



FOMESA FRUITECH

Your postharvest partner

Poscosecha de los cítricos

Dr. Ernesto Conesa Roca – Director Técnico

Valencia, 2018



FOMESA FRUITECH

Your postharvest partner

ÍNDICE:

- 1. Comercio de los cítricos en fresco**
- 2. Calidad: Normativa y Protocolos**
- 3. Mercado de fitosanitarios y de aditivos alimentarios**
- 4. Fungicidas autorizados y LMR**
- 5. Aditivos autorizados**
- 6. Restricciones de los importadores**
- 7. Parámetros de calidad**
- 8. Desverdizado**
- 9. Manipulaciones especiales de los cítricos en las centrales**
- 10. Conservación**
- 11. Transporte. Expedición en contenedores**
- 12. Novedades y líneas de trabajo actuales**



FOMESA FRUITECH

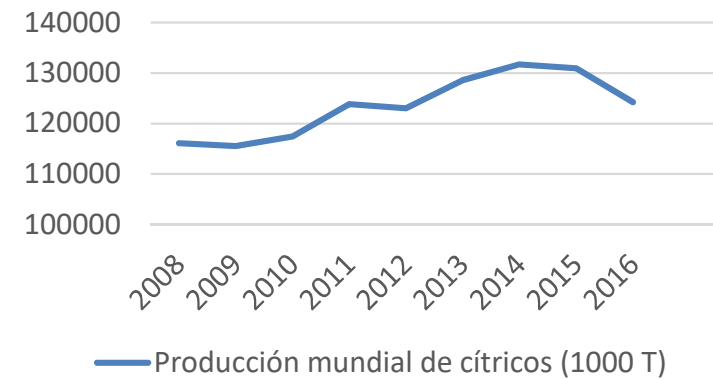
Your postharvest partner

Comercio de cítricos en fresco

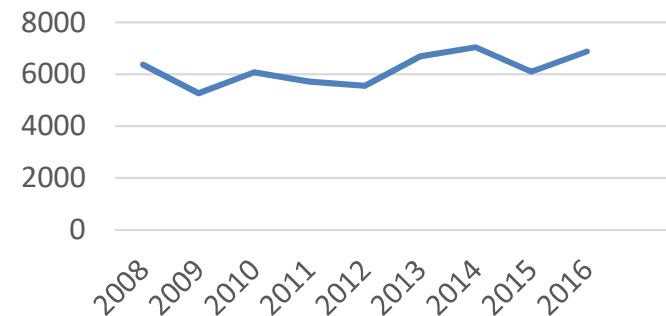
MUNDIAL Y ESPAÑA

- Producción mundial cítricos: 124 10⁶ Ton (FAO, 2016)
- Producción España cítricos: 6,882 10⁶ Ton (FAO, 2016) (4º productor mundial)
- Exportación mundial en fresco: 15,9 10⁶ Ton (FAO, 2016)
- Exportación de España en fresco: 4,114 10⁶ Ton (FAO, 2016) (1º exportador mundial)
- Cítricos destinados a la industria: mundo 23.538, España 0,952 10⁶ Ton (FAO, 2016)
- Destino cítricos en España: exportación (50-60%), doméstico (22-26%), industria (14-20%), pérdidas (4%).

Producción mundial de cítricos (FAO 2016)



Producción de cítricos en España (FAO 2016)



Comercio de cítricos en fresco

C. VALENCIANA

- Campaña 2016/17 Producción de cítricos en la CV total: 3.943 10³ Ton (55,4% del total de España)
- Mandarinas: 1.773 10³ Ton. Naranjas: 1.853 10³ Ton. Limones 293 10³ Ton. Pomelos: 22 10³ Ton.
- Exportación desde la CV: 2.495 10³ Ton
- Disminución de la superficie cultivada en la CV (aproximadamente -20.000 Hectáreas en lo últimos 10 años).
- Disminución de las exportaciones desde la CV (gráfica)

EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE CÍTRICOS DESDE LA COMUNITAT VALENCIANA



Fuente: DATACOMEX (ICEX)



FOMESA FRUITECH

Your postharvest partner

Calidad: Normativa y Protocolos

NORMATIVA

- Reglamento UE 543/2011 establece la Norma de comercialización para cítricos.
- Regula:
- Calidad
 - Requisitos mínimos
 - Requisitos de madurez (mínimo de zumo y mínimo de Índice de Madurez)
 - Coloración
 - Clasificación (Extra, I, II)
- Calibrado
 - Calibre mínimo
 - Homogeneidad
- Tolerancias
- Presentación
 - Homogeneidad
 - Acondicionamiento
- Mercado (Identificación, naturaleza, origen y características comerciales)





FOMESA FRUITECH

Your postharvest partner

Calidad: Normativa y Protocolos

PROTOCOLOS

- Protocolos de calidad y seguridad alimentaria: sistema de autocontrol exigido por los grandes clientes.
- Finalidad: establecen unas características relevantes para los consumidores y atributos de calidad para evitar que se puedan causar daños para la salud o el medio ambiente.
- Base: APPCC, ISO 9000
- Principales:
 - BRC (British Retail Consortium) (ASDA, Sainsbury, Safeway, Mark Spencer, Aldi-UK)
 - IFS (International Food Standard) (Lidl, Spar, Aldi, Metro AG, Rewe, Edeka, Migros, Coop,....)
 - Nature's Choice (Tesco)

BRC CERTIFICATE

Achieved Grade A

For licensee contract no.: 803412

Issued to:

Ozler Tarim Urunleri Ticaret Ltd. Sti.
Haci Sabanci Organize Sanayi Bolgesi Cumhuriyet
Cad. No:13, Yakapinar , 01310
Adana , Turkey

This is to certify that the above mentioned company has been evaluated by Control Union certifications, and found to meet the requirements of

BRC Global Standard – Food
Issue 4: January 2005

This certificate is valid for the following: see Annex.

This certificate remains in force until further order, provided that the above-mentioned licensee remains in compliance with the requirements as laid down in the Scope agreement with Control Union certifications. Based on the audits performed by Control Union certifications, this certificate remains

Certificate expiry date: 25-12-2007
Date of evaluation: 13-11-2005
Re-evaluation due date: 13-11-2007
Certificate issue date: 25-12-2005

Authorised by:

U.Levanon

Certifier

Control Union certifications B.V.
DI Kinkhorst 20b, 5525SS Zwaen
The Netherlands



This certificate remains the property of Control Union certifications
CONTROL UNION CERTIFICATIONS

Mercado de fitosanitarios y aditivos alimentarios

- Reglamento 543/2011/EU. Para la comercialización de los cítricos, obliga a marcar en cada envase los conservantes o sustancias químicas utilizadas en los tratamientos que se hacen después de la cosecha.
- Es necesario marcar los fungicidas utilizados en poscosecha y también los conservantes.
- Las ceras o recubrimientos se consideran aditivos alimentarios y por lo tanto tienen que marcarse sus componentes en los envases. Se autoriza a marcar los aditivos alimentarios usando el nº E.





FOMESA FRUITECH

Your postharvest partner

Fungicidas autorizados y LMR

LMR DE FUNGICIDAS POSCOSECHA EN CÍTRICOS

FITOSANITARIO	U.E.	USA	Canadá	Suiza
Fludioxonil	10	10	10	10
Fosetil-Al	75 (*)	5	9 N M L	75(*)
Imazalil	5	10	5	5
Metil-tiofanato	6	-	10	6
Ortofenilfenol	5	10	10	5
Pirimetanil	8	10 N M	10	8
Procloraz	10	-	-	10
Propiconazol	9 N, 5 M L	8	8	6
Tebuconazol	0,9 N, 5 M L	1 N	1 N	-
Tiabendazol	7	10	10	5
Triclopir	0,1	-	0,1	0,1

(*) Suma de fosetil y ácido fosforoso y sus sales, expresado como fosetil.

Fuente: Butlletí d'avisos 8/2017 Conselleria Agricultura (GV).



FOMESA FRUITECH

Your postharvest partner

Aditivos autorizados

Aditivo	Nº E	Nivel máximo
Éster glicérido de la colofonia	E445	50 ppm
Sucroésteres de ácidos grasos - sucroglicéridos	E473-474	QS
Cera de abejas	E901	QS
Cera candelilla	E902	QS
Cera carnauba	E903	200 ppm
Goma-laca	E904	QS
Cera de polietileno oxidado	E914	QS
Sorbatos		

- Lista de aditivos autorizados en la UE para tratamiento de cítricos. Reglamento (CE) 1333/2008 y modificaciones. Reglamento (UE) 1129/2011. <http://ec.europa.eu/sanco>
- USA: autorizada también la resina de colofonia (21 CFR 172.210)
- Japón no autoriza el uso de la cera de polietileno (Food Sanitation Act. Chapter II)

Restricciones por el origen de los componentes:

- Cera Natural: obligatoria para algunos clientes y para envíos a Japón (no contiene cera de polietileno oxidado E914) (Waterwax UK)
- Veganos: no puede contener ningún componente de origen animal (no contiene goma-laca E904) (Waterwax VG)
- Kosher: admite la goma-laca que tiene certificado de producción kosher (Waterwax)

Restricciones comerciales de los importadores:

- Límite máximo de fitosanitarios autorizado
- Reducción del residuo autorizado al 50% o al 33% del LMR.
- Limitación del LMR del conjunto de fitosanitarios.



KOSHER CERTIFIED



- Cítricos: frutos no climatéricos, la madurez y la senescencia se va alcanzando de forma continua.
- Parámetros externos de calidad:
 - Mantenimiento del peso (frío, recubrimiento)
 - Mantenimiento de la firmeza (frío, recubrimiento)
 - Aspecto externo: ausencia de defectos, ausencia de manchas y alteraciones, brillo (selección, recubrimiento)
 - Control de patógenos (frío, selección, desinfección, tratamiento fungicida)
 - Color (selección, desverdizado)
- Parámetros internos de la calidad:
 - Organoléptico: sabor, aroma, masticabilidad, acidez (frío, recubrimiento)
 - Control del desarrollo de malos sabores: etanol y acetaldehído (recubrimiento)
 - Propiedades nutricionales: vitamina C (frío)



Desverdizado

OBJETIVO

- Objetivo del Desverdizado: adelantar la comercialización de las variedades.
- A principio de la campaña, los cítricos pueden haber alcanzado ya la madurez mínima para la comercialización, pero el color de la piel se mantiene verde.
- Desverdizado: proceso forzado de cambio rápido del color de la piel del verde al típico de cada variedad.
- Se utiliza el etileno como catalizador del cambio de color y unas condiciones de temperatura y humedad adecuadas.
- Durante el desverdizado se degrada la clorofila y se generan carotenoides. Cada uno de estos procesos tiene un rendimiento máximo a diferente temperatura.
- El desverdizado no modifica los parámetros internos de la fruta.

COLOR INICIAL



COLOR DESPUÉS DE 6 DIAS



Desverdizado

CONDICIONES

- Se desverdiza la mayor parte de la fruta recolectada hasta mediados de diciembre.
- El desverdizado dura menos tiempo conforme avanza la campaña.
- Se desverdiza satsumas (Okitsu, Calusellina), clementinas (Clemenules, Marisol, Clemenpons, Clemenrubí, Hernandina), naranjas (navelina) y limones (Fino, Verna).
- La fruta a desverdizar tiene que haber alcanzado al menos el IM mínimo para comercializarse.
- Tiene que tener un IC mínimo para que se produzca el cambio de color (mandarinas -13 Hunter Lab)
- Hay países donde se comercializa la fruta en verde y no se desverdiza (Brasil, Colombia)



Desverdizado

CONDICIONES

- **Condiciones para el desverdizado**
 - Etileno. Actúa como catalizador.
 - Temperatura. Compromiso entre la temperatura de máxima degradación de la clorofila y la de aparición de carotenoides.
 - Humedad Relativa. Necesaria para evitar la deshidratación y la pérdida de firmeza.
 - Renovación del aire. Necesaria para mantener el nivel de oxígeno y evitar acumulaciones de dióxido de carbono
 - CO₂ máximo. A partir de un nivel (0,5%) se paraliza el desverdizado.
 - Tiempo. Variable en función del color inicial de la fruta

Etileno	1 – 2 ppm
Temperatura	Mandarinas 18-21 °C Naranjas 20-22°C Limones 24-25°C (*)
Humedad Relativa	90 – 95%
Circulación aire	
CO ₂	< 0,3% (3.000 ppm)
Tiempo	1 – 7 días

(*) Fuente: Martínez-Jávega et al. 2008

- **Sistema de inyección de etileno.**
- Etileno exógeno procedente de balas comerciales de Acetil (5% etileno/95% nitrógeno).
- Sistema de manómetros y caudalímetros para controlar el flujo de etileno que se aporta.
- Sensores de etileno conectados al equipo de control y dosificación



Desverdizado

EQUIPOS





FOMESA FRUITECH

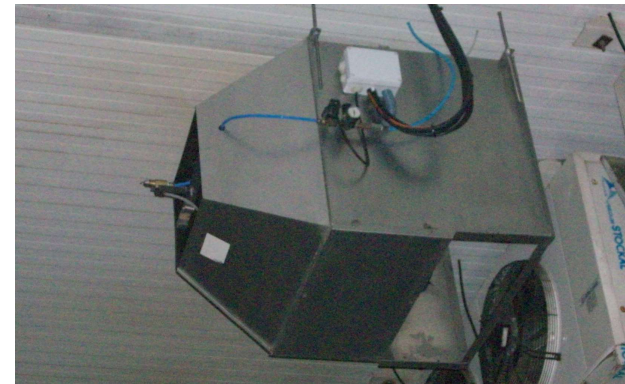
Your postharvest partner

- **Sistema de calor y frío.**
- Se aporta calor mediante los aerotermos, que llevan incorporado un sistema de ventilación por la dispersión del calor por la cámara.
- Frío: aportado por los equipos de las cámaras de frío.
- Sistema de humidificación: mediante boquilla que aportan la humedad.
- Sensores de calor y de humedad conectados al controlador para actuar de forma automática.



Desverdizado

EQUIPOS



- **Sistema de renovación de aire.**
- Se aporta aire fresco a la cámara desde el exterior para disminuir la concentración de dióxido de carbono en el interior.
- El aire se inyecta en la zona alta de la cámara y se extrae de la zona inferior de la cámara (el dióxido de carbono se acumula en la parte inferior).
- Es necesario tener un sistema adecuado de paletización de manera que el aire pueda acceder a la totalidad de la cámara.
- El nivel de dióxido de carbono se controla a través de sensores que están conectados con el cuadro central y que acciona automáticamente la renovación de aire.





FOMESA FRUITECH

Your postharvest partner

Desverdizado

SISTEMAS DE CONTROL

- **Sistemas de control**
- Se controla la temperatura, la humedad relativa, la concentración de dióxido de carbono y el etileno, a través de sensores.
- Se enlaza toda la información en un sistema centralizado que comanda los sistemas de acción para cada equipo.
- Puede tener conexión a intranet o a móvil.



Desverdizado

DESÓRDENES ASOCIADOS

- **Oleocelosis:** manchado por rotura de las celdillas de aceite esencial del flavedo.
- Medidas para reducir la oleocelosis:
 - Evitar recolectar frutos mojados
 - Recolección cuidadosa, evitando golpes
- **Piel de cebra:** manchado producido por el cepillado en línea de fruta desverdizada de piel fina.
- Medidas para reducir la piel de cebra:
 - Atemperar antes de pasar por línea (12 hr).
 - Reducir el nº de cepillos en la línea.
 - Evitar el cepillado en seco.
 - Reducir al mínimo la velocidad de giro de los cepillos.
 - Evitar zonas donde permanece mucho tiempo la fruta.





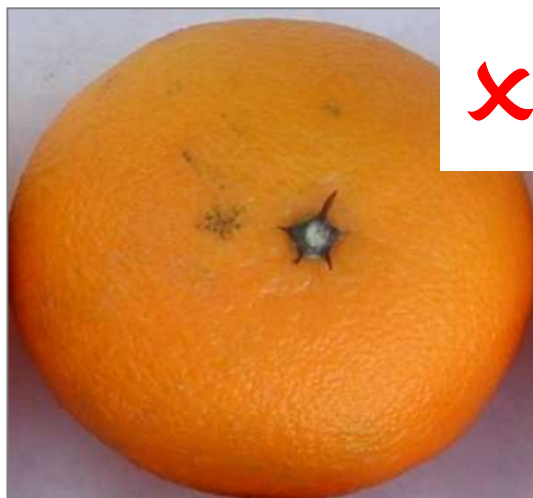
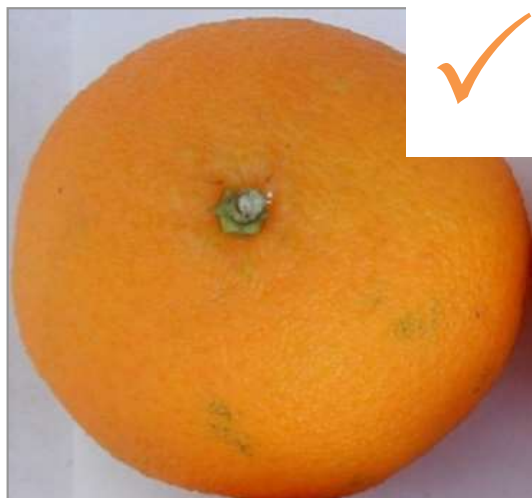
FOMESA FRUITECH

Your postharvest partner

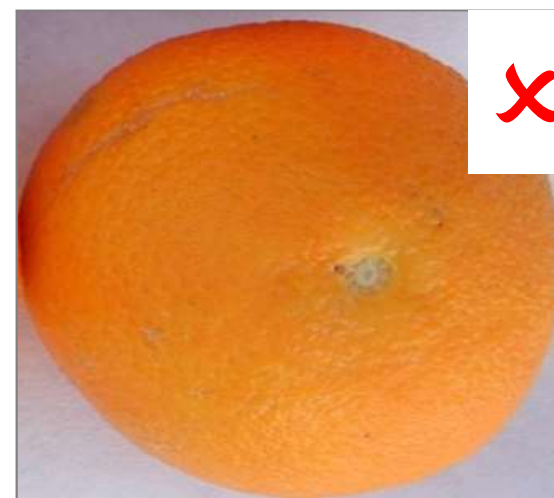
Desverdizado

DESÓRDENES ASOCIADOS

- **Senescencia:** envejecimiento del fruto consecuencia de la acción del etileno y la temperatura.
- Prevención: Reducir el tiempo de desverdizado y la concentración de etileno
- **Oscurecimiento y caída del cáliz:** deshidratación, pardeamiento y caída del cáliz consecuencia de la acción del etileno y la temperatura, acentuado por la manipulación posterior en la línea.
- Prevención: utilización de fitorreguladores (**Topper**) que fortalecen la zona del pedúnculo.



Cáliz ennegrecido



Caída del cáliz

Manipulaciones específicas de los cítricos en las centrales

SISTEMAS DE PREVENCIÓN DE PODRIDO

- Planes de desinfección sistemática de toda la central, incluyendo equipos y cámaras.
- Rápida eliminación de la fruta podrida.
- Separación de la fruta procedente del campo de la fruta confeccionada, para evitar la aparición de resistencias.
- Aplicación de fungicidas en al menos dos puntos distintos (drencher, fumígenos, lavadora, balsa, on-line, cera)
- Aplicación de dos fungicidas con distinta forma de acción.



Manipulaciones específicas de los cítricos en las centrales

- El aspecto externo es un factor decisivo en la percepción de la calidad de la fruta para el consumidor.
- El frío no es suficiente para mantener el peso y la firmeza de la fruta.
- Uso generalizado de recubrimientos.
- Utilización de recubrimiento para la capa superior de la fruta encajada

MEJORA DEL ASPECTO



Manipulaciones específicas de los cítricos en las centrales

PRECALIBRADO POR COLOR

- Utilización de la selección por color en el precalibrado, antes del desverdizado de la fruta.
- Se utiliza un tiempo distinto de desverdizado según los diferentes colores de la fruta.
- Se minimizan los daños por exceso de tiempo en la cámara y se ahorran costos.
- A la vez que se separa por color se descarta fruta no comercial y se separa por grupo de calibres.
- Ayuda a mejorar el manejo de la central.



Manipulaciones específicas de los cítricos en las centrales

FRUTA CON HOJA

- La fruta con hoja mejora la percepción de frescura para el consumidor.
- Tendencia ascendente en la comercialización de cítricos. Muy habitual en mandarina, cada vez más frecuente en naranja.
- Necesita una manipulación más cuidadosa.
- Se utilizan líneas especiales, sin desniveles y con calibrador mecánico.
- Empaquetado manual.





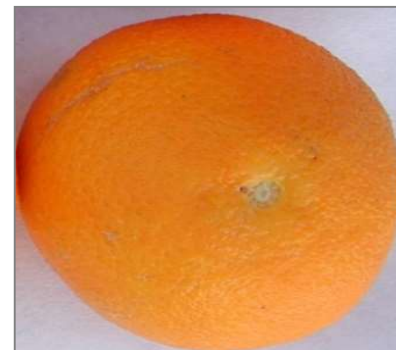
FOMESA FRUITECH

Your postharvest partner

Manipulaciones específicas de los cítricos en las centrales

PROBLEMAS ASOCIADOS

- **Piel de cebra:** manchado regular provocado por un exceso de cepillado sobre fruta de piel muy fina o deshidratada.
- **Quemaduras en el túnel de secado:** manchado provocado por una parada de la fruta sobre los rodillos calientes del túnel de secado.
- **Caída de cálices:** provocado por fricción de cepillos y rodillos sobre fruta desverdizada o con una conservación prolongada.



Manipulaciones específicas de los cítricos en las centrales

PROBLEMAS ASOCIADOS

- **Fitotoxicidad por tratamientos químicos.** Quemaduras provocadas por productos de carácter fuertemente ácido, oxidantes y disolventes orgánicos.
- **Reweting.** Rotura de la película de cera sobre la fruta provocada por una rehumectación prolongada del film con un secado deficiente.
- **Rotura de la cera.** Manchas blancas provocadas por golpes, exceso de acidez en la línea o exceso de humedad.



Conservación

OBJETIVO

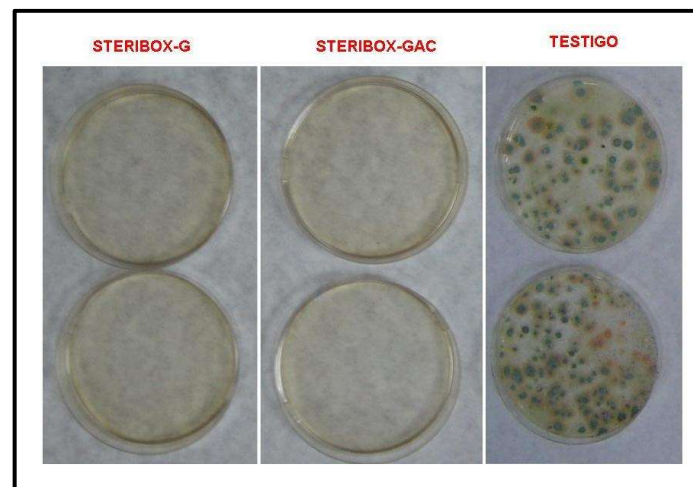
- Conservación en cámaras de frío: para alargar el periodo comercial de la fruta.
- Mantenimiento de la calidad (interna y externa).
- Control de la deshidratación: mantenimiento del peso, la firmeza y el estado de la piel.
- Ralentización del envejecimiento: firmeza, manchado y malos sabores.
- Control del desarrollo de podridos.
- Conservación de propiedades (acidez, sabor)
- Cítricos son sensibles al frío, se puede producir manchado y alteraciones por encima de la temperatura de congelación (0-1,5°C)



Conservación

RECOMENDACIONES

- **Recolección** cuidadosa y en ausencia de humedad.
- **Índice de Acidez (E/A)** intermedio. La fruta menos madura tiene mayor tendencia al manchado. La fruta muy madura tiene mala conservación y mayor podrido. (Valencias E/A recomendado 9).
- Es imprescindible la **desinfección** de cámaras y envases.
- Para **larga conservación** (> 1,5 meses): se recomienda selección y tratamiento en línea con **cera de conservación**.



RECOMENDACIONES

- **Humedad Relativa (HR) 85 – 90%**
- **Temperatura específica para cada variedad**

Variedad	T°C	Variedad	T°C	Variedad	T°C	Variedad	T°C
Lima	9-10	Clemenrubí	4-6	Nour	4-6	Sanguinelli	6-8
Limón Fino	11-12	Marisol	4-6	Kara	4-6	Newhall	3-5
Limón Verna	13-14	Oronules	4-6	Nadorcott	4-6	Navelina	3-5
Pomelo	9-11	Arrufatina	4-6	Fortuna	9-11	Washington N.	3-5
		Owari	3-5	Winola	4-6	Salustiana	3-5
		Esbal	4-6	Murcott	4-6	Navelate	3-5
		Oroval	4-6	Ortanique	4-6	Lanelate	3-5
		Clem. Fina	4-6	Ellendale	6-8	Valencia Late	3-5
		Clemenules	4-6				
		Nova	9-11				
		Hernandina	4-6				
		Minneola	9-11				

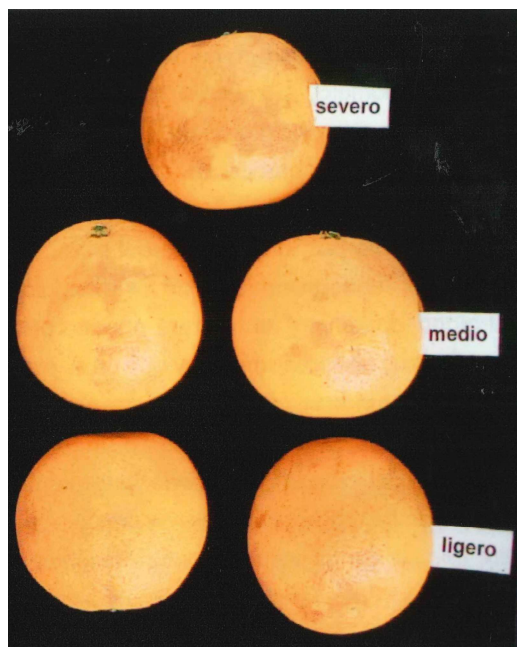
EQUIPOS

- Se utilizan equipos de frío para bajar la temperatura de la fruta.
- Se utilizan boquillas pulverizadoras de agua para el ajuste de la Humedad.
- Renovación de aire con entrada por la parte superior y extracción por la parte inferior.
- CO₂ recomendado entre 0,2 – 0,25%. A concentraciones de 0,5% aparece fitotoxicidad y malos sabores.
- Es necesario mantener la circulación de aire en toda la cámara, dejad pasillos entre filas de palets de 25 cm y 15 cm entre palets de la misma fila. Distancia al techo mínima 1,5 m.
- Control centralizado con sensores y posibilidad de información a ordenador o teléfono



Conservación DESÓRDENES ASOCIADOS

- **Pitting** (picado): depresiones pequeñas en forma de puntos o círculos en la piel que con el tiempo se oscurecen.
- **Browning** (escaldado): oscurecimiento de zonas amplias de la superficie, que no produce depresión de la piel.



DESÓRDENES ASOCIADOS

Peteca (limón).

Daños en el albedo provocados por el frío y por falta de Ca en el fruto.



Membranosis (limón)

Oscurecimiento de las membranas junto al eje. Provocado por el frío y por la falta de oxígeno durante la conservación.



DESÓRDENES ASOCIADOS

SERB (Stem-end rind breakdown):
deshidratación del área alrededor
del pedúnculo que provoca un
manchado irregular.



Envejecimiento:
Deshidratación de la corteza y
arrugamiento y ablandamiento
del fruto.



FOMESA FRUITECH

Your postharvest partner

Conservación

MEDIDAS PARA REDUCIR DAÑOS POR FRÍO

- Medidas para **reducir los daños por frío**:
- Encerado: Se utilizan ceras de polietileno oxidado y con un menor porcentaje de sólidos para evitar que se produzca respiración anaeróbica en la fruta.
- Temperatura adecuada para cada variedad.
- Bajar la temperatura de la fruta de forma progresiva.
- Uso de fitorreguladores (Topper) para proteger la piel frente a fisiopatías.
- Tratamientos térmicos (curado): mediante el uso de temperaturas altas al principio de la conservación.



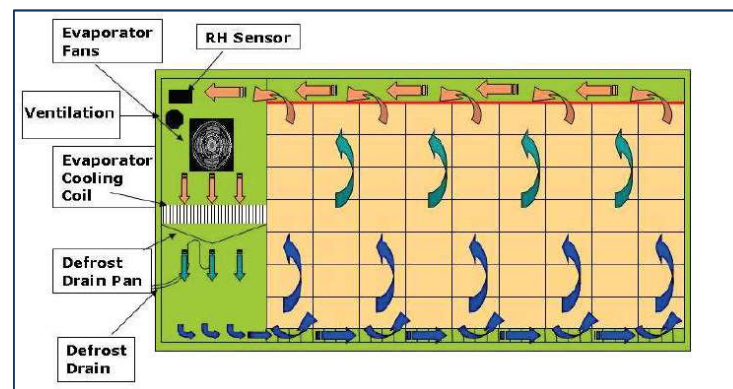
TRATAMIENTO

- Antes de usar los contenedores es necesario que estén limpios y desinfectados.
- Se pueden usar desinfectantes líquidos por pulverización o fumígenos.
- Es necesario utilizar palets tratados.
- Se utiliza fruta de alta calidad y previamente seleccionada para evitar los podridos incipientes.
- Fruta pre-enfriada.
- Mantenimiento de la cadena de frío.
Llenado rápido de los contenedores.
- Utilización de cajas o envases resistentes a la humedad.



CONDICIONES DE TRANSPORTE

- **Parámetros** que hay que controlar durante el transporte:
 - Temperatura: Naranjas y Mandarinas 4,5 °C, Limones 10 °C.
 - Humedad relativa: 90%
 - Renovación de aire: 15 m³/h
- Durante el transporte no se aporta Humedad, sino que por el contrario, hay que reducirla.
- El paletizado debe permitir la circulación del aire dentro del contenedor.
- Control de temperatura a través de data loggers.
- Control remoto de los parámetros de transporte a través de GPS.



Esquema de circulación del aire en un contenedor
Fuente: Maersk Line

PROTOCOLOS DE CUARENTENA

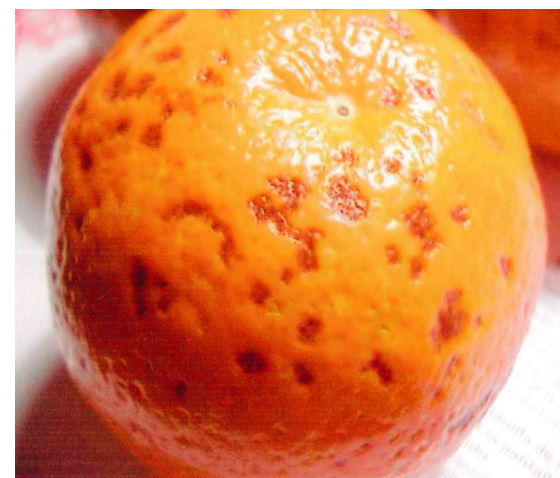
- Protocolos de cuarentena: condiciones que se requiere a una fruta para poder ser importada en algunos países concretos.
- Se aprovecha el transporte para someter a la fruta a la cuarentena durante el viaje.
- El objetivo es evitar la propagación de plagas. En concreto para los cítricos la mosca de la fruta del mediterráneo (*ceratitis capitata*).
- El tratamiento por frío elimina los insectos, las larvas y los huevos.
- Las temperaturas utilizadas son inferiores a las de seguridad para evitar daños por frío

		Temperatura (°C)	Tiempo (días)
USA	Naranjas-Mandar. Limonos	1,1 – 1,6 – 2,2 No se requiere	14 – 16 – 18
Japón - Corea	Naranjas Mandarinas Limonos	2 2,2 2	17 18 16
China	Todas	1,1 – 1,7 – 2,1	15 – 17 – 21

PROBLEMAS ASOCIADOS

- Problemas relacionados con conservaciones largas:
 - Deshidratación y pérdida de firmeza
 - Senescencia
 - Manchados
 - Reweting de la cera
 - Podridos

- Problemas debidos a temperaturas por debajo de las de seguridad para daños por frío:
 - Pitting
 - Escaldado
 - Otros daños por frío



PROTECCIÓN

- Protección adicional contra el podrido durante el transporte: aplicación de fungicida en forma de fumígeno (Fruitfog) al llenado del contenedor.
- Se añade al finalizar la carga del contenedor.
- Tratamiento para larga distancia.
- Incrementa el residuo del fungicida (Imazalil) en alrededor de 1 ppm.



Novedades y líneas de trabajo actuales

- Desarrollo de **nuevos fungicidas**, de mejor perfil toxicológico o específico contra determinados hongos patógenos (Tebuconazol, Fludioxonil).
- Tratamientos de **menor toxicidad** (SK, GreenLine), combinación con tratamientos fitosanitarios, reduciendo la dosis de estos últimos.
- Fito-reguladores para evitar la caída del cáliz y el envejecimiento de la piel (Topper).
- Evaluación postcosecha de nuevas variedades de cítricos (desverdizado, conservación, tratamientos).





FOMESA FRUITECH

Your postharvest partner

Novedades y líneas de trabajo actuales

- Sistemas de detección calidad interna de la fruta.
- Tratamiento de residuos y efluentes de caldos producidos en las centrales.
- Mejora de los sistemas de aplicación. Ajuste de las dosificaciones. Dosificación en función de la fruta real tratada.
- Mejora de sistemas de control de la aplicación de fitosanitarios. Sistemas de información.
- Mejora del control de los parámetros en desverdizado (sensores de etileno específicos y de mayor sensibilidad) y conservación.

