5,0	8,0	8,0	3,5	15	67,2	1,4583	0,756	88,9
11	Conserva de fresa	450	4,5	5,0	6,0	5,0	4,5	21	67,6	1,4592	0,644	105,0
12	Conserva de higos	450	4,0	8,0	6,0	8,0	4,5	18	69,3	1,4633	0,419	165,4
13	Mermelada de fresa	395	5,5	4,0	5,5	6,0	14,5	14	65,7	1,4550	0,495	132,7
14	Mermelada de guayaba	395	7,0	6,0	6,0	5,0	12,0	12	64,7	1,4526	0,860	75,2
15	Mermelada de naranja	410	7,0	6,5	6,5	6,5	12,0	11	67,7	1,4597	0,338	200,3

\* Head space.

CUADRO Nº 3

EVALUACION DE LA CALIDAD DE LA PIÑA, BATATA-COCO Y HUEVOS CHIMBOS

Nº de muestra	Producto	Contenido neto gr.	ESCALA ORGANOLEPTICA				Pulgadas de vacío	Espacio libre * 1/32"	Brix a 20°C	Índice refractor	Ph	% ácido total (cítrico)	Estado del recipiente
			Aroma	Color	Textura	Sabor							
16	Piña en rebanadas en almíbar	550	8,5	7,0	9,0	5,5	—	13	15,6	1,3565	3,80	0,468	5
17	Coco y batatas en almíbar	730	9,0	7,0	7,5	8,0	10,0	12	59,2	1,4400	5,42	0,651	10
18	Huevos chimbos	1.200	6,0	6,5	7,0	5,5	25,0	12	62,4	1,4473	4,28	0,252	10

\* Head space.

CUADRO N° 4

## EVALUACION DE LA CALIDAD DE LA SALSA DE TOMATE EMBOTELLADA

N° de muestra	Producto	Contenido neto gr.	ESCALA ORGANOLEPTICA				Brix a 20°C	Indice refractor	Ph	% ácido total (acético)	Lectura del consistómetro de Bostwick (cm.)
			Aroma	Color	Textura	Sabor					
19	Catsup de tomate	400	8,0	8,0	7,0	7,5	33,4	1,4870	3,87	1,78	6,5
20	Catsup de tomate	397	3,5	2,0	7,0	1,5	30,3	1,4001	3,80	1,78	4,0

CUADRO Nº 5

EVALUACION DE LA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS PARA NIÑOS

Nº de muestra	Producto	Contenido neto gr.	ESCALA ORGANOLEPTICA				Pulgadas de vacío	Espacio libre * 1/32"	Brix a 20°C	Índice refractor	Ph	% ácido total (cítrico)	Relación ácida/Brix	Lectura del Consistómetro de Bostwick (cm.)
			Aroma	Color	Textura	Sabor								
21	Lechosa y piña	134	3,0	7,5	7,0	2,0	19,0	17	22,2	1,3675	3,86	0,176	126,1	5,0
22	Lechosa y piña	134	5,0	7,5	8,0	7,0	—	14	22,4	1,3678	3,88	0,181	123,8	4,3
23	Frutas tropicales mixtas	132	3,5	6,0	7,0	7,0	17,0	13	25,3	1,3728	3,72	0,378	66,9	10,1
24	Frutas tropicales mixtas	132	3,5	6,5	7,0	8,0	16,0	12	25,6	1,3732	3,73	0,377	67,9	9,3
25	Flan de naranja	134	8,0	8,0	6,0	8,5	19,0	15	34,7	1,3897	4,06	0,307	113,0	3,8
26	Bananas	136	7,5	5,5	8,0	4,5	15,0	17	25,5	1,3862	4,00	0,396	64,4	4,8
27	Banana y piña	134	7,0	3,0	8,0	6,5	18,0	14	29,6	1,3804	4,24	0,239	123,8	4,8
28	Zanahorias	128	5,5	6,5	8,0	3,5	12,0	12	7,3	1,3437	4,92	0,700	1,04	2,7

\* Head space

CUADRO N° 6

EVALUACION DE LA CALIDAD DE CEBOLLAS Y SARDINAS ENLATADAS

N° de muestra	Producto	Contenido neto gr.	ESCALA ORGANOLEPTICA				Pulgadas de vacío	Espacio libre * 1/32"
			Aroma	Color	Textura	Sabor		
29	Cebollas	150	3,5	7,0	8,0	5,0	4,0	15
30	Cebollas	150	7,5	7,0	7,5	7,5	2,5	12
31	Chipichipi en consomé	240	4,5	6,0	7,5	5,5	3,5	21
32	Sardinias en picante	130	8,0	7,0	8,0	8,5	—	—
33	Sardinias en aceite de maní	130	8,0	6,0	7,5	8,5	—	—
34	Sardinias en tomate	130	7,5	6,0	7,5	8,0	—	—

\* Head space.

## BIBLIOGRAFIA

- Baldwin, R. E., D. H. Strong, and J. H. Torrie. 1962. A study of the influence of selected preparation procedures on flavor and aroma of fish. *Food Tech.* 16, (7), 115.
- Claypool, L. L., S. Leonard, B. S. Luh, and M. Simone. 1958. Influence of ripening temperature, ripeness level, and growing area on quality of canned Bartlett pears. *Food Technol.* 12, 375.
- Canada Department of Agriculture. 1962. Making jam commercially. Canada Department of Agriculture Publication 1144.
- Dasow, J. A., L. G. McKee, and R. W. Nelson. 1962. Development of an instrument for evaluating texture of fishery products. *Food Technol.* 16, (3), 108.
- Farber, L., and M. Ferro. 1956. Volatile reducing substances (VRS) and volatile nitrogen compounds in relation to spoilage in canned fish. *Food Technol.* 10, 303.
- Gilpin, G. L., J. C. Lamb, M. G. Staley, and E. H. Dawson. 1957. Development of jelly formulas for use with fully ripe fruit and added pectin. *Food Technol.* 11, 323.
- Leonard, S., B. S. Luh, E. Hinnreiner, and M. Simone. 1954. Maturity of Bartlett pears for canning. *Food Technol.* 8, 478.
- Livingston, G. E., B. Gersten, and J. Shore. 1958. Colorimetry of baby foods. *Food Technol.* 12, 273.
- Luh, B. S. 1960. Chemical and color changes in canned tomato ketchup. *Food Technol.* 14, 173.
- Luh, B. S., S. J. Leonard, D. S. Patel, and L. L. Claypool. 1955. Volatile reducing substances in canned Bartlett pears. *Food Technol.* 9, 639.
- Luh, B. S., S. J. Leonard, and G. L. Marsh. 1958. Storage changes in tomato juice. *Food Technol.* 11, 323.
- Luh, B. S., F. Villarreal, S. J. Leonard, and M. Yamaguchi. 1960. Effect of ripeness level on consistency of canned tomato juice. *Food Technol.* 14, 635.
- Murphy, E. F., B. S. Clark, and R. M. Berglund. 1958. A consumer survey versus panel testing for acceptance evaluation of Maine sardines. *Food Technol.* 12, 222.
- Phillips, G. W. M., R. K. Eskew, N. C. Aceto and J. J. Skalamera. 1952. Recovery of fruit essences in preserve manufacture. *Food Technol.* 6, 210.
- Rauch, G. H. 1952. Jam Manufacture. Leonard Hall Ltd., London.
- Saravacos, G., B. S. Luh, and S. J. Leonard. 1958. Effect of fertilizers on quality and composition of tomato juice. *Food Research* 23, 648.
- Stansby, M. E. 1962. Speculations on fishy odors and flavors. *Food Technol.* 16, (4), 28.
- Villarreal, F., B. S. Luh, and S. J. Leonard. 1960. Influence of ripeness level on organic acids in canned tomato juice. *Food Technol.* 14, 176.