

PATRONES TECNOLOGICOS PARA FRUTALES DE CAROZO EN SAPAHAQUI (Valle interandino de La Paz, Bolivia)

Responsable: Ing. Agr. Gonzalo Tantani Torrez

Contacto: gtt133@yahoo.es
gtt133@gmail.com

El documento es una propuesta para el mejoramiento de la tecnología frutícola en los valles interandinos, basado en información primaria y secundaria sistematizada para este fin.

Reseña bibliográfica:

Ashby, B. H. et al. (1987). Protecting Perishable Foods During Transport by Truck. Washington, D.C.: USDA, Office of Transportation, Agricultural Handbook No. 669.

FAO (1989). Prevention of Post-Harvest Food Losses: Fruits, Vegetables and Root Crops. A Training Manual Rome UNFAO. 157pp.

FDA, (2002). Mejorando la Seguridad y Calidad de Frutas y Hortalizas Frescas: Manual de Formación para Instructores: University of Maryland.

Lemus S. & Gamalier. (1993). El duraznero en Chile, Editorial Los Andes, Santiago-Chile.

Nicholas, C.J. (1985). Export Handbook for U.S. Agricultural Products. USDA, Office of Transportation, Agricultural Handbook No. 593

Pantastico, Er. B. (1980). FAO/UNEP Expert Consultation on Reduction of Food Losses in Perishable Products of Plant Origin. Working Document 2: Fruits and Vegetables. (6-9 May, Rome: FAO)

Selders, A.W. et al. (1992). Facilities for Roadside Markets. Northeast Regional Agricultural Engineering Service/ Cornell University Cooperative Extension.

Thompson, J.F., Kader, A.A. & Sylva, K. (1995). Compatibility Chart for Fruits and Vegetables in Short-term transport or Storage. University of California DANR Publication 21560 (poster).

www.ingenieriaagricola.com

www.mercadocentraldebuenosaires

www.cci.org.co/manual-del-exportador

La Paz, Abril 2007

PRODUCCIÓN		PATRONES TECNOLOGICOS PARA FRUTALES DE CAROZO										
May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	En	Feb	Mar	Abr	
Dormancia	Caída natura de hojas		Brotación (yemas)	Prefloración, caída de pétalos	Floración, rebrote de hojas, cuajado de frutos		Crecimiento de frutos		Maduración		Inicio dormancia	
Mantenimiento del huerto (labores culturales); Plantas antiguas (ortopedias, evitar choteo)												
Encalado				Manejo de cobertura verde (labranza mínima) corte y aplique de corte como mulch alrededor de la planta							Encalado	
Mantenimiento de infraestructura productiva riego, camellones, alambres, etc.)					Raleo de flores y frutos recién cuajados		Raleo frutos dañados, deformes y pequeños					
				Identificación de organismos dañinos para planificación de controles								
Poda invierno (tratamiento de herida, despuntes, yemas quebradas, enfermas)						Poda verano (fructificación) formación de ramas, eliminación de meristemas, chupones						
Fertilizar según necesidad de N; P, K, Ca, Mg.										N en poscosecha		
2da. Fertilización		3ra. fertilización				4ta. fertilización				1ra. fertilización		
		Primer tratamiento de invierno				Segundo tratamiento fitosanitario con menos dosis		Por persistencia				
		★		★						Basfoliar calcio		
										Cosecha, selección y transporte		
1er fertiliz. Post cosecha: MO 5 kg/planta o nitrofosca azul 250gr So. buenos - 400gr So. pobres.			2da fertiliz. En o después de la caída de hojas natural: MO 3 kg/planta o nitrofosca azul			3ra fertiliz. después de la poda de invierno: MO 3 kg/planta o nitrofosca azul			4ta fertiliz. después del cuajado de fruto y/o crecimiento del fruto orgánico 3 kg/planta o nitrofosca azul			★ Aumento largo de brotes (Basfoliar algae)
1er trat. Fito.. a 5 días después de la poda con yemas tono rosado Arañuela, cochinilla, pulgón, oidium • Aceite: DR ₁₀ Mín*40= X cc • Benomil DR ₁₄ Mín*0,83 = Xgr • Monocrotofos (DR ₆ Mín.*0,83 = Xcc			2do trat. Fito... después de 90 días, árbol con hojas Arañuela, cochinilla, pulgón, oidium, monilia spp. Aceite: DR ₁₀ Mín*5= 50cc Benomil DR ₁₄ Mín * 0,83 = 12gr Monocrotofos (DR ₆ Mín * 0,83 = (5cc			Persistencia tratar después del cuaje y antes de 1cm del fruto con vertimec 6cc y score 5cc cada 15 días en sensibles) Arañuela, oidium, roya, tiro de munición			★ Más tamaño de hojas y entrenudos (Basfoliar Mg)			
										★ Mejora de calidad de fruta Nitrofoska foliar y basfoliar algae		

COSECHA

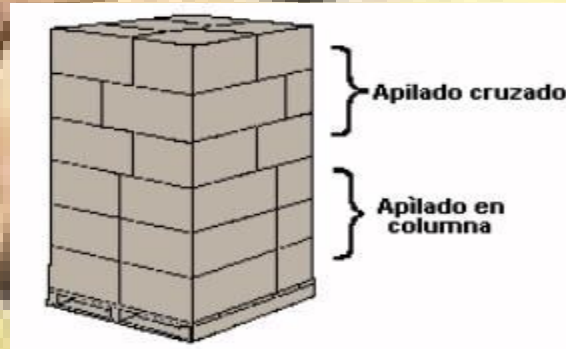
Índice de cosecha

- Se debe emplear métodos subjetivos (FAO, 1987); o bien % de madurez (70% color maduro y 30 inmaduro) Ardaya, 2003.
- Se puede emplear penetrómetro en base a las siguientes presiones, o refractómetro (CSS min. 10%)

Cosecha Empaque	Conservación Frigorífica	Venta Mayorista	Venta Minorista	Consumo
14 - 18 lbs	10 - 14	6 - 8	4 - 5	2 - 3

Recipientes de colecta

Emplear bandejas o canastas de plástico (rejas de plástico) apilables, bolsa colectoras de lona



Herramientas de colecta y forma

Se debe utilizar cuchillo y tijeras, hacer corte en el pedúnculo o tallo debe ser corto para evita daños físicos y pudrición.



POST COSECHA

Acopio y almacenamiento

- Se garantiza aprovisionamiento por interrupción de operación por causa de lluvia y bloqueos (FAO, 1987).
- **Prepara el producto y almacenar para empacadora**
- **Se debe tomar en consideración transporte (producción a acopio) y distribución al mercado**
- **Se debe construir galpones de acopio, teniendo en cuenta la mejor ubicación para su provisión y gestión de servicios básicos de:**
 - Sombra y protección, almacenamiento, acceso y distancia, recipientes de colecta, transporte a la empacadora

Empaque, normalizado, preenfriado

Galpones de empaque

- Diseño y construcción de un galpón de empaque centralizado a nivel empresa
- Para preparación y empaque (selección y acondicionado) del producto en terreno (FAO, 1987),
- **veamos la necesidad de incorporar preenfriado si se venden directo al mercado**
- **No descuidar la administración (capacidad y experiencia, trato claro y respetuoso)**
- **Buscar productos fuera de estación para operación de la empresa**

Diseño en U

Despacho
A camion de
carga o al
frigorífico

Línea de empaque

Cajas empacadas (mesa de rodillos)

Preenfriado, almacenado

Empaque, embalado, etiquetado

Control de calidad

Mesa de clasificación

Balanza

Mesa giratoria

Mesa de selección

La línea de empaque sugerida

- Dependen de la cantidad demandada.
- Por las características del emprendimiento (en Sapahaqui) sugerimos procedimientos necesarios

Desde campo

Traslado, descarga y desalojo

Mesa de limpieza
Ciudadado con productos per-
recederos (Agua)

POST COSECHA

Normalizado

- Establece lenguaje común que facilita comunicación y eficiencia de comercio entre productor, emparador, intermediarios

Mercadeo ordenado (estándares calidad, precios, solución de disputa entre comprador y vendedor)

Estándares de calidad

- La calidad se interrelaciona con el Marketing (estudios, inteligencia, comportamiento)



Categoría propuesta	San Benito (gr)	Propuesta para Sapahaqui (gr)	Propuesta para Sapahaqui según peso	Calibre según Diámetro (Adaptado de CE)	Calibre según Circunferencia (Adaptado de CE)	Identificación del calibre
				90 mm o más	28 cm o más	AAAA
				80 mm ≤ 90 mm	25 cm ≤ 28 cm	AAA
				73 mm ≤ 80 mm	23 cm ≤ 25 cm	AA
				67 mm ≤ 73 mm	21 cm ≤ 23 cm	A
Súper extra				61 mm ≤ 67 mm	19 cm ≤ 21 cm	B
Extra	> 150	>184	18	56 mm ≤ 61 mm	17,5 cm ≤ 19 cm	C
Primera	130 – 150	154,1 a 174	16	51 mm ≤ 56 mm	16 cm ≤ 17,5 cm	D
Segunda	105 – 130	134,1 a 154	14	46 mm ≤ 51 mm	15,5 cm ≤ 16 cm	E
Tercera	85 – 105	114,1 a 134	12	41 mm ≤ 46 mm	14 cm ≤ 15,5 cm	F
Cuarta	65 – 85	85,1 a 114	10	36 mm ≤ 41 mm	13,5 cm ≤ 14 cm	G
Quinta	50 – 65	55 a 85	7	< a 31 mm	< 13,5 cm	H

Exportación

Clase media-Alta

Clase media a baja

POST COSECHA NORMALIZADO

Uniformidad, acondicionado, etiquetado

reducir manipulación, facilitar su operación y venta, aumentar durabilidad del producto y mantenimiento de la calidad

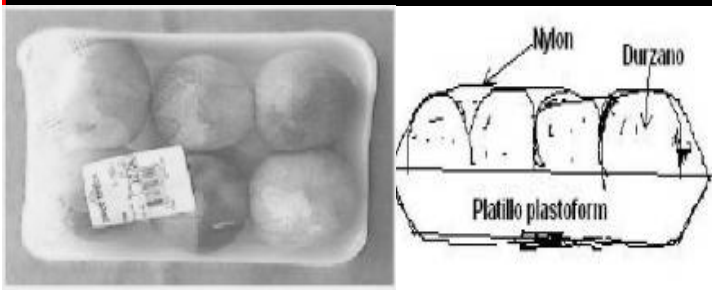
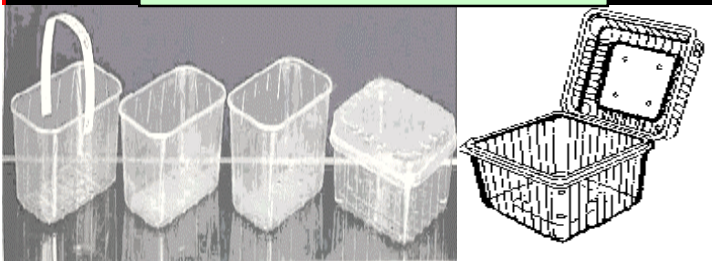
Uniformidad

- El contenido debe ser uniforme (duraznos del mismo origen), variedad, calidad, grado de madurez y calibre, adicional para la «Extra» coloración uniforme.
- La parte visible del contenido debe ser representativa del conjunto.

Acondicionado

- Debe usar envase adecuado para protección en cada etapa de la comercialización (daños mecánicos, cortes, rajaduras, aplastamientos, raspaduras) por vibración y golpes

Para venta consumidor final



- **Empaque rígido simples (plástico y plastiform) o combinada con cryovac (inyección de gases)**

• Se debe considerar entrar al consumidor final por la vista e imaginación (hacer q' vea jugoso, dulce) es importante.

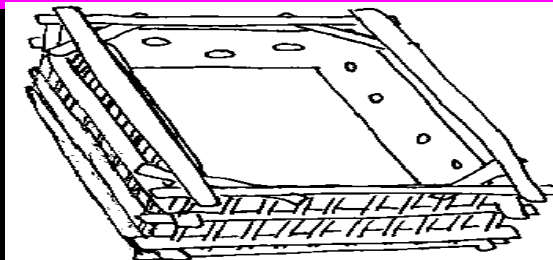
• luego considera el envase para otros usos

Para venta intermediarios



- **Empaque con separadores de papel, tamaño estándar (15-20-25 kilos)**

- **Diseñar cajas de madera no retornables (material local de bajo costo) o -mimbre con forro de cartón-**



- **Resistencia al estibaje:** (Aprovechamiento del espacio).

- **Tipo de material:** Soportar temperaturas bajas y alta, H°R° sin perder resistencia mecánica.

- **Diseño del envase:** Buena conservación, ventilación enfriado rápido al interior, liberación del calor y humedad.

- **Dimensiones del envase:** manejo o manipulación manual de la forma conveniente.

POST COSECHA

Etiquetado

- El empaque debe identificar y brindar información útil

GALPON DE EMPAQUE "AFRUSAP" Habilitación SENASAG M-8218-a-F	ESTABLECIMIENTO-PRODUCTOR "VALLE DE SAPAHAQUI" Carretera a Oruro, 73 Km. Al este 30 Km, localidad de Sapahaqui Producción Boliviana Tel, Email (optativo)	Especie: Durazno
		Variedad: Ulincate amarillo
		Selección: Elegido
		Peso Aprox: 15 kgs.
		Calibre: 7
		Tamaño: 14

- Igual las etiquetas individualmente en los productos,
- pero al retirarlas no dejen rastros de cola, o defectos en la epidermis.



- Opcional según requerimiento debe tener un Código de barras: (de 10 dígitos; 5 primeros asignados al productor, empacador. El resto información sobre tipo de producto, empaque)



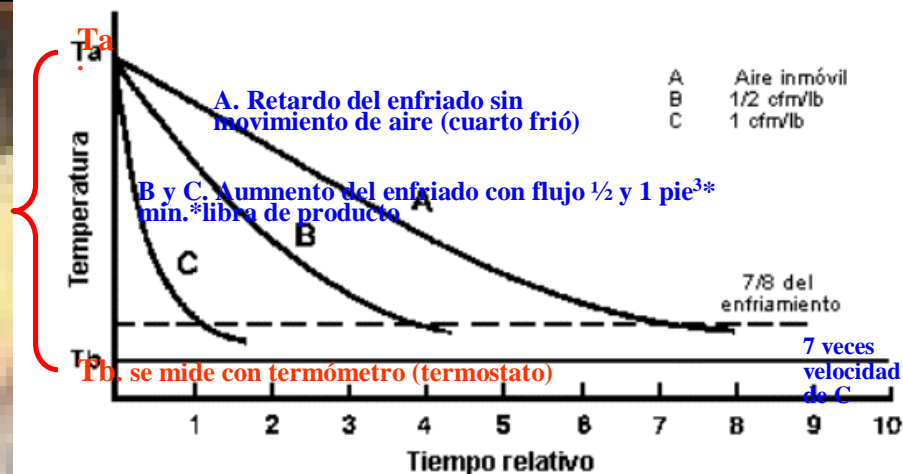
POST COSECHA PREENFRIADO

Preenfriado

Antes de 4 horas después de la cosecha (embaladas y empacadas)
eliminar calor de campo a una velocidad suficientemente rápida



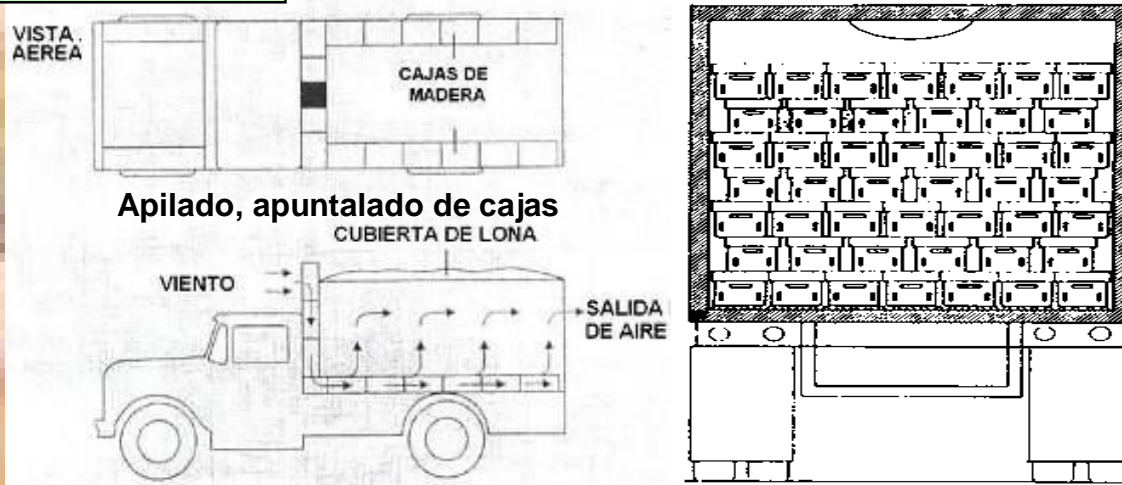
- El enfriado con aire forzado, probablemente aumenta el costo de la energía "ligeramente", por la demanda eléctrica creciente
- No debe tomarse como pérdida, más al contrario, como ganancia en calidad comercial
- El preenfriado, es bajar calor de la pulpa más rápidamente posible, cuanto más sea la demora mayor será la pérdida de la calidad (prolongar vida en estante)



- El producto puede entrar con 1/8 de calor,
- se recomienda enfriar a 7/8 de la temperatura óptima de almacenamiento

MERCADEO

Transporte



- Manejo de temperatura es importante en transporte, En largas distancias usar cobertores, lona, carpas térmicas.

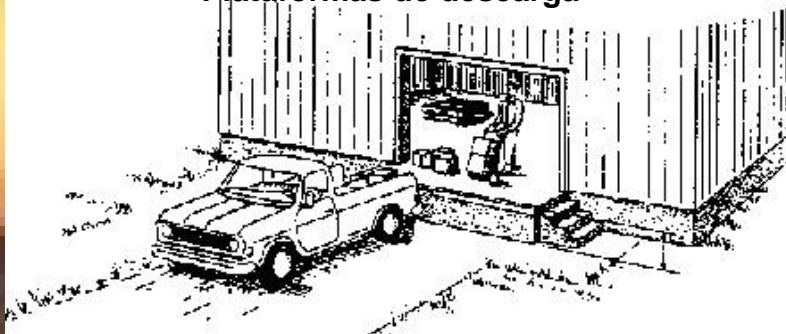
- Cajas deben apilarse de forma adecuada (mejor circulación de aire, minimizar daños por sofocamiento, golpes y fricciones entre cajas)

- Los conductores deben estar capacitados (manejo de carga, manipulación e higiene)

- Viajes durante la noche y madrugada ideal

Descarga

Plataformas de descarga



- Los recipientes pueden ser transferidos rápidamente con menos esfuerzo.

- Es importante evitar el manejo rudo

- Reducir etapas de manipulación

- Mantener temperatura baja posible

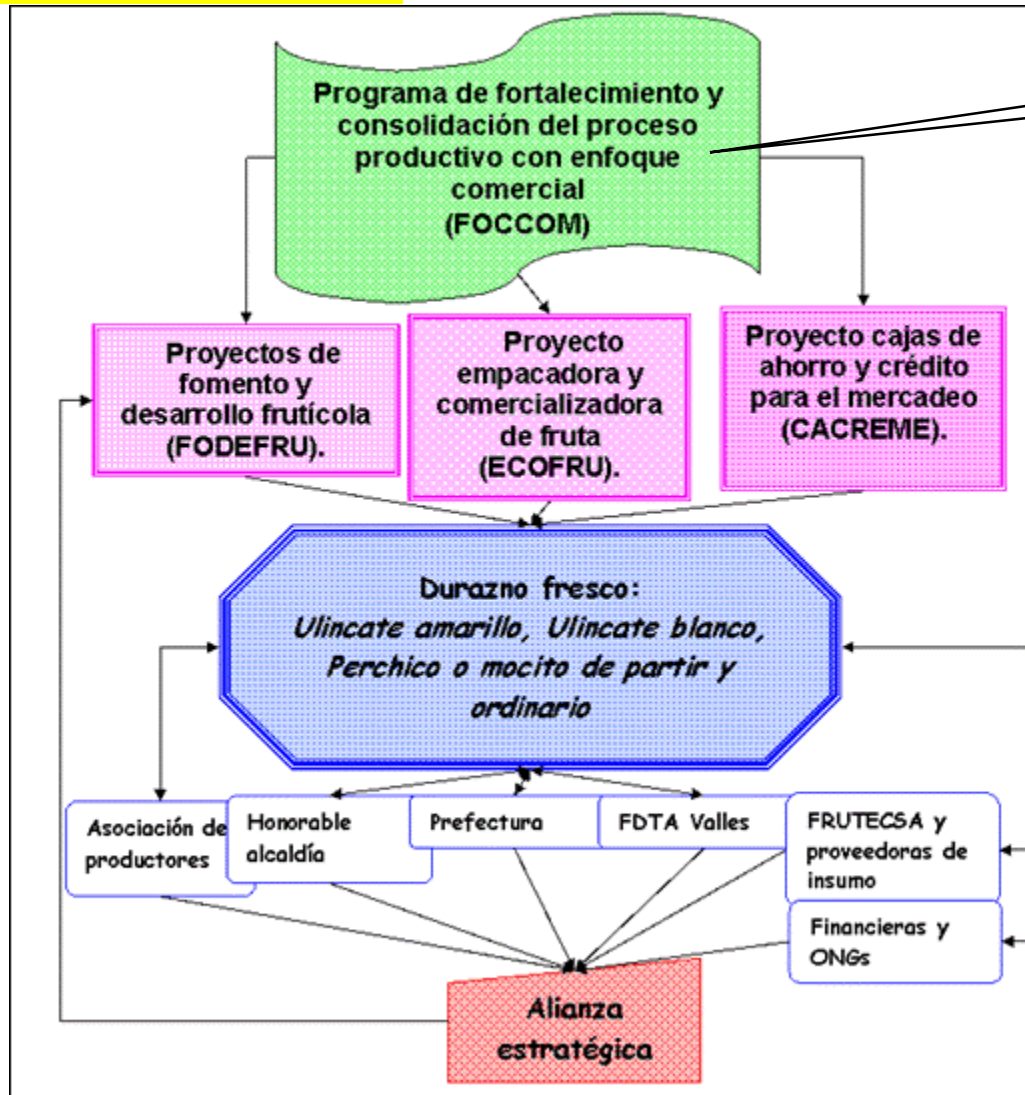
- Almacenar en cámaras limpias, bien aisladas (temporal antes de venta)

Almacenamiento temporal

- La intermediación debe contribuir a mantener calidad y reducir pérdidas (Sistema de frío - cámaras frigoríficas-

- Debe almacenar entre 0 a 2 °C menor o igual a 7 días (mantener HoRo 85 a 95%, nivel de etileno por debajo de 1 ppm).

PROGRAMA FOCCOM



• Su desarrollo, se sustenta en base a tres proyectos

FODEFRU

- Establecimiento e implementación de tecnología productiva (frutícola sostenible con visión empresarial)
- A un corto plazo cubrir volumen demandado para consumo interno (intermedio y final) en diferentes calidades y variedad.
- A largo plazo cubrir mercado externo.

ECOFRU

- Empresa mixta de sociedad colectiva (ECOFRU & CIA)
- funciones independientes a la Asociación que también son socios
- 60% de acciones de la asociación, 40% de personas e instituciones adscritas.
- La asociación provee materia prima, ECOFU CIA comercializa para posicionar "X" marca registrada.
- ECOFRU, también implementa sistemas de transporte propios, cadenas de frío en cada punto de venta.

CACREME

- Garantiza pago de costos de mercadeo, equipo y maquinaria, directos e indirectos de todo el programa.
- Administra fondos intermediados de financieras y proyectos (usufructuó o crédito).
- da servicios de ahorro y crédito a tasas acordes a la producción y productor; y sistema financiero matriz.
- La fiscalización y evaluación de CACREME, es hecha por las financieras o proyectos.
- Se constituye por familias, socios de las asociaciones y empresa (ECOFRU).



“Patrones Tecnológicos para Frutales de Carozo” (Anexo 24) y Lineamientos estratégicos para desarrollo del negocio (Cuadro 23.3, Anexos) ver en tesis de grado.