

# Manual para la preparación y venta de frutas y hortalizas

## Del campo al mercado



# Manual para la preparación y venta de frutas y hortalizas

Del campo al mercado

por  
**Andrés F. López Camelo**  
Ph.D.  
INTA E.E.A. Balcarce  
Balcarce, Argentina

BOLETÍN  
DE SERVICIOS  
AGRÍCOLAS  
DE LA FAO

**151**

## Índice

Prefacio .....	vii
Agradecimientos .....	ix
Introducción .....	xi
<b>Capítulo 1. Cosecha .....</b>	<b>1</b>
1.1 Sistemas de cosecha .....	1
1.2 Momento o madurez de cosecha .....	2
1.3 Manipuleo durante la cosecha .....	12
1.4 Recomendaciones para la cosecha .....	16
1.5 Curado .....	17
<b>Capítulo 2. Preparación para el mercado .....</b>	<b>19</b>
2.1 Necesidad de un galpón de empaquetado .....	19
2.2 El galpón o bodega de acondicionamiento y empaquetado .....	21
2.2.1 Consideraciones generales de diseño .....	21
2.2.2 Consideraciones generales de operación .....	24
2.2.2.1 Recepción .....	24
2.2.2.2 Eliminación de partes no comestibles y/o deseables .....	27
2.2.2.3 Separación por tamaño .....	29
2.2.2.4 Clasificación por calidad .....	29
2.2.3 Operaciones especiales .....	33
2.2.3.1 Separación por grado de madurez .....	33
2.2.3.2 Encerado .....	35
2.2.3.3 Desverdizado .....	35
2.2.3.4 Maduración controlada .....	35
2.2.3.5 Tratamientos sanitarios .....	36
2.2.3.6 Tratamientos térmicos .....	37
2.2.3.7 Inhibición de la brotación .....	39
2.2.3.8 Pretratamientos con gases .....	39
2.2.4 Empaquetado .....	40
2.2.4.1 Categorías de empaquetado .....	41

<b>Capítulo 3. Almacenamiento</b> .....	<b>49</b>
3.1. La necesidad de almacenar .....	49
3.2. Características generales de una estructura de almacenamiento .....	49
3.3. Sistemas de almacenamiento .....	55
3.3.1 Almacenamiento natural o a campo .....	55
3.3.2 Ventilación natural .....	55
3.3.3 Ventilación forzada .....	58
3.3.4 Refrigerado .....	59
3.3.4.1 Preenfriamiento .....	61
3.3.4.1.1 Por aire frío en cámara .....	64
3.3.4.1.2 Por aire forzado .....	65
3.3.4.1.3 Hidroenfriado .....	66
3.3.4.1.4 Por contacto con hielo .....	66
3.3.4.1.5 Evaporativo .....	67
3.3.4.1.6 Por vacío .....	67
3.3.4.2 Daño por frío .....	68
3.3.4.3 Etileno y otras contaminaciones gaseosas .....	72
3.3.4.4 Humedad relativa .....	72
3.3.4.5 Almacenamiento refrigerado por períodos cortos. Transporte refrigerado .....	75
3.3.5 Combinación de sistemas .....	76
3.3.6 Atmósferas controladas .....	77
<b>Capítulo 4. Aspectos higiénicos y sanitarios</b> .....	<b>81</b>
4.1 Antecedentes .....	81
4.2 El riesgo microbiológico en la producción y distribución de frutas y hortalizas .....	82
4.2.1 En la precosecha .....	85
4.2.2 Preparación para mercado .....	87
4.2.2.1 Desinfección del agua .....	87
4.2.2.2 Higiene en las instalaciones .....	90
4.2.3 Almacenamiento y transporte .....	91
4.2.4 Venta .....	92
4.3 Consideraciones finales .....	92

<b>Capítulo 5. La calidad en frutas y hortalizas</b> .....	<b>95</b>
5.1 ¿Qué exige el consumidor? .....	95
5.2 Definición de calidad .....	96
5.3 Percepción de la calidad .....	97
5.3.1 Componentes de la calidad .....	98
5.3.1.1 Apariencia .....	98
5.3.1.2 Flavor .....	102
5.3.1.3 Valor nutritivo .....	104
5.3.1.4 Seguridad .....	106
5.4 La obtención de un producto de calidad .....	110
5.5 Hacia la calidad total en las frutas y hortalizas .....	111
<b>Capítulo 6. La venta de productos frutihortícolas</b> .....	<b>115</b>
6.1 Entendiendo al consumidor .....	115
6.2 La venta indirecta .....	116
6.3 La venta directa .....	117
6.3.1 El puesto de venta fijo .....	118
6.3.1.1 Reglamentaciones municipales .....	118
6.3.1.2 Organización y distribución interna .....	120
6.3.1.3 Estrategias para maximizar ventas .....	123
6.3.2 La venta ambulante o en las calles .....	124
6.3.3 Mercados comunitarios .....	126
6.3.3.1 Mercado de productores .....	126
6.3.3.2 Centros de acopio/mercados regionales ....	127
6.3.4 Venta en finca .....	130
6.3.5 Venta a hoteles y restaurantes .....	131
6.3.6 Venta a domicilio .....	134
6.3.7 La venta en el hogar .....	135

## Apéndice

### Anexo 1

1 Resumen de los principales aspectos contemplados en el Código Alimentario Argentino (CAA) .....	137
1.1 Capítulo I – Disposiciones generales .....	137
1.2 Capítulo II – Condiciones generales de las fábricas y comercios de alimentos .....	138
1.3 Capítulo III – De los productos alimenticios .....	138

1.4	Capítulo IV – Utensilios, recipientes, envases, envolturas, aparatos y accesorios .....	138
1.5	Capítulo V – Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos .....	138
1.6	Capítulo XI – Alimentos vegetales .....	138
2	Resoluciones Mercosur – GMC .....	139
2.1	Principios generales para el establecimiento de criterios y patrones microbiológicos para alimentos. Res. N° 059/93 .....	139
2.1.1	Introducción .....	139
2.1.2	Criterios y patrones aplicables a la microbiología de alimentos .....	140
2.1.2.1	Principios generales para su establecimiento .....	140
2.1.2.1.1	Definición de los criterios microbiológicos para los alimentos .....	140
2.1.2.1.2	Categorías principales de los criterios para elaboración de patrones microbiológicos .....	141
2.1.2.1.3	Alimentos que obligatoriamente deberán estar sujetos a controles microbiológicos .....	142
2.2	Residuos de plaguicidas en los productos agrícolas. Res N° 062/92 .....	143

## Anexo 2

Guía de Buenas Prácticas de Higiene, Agrícolas y de Manufactura para la producción primaria (cultivo-cosecha), acondicionamiento, empaquetado, almacenamiento y transporte de frutas frescas. Resolución SENASA 510/02

1	Objetivos .....	145
2	Ámbito de aplicación .....	145
3	Definiciones .....	145
4	Producción primaria .....	147
4.1	Objetivo .....	147
4.2	Justificación .....	148
4.3	Higiene del medio donde se produce la materia prima .....	148

4.4	Laboreo .....	155
4.5	Control de heladas .....	155
4.6	Personal .....	155
4.7	Cosecha .....	156
5	Establecimiento de empaque (local - tinglado) .....	158
5.1	Objetivo .....	158
5.2	Justificación .....	158
5.3	Ubicación .....	158
5.4	Dimensiones, diseño y disposición .....	159
5.5	Construcción .....	159
5.6	Ventilación .....	160
5.7	Iluminación .....	160
5.8	Agua .....	160
5.9	Equipo .....	161
5.10	Instalaciones para la higiene del personal .....	161
5.11	Mantenimiento, limpieza y seguridad de las instalaciones y el equipo .....	161
5.12	Procesos .....	162
5.13	Personal .....	164
6	Almacenamiento .....	165
6.1	Objetivo .....	165
6.2	Justificación .....	165
6.3	Consideraciones generales .....	165
7	Transporte .....	165
7.1	Objetivos .....	165
7.2	Justificación .....	165
7.3	Consideraciones generales .....	166
8	Capacitación .....	167
8.1	Objetivo .....	167
8.2	Justificación .....	167
8.3	Conocimiento y responsabilidades .....	167
8.4	Programas de capacitación y actualización de los conocimientos .....	167
8.5	Supervisión .....	168

9 Documentación y registro .....	168
9.1 Objetivos .....	168
9.2 Justificación .....	168
9.3 Consideraciones generales .....	168
10 Rastreabilidad y retiro de los productos del mercado .....	169
<b>Glosario .....</b>	<b>171</b>
<b>Bibliografía consultada y lecturas adicionales .....</b>	<b>179</b>

## Prefacio

La producción de frutas y hortalizas en los países en desarrollo ha experimentado un incremento considerable en los últimos años. Sin embargo, un aprovechamiento óptimo de estos recursos no depende únicamente del aumento de la producción en sí mismo, sino de mejorar también paralelamente la infraestructura y las operaciones técnicas post-productivas asociadas, antes de llegar al consumidor final. Es decir, dentro de un sistema eficiente de la cadena alimentaria de frutas y hortalizas, se deben considerar de suma importancia los aspectos tecnológicos de la adición de valor al producto final, además de los aspectos sociales y económicos, tales como la generación de empleos y el aseguramiento de la calidad e inocuidad del producto final.

Así pues, tomando en cuenta que el comercio de frutas y vegetales ha alcanzado niveles preponderantes no sólo en los países industrializados, sino también en los países en desarrollo, por diversas razones de carácter socioeconómico, nutricional y cultural entre otras, conviene presentar alternativas tecnológicas que coadyuven, faciliten y estimulen el desarrollo de la actividad comercial de frutas y hortalizas entre diferentes beneficiarios.

El presente documento, titulado «*Manual para la preparación y venta de frutas y hortalizas*», presenta y explica de una forma clara los aspectos de mayor interés que deben ser considerados cuando se emprende una actividad relacionada con el comercio de frutas y hortalizas, a escala pequeña o mediana principalmente.

El manual contiene elementos fundamentales y útiles, con ejemplos prácticos relativos a la cosecha, la postcosecha y la preparación de los productos para el mercado, el almacenamiento, los aspectos higiénicos y sanitarios, el concepto de calidad y la venta propiamente dicha de frutas y hortalizas. El apéndice del manual contiene modelos de reglamentaciones aplicables, basados en el Codex Alimentarius, para una implementación eficaz y eficiente que asegure una calidad e inocuidad satisfactorias de la comercialización de frutas y hortalizas. Asimismo, se encuentra en el apéndice un valioso y útil glosario que permite identificar una gran variedad de frutas y hortalizas con un gran potencial comercial.

Conviene señalar que, aunque en este manual se adopta un enfoque del tema basado en la experiencia relativa a América Latina y el Caribe, ello no excluye su importancia general y la posibilidad de que se utilice como guía en cualquier región o país donde esta experiencia pueda ser aplicada.

Servicio de Tecnologías de Ingeniería Agrícola y Alimentaria (AGST)

Dirección de Sistemas de Apoyo a la Agricultura (AGS)

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

## **Agradecimientos**

Quisiera agradecer en primer lugar a la FAO por haberme dado la oportunidad de compartir mis 30 años de experiencia en la producción, investigación y docencia de esta amplia, difícil y cambiante actividad como es la producción y venta de las frutas y hortalizas. Muy especialmente quisiera agradecer al Dr. Danilo J. Mejía, Oficial del Servicio de Tecnologías de Ingeniería Agrícola y Alimentaria (AGST, FAO Roma), no solamente por haber propuesto el temario a ser desarrollado sino también por sus valiosos aportes y sugerencias que contribuyeron a mejorar y enriquecer este trabajo.

## Introducción

De acuerdo con estimaciones de la FAO en el año 2000, unos 518 millones de personas habitaban América Latina y el Caribe representando un 8 por ciento de la población mundial. Casi el 80 por ciento de esa población reside en las ciudades vinculada a actividades no agropecuarias, lo que implica que aproximadamente 108 millones de productores son los responsables de alimentar a la región. También ese año, la producción de hortalizas y frutas fue estimada en 32 y 93 millones de toneladas métricas, respectivamente, lo que representa el 5 y 20 por ciento de la producción mundial de hortalizas y frutas. El sector frutihortícola está caracterizado por numerosos pequeños productores dispersos entre los que se incluye a los de subsistencia y huertas familiares las que difícilmente son detectados por las estadísticas, lo que le agrega un importante grado de imprecisión a estas cifras. Aún así, refleja la importancia socioeconómica del sector.

Siguiendo las tendencias mundiales, a partir de los años 1980 todos los países iniciaron políticas de ajuste estructural caracterizadas por el abandono progresivo de las políticas proteccionistas y una creciente apertura del comercio exterior, dentro de un marco de una reducción del peso relativo del sector público y un creciente desarrollo de la actividad privada en áreas antes reservadas al Estado. Paralelamente y dentro del sector alimentario de los países en desarrollo, tiene lugar la expansión de los sistemas autoservicio, particularmente cadenas de supermercados, para constituirse en el sistema predominante de la actual comercialización de alimentos. El impacto de estos profundos cambios sobre el crecimiento económico, la equidad distributiva y la sustentabilidad a largo plazo son todavía impredecibles.

Este nuevo escenario caracterizado por una concentración de la oferta a nivel nacional y con un neto sesgo exportador, fue aprovechado ventajosamente por aquellos con la capacidad empresarial, capital y nivel tecnológico para adaptarse, pero marginando progresivamente a muchos pequeños productores y conduciendo a la coexistencia de una agricultura empresarial y una campesina. Las estadísticas de exportación de productos tropicales, exóticos y de contraestación de América Latina y el Caribe así como la altísima tecnología utilizada por las empresas abastecedoras de la gran distribución muestran una faceta de esta estructura bimodal, pero el creciente empobrecimiento y marginalidad de un importante número de productores es la otra.

Dentro de este contexto, la idea base del presente *Manual para la preparación y venta de frutas y hortalizas* es presentar la tecnología disponible y recomendaciones para mantener la calidad a lo largo del proceso que va desde la cosecha hasta el consumo. Está dirigido hacia la frutihorticultura comercial y no la de subsistencia, la que entendemos padece de otro tipo de problemas, aparte de los productivos. Es muy difícil diferenciar cuál tecnología se adapta a un productor grande o de avanzada y cuál es la apropiada para los pequeños, ya que no solamente existen diversos niveles tecnológicos en los distintos países, sino que también se contemplan al menos 30 especies de hortalizas distintas y otras tantas de frutas. Es por esta razón que se trató de poner énfasis en los principios técnicos que las sustentan para que en mayor o menor grado puedan extrapolarse a cada una de las situaciones individuales.

Debido a que el productor grande accede más fácilmente a la tecnología, se trató de orientar este manual hacia el mediano y pequeño quien se ve forzado a incrementar su productividad usando racionalmente los recursos disponibles, disminuyendo los costos de producción y las pérdidas de postcosecha así como a aumentar su competitividad adicionando valor a su producto con un mayor control sobre el precio final.

El mantenimiento de la calidad como estrategia básica para aumentar la competitividad es el eje sobre el cual gira todo este trabajo y es enfocado desde la concepción moderna de la calidad total, es decir como un sistema de mejoramiento continuo orientado a satisfacer al cliente más allá de sus expectativas. La obtención de un producto de calidad es un proceso que se inicia mucho antes de que la semilla sea sembrada, pero a los efectos de este manual se aborda a partir de la cosecha.

En el capítulo 1 se presentan los indicadores de madurez y los aspectos vinculados al manipuleo que conducen a asegurar el mantenimiento de la calidad en esta primer etapa. El segundo capítulo está dedicado con exclusividad a la preparación para mercado en el ámbito de un galpón de acondicionamiento y empaque, etapa clave en donde se le agrega valor protegiendo al producto. Debido a que no todo el producto que se cosecha es vendido inmediatamente, el almacenamiento es una parte integral de los aspectos previos a la venta ya que permite diferir la oferta minimizando el deterioro. La comparación de los distintos sistemas, sus ventajas y desventajas son analizadas en el capítulo 3. Las consideraciones higiénicas y sanitarias vinculadas al manipuleo del producto desde el cultivo hasta la venta son abordadas en el capítulo 4 y en el siguiente, se analiza a los componentes de la calidad tal como es percibida por el consumidor. Por último, el capítulo 6 está concentrado en los sistemas de venta alternativos pensando particularmente en el pequeño productor. Debido a que los distintos países de Latino

América y el Caribe confieren diferentes nombres a las frutas y hortalizas, se incluye un glosario con los nombres científicos y comunes de cada una de las especies de interés. Cada uno de los puntos ha sido ilustrado con fotografías de distintos lugares del mundo, pero particularmente de Latinoamérica y el Caribe. Las tablas y gráficos presentadas también contribuyen a hacer más explicativo el desarrollo del temario.

El párrafo final de esta introducción lo dedicamos a la mujer que además de participar activamente en todas las labores agrícolas, es el componente esencial en la preparación y venta tanto en sistemas de subsistencia como de mercado. Su aporte a las tareas de cosecha, preparación, limpieza y comercialización está reflejada en las numerosas fotografías que ilustran este trabajo. La demanda de mano de obra femenina para este tipo de trabajo no es casual sino responde a características propias que son altamente valoradas. En primer lugar, la mujer generalmente, es más delicada para tratar al producto, más hábil menos torpe cuando se le compara con el hombre en estas tareas. La delicadeza con que el producto es tratado es la base para obtener buena calidad. Por otro lado, es más paciente, prolija y constante en los trabajos rutinarios y/o repetitivos, aspecto también esencial en la preparación para mercado. Por último, como vendedora es generalmente más sonriente y amable y el hecho de ser además ama de casa, le permite una mejor interacción con el consumidor que demanda consejos de cómo preparar, condimentar, combinar, procesar además de opiniones sobre sabores y valor nutritivo de las frutas y hortalizas.