

Resultados y conclusiones

Calidad en la empresa exportadora citrícola española

Recolección, llegada de los frutos al almacén y primer control de calidad en él, procesos de desverdización, preenfriamiento y refrigeración

En cuanto a la recolección

1. La organización del personal de recolección de la Empresa Citrícola española sigue en general una estructura de tipo «piramidal», con una «base», formada por personal contratado temporalmente (capataces y cuadrillas), un «centro», formado por mandos intermedios (compradores y responsables de sector) distribuidos por zonas geográficas, que pertenecen a la empresa y funcionan como nexos entre ésta y los productores, decidiendo los huertos que se deben comprar, y, por último la «cima» de la pirámide, constituida por los mandos superiores pertenecientes a la empresa (responsables generales y coordinadores generales de recolección), quienes dirigen el proceso.

2. Los registros que se lleva de cada huerto que se recolecta incluyen en su mayoría aspectos comerciales (datos de compra, peso, etc.) y raramente los aspectos cualitativos que, provenientes de análisis prerecolección, podrían calificar en primera instancia la partida (índice de madurez, % de zumo, etc.), o aquellos aspectos técnicos o culturales (últimos tratamientos efectuados en el campo, fecha de éstos, etc) que pudieran influir en una decisión más acertada en cuanto al momento de recolectar.

3. El índice de madurez es considerado como el factor de calidad más decisivo para determinar el momento de recolectar.

4. Otros factores de calidad, como el % de zumo, el calibre y el color, ocupan puestos alternativos en orden de importancia, o no se consideran, dependiendo principalmente del destino que se vaya a dar a los frutos, ya sea en su manipulación pos-recolección como en su comercialización.

5. Para evaluar estos parámetros o factores de calidad las empresas realizan muestreos en el campo previos a

la recolección, organizados siguiendo criterios personales o de experiencia, pero sin rigor estadístico.

La muestra consiste en 5-15 frutos, tomados de distintos árboles y orientaciones de ellos, y se inicia su recogida en el mes de septiembre, cada 3-7 días en general, hasta el momento de la recolección de las primeras variedades, ampliándose la frecuencia de la misma en períodos posteriores y para otras variedades.

El índice de madurez es considerado como el factor de calidad más decisivo para determinar el momento de recolectar

6. La estimación del color (para los frutos que se vayan a desverdizar) se efectúa siempre por apreciación visual. En relación a esto último, se observa que las empresas no utilizan métodos objetivos de medición del color, como colorímetros, o de baja subjetividad, como láminas o escalas de colores, para realizar una determinación más precisa de este factor de calidad.

7. En cuanto a las condiciones ambientales o culturales que se tienen en cuenta para decidir el momento de recolectar, son en su mayoría aquéllas que pueden afectar la humedad exterior de los frutos o su turgencia.

8. En condiciones normales el horario de recolección se inicia a las 8 ó 9 de la mañana, evitando la presencia del rocío o de la niebla de las horas tempranas.

9. El pago de los recolectores se efectúa siempre por arroba recolectada («a destajo») en la mitad de las empresas consultadas, lo que podría implicar



cierto apuro y descuido en la realización de la labor, mientras que pagar por hora, especialmente en las primeras variedades que requieren más cuidado, es una práctica recomendable en vistas de mantener la calidad y que realizan habitualmente el resto de las empresas.

10. La recolección se efectúa de forma manual, tanto en cuanto a la acción de corte como en relación al traslado de los frutos dentro del huerto, no utilizándose medios de recolección mecánicos, ni carretillas, trailers, etc. Esto seguramente se debe al cuidado que exigen estas frutas por su destino al mercado en fresco y al tamaño y a la densidad de plantación de los huertos (0.8 ha de superficie promedio, densidades de plantación de 2x2, 3x2, etc.)

11. En las primeras variedades la recolección se efectúa «a pasadas» y no a «árbol limpio», seleccionando los frutos por el color, el calibre y la madurez, pero sin seguir como guía una orientación en particular de éstos en los árboles (este, oeste, etc.). En general, y aunque existe gran variabilidad de opiniones respecto a ello, los frutos que se escogen son los del exterior, más soleados, porque se considera que seguramente estarán más avanzados en madurez y porque luego, si



Las empresas cítricas exportadoras deben realizar una correcta gestión de calidad para satisfacer las exigencias particulares de los clientes.

se desverdizan, alcanzan mejor color que los interiores o menos soleados.

12. Desde la mitad y hasta fines de campaña, la recolección se efectúa habitualmente «a árbol limpio».

13. Los sistemas de recolección que se emplean son: con alicate convencional siempre, o para ciertas variedades más delicadas de piel (Clau-sellinas, Satsumas, Fortunas, Clemenvillas, etc.), y «a tirón» para algunas variedades, pero siempre que aún no hayan alcanzado su color definitivo (Clemencias Marisol, Oroval, Nules, etc.).

Esto último se debe a que la recolección «a tirón» puede provocar desprendimientos de la piel, especialmente en la zona peduncular, a lo cual los frutos de dichas variedades son muy susceptibles cuando ya tienen su color típico. Esto aparecería en primera instancia como bastante lógico, ya que como bien señalan luego las empresas:

● La recolección con alicate, aunque un poco más cara, si se realiza correctamente, es muy cuidadosa y se re-

comienda para aquellas variedades que van a ingresar en cámaras.

● La recolección «a tirón» suele ser más rápida y económica que la anterior, pero menos cuidadosa con la calidad de los frutos, por los desprendimientos de piel, pérdidas de cálices, etc. por lo cual sólo es posible aplicarla en determinadas circunstancias, ya señaladas, aún con riesgos.

● Por último, no se debe olvidar que las ventajas de la recolección con alicate pueden perderse si la labor se realiza con descuido, dejando pedúnculos largos que lastimen luego a los frutos, o causando heridas de piel, por ejemplo en la zona peduncular, muy comunes de verse a campo, en especial en las mandarinas Satsumas, lo que disminuye su calidad y es lugar de entrada de patógenos.

14. El acondicionamiento de los frutos en los envases y su transporte al almacén intenta ser siempre cuidadoso.

15. En relación a los controles que realiza el encargado de recolección de la empresa, éste va visitando los huertos que se están recolectando ese día, y observa visualmente que se esté efectuando bien la tarea, realizando ningún tipo de control por muestreo y recuento, ni llevando registros de las observaciones que efectúa. Esto podría ser mejorado a través de un control organizado que permitiera detectar los fallos a tiempo, y evitar así numerosas pérdidas.

Debido al cuidado que exigen estas frutas, la recolección se efectúa de forma manual, tanto en cuanto a la acción de corte como en relación al traslado de los frutos dentro del huerto

16. La presencia de heridas en la zona peduncular y de pedúnculos largos por mal corte con alicate, la falta de piel alrededor del pedúnculo por desprendimientos al cortar a tirón, y los problemas de Oleocelosis que se manifiestan luego en el almacén, son los defectos y alteraciones que se observan con mayor frecuencia.

Calidad en la empresa exportadora cítrica española

1ª PARTE (Horticultura 120)

- Objetivo
- Introducción
- Antecedentes
- Materiales y métodos

2ª PARTE (Horticultura 121)

- Resultados y discusiones
 - A. En cuanto a la recolección
 - B. En cuanto a la llegada de los frutos al almacén y al primer control de calidad
 - C. En cuanto al proceso de desverdización de los frutos
 - D. En cuanto a los procesos de preenfriamiento y refrigeración

3ª PARTE (Horticultura 122)

- E. En cuanto al proceso de confección propiamente dicho
- F. En cuanto a la higiene del almacén
- G. En cuanto a las operaciones de carga y transporte
- H. En cuanto a las exigencias particulares de calidad por parte de los clientes
- Bibliografía

17. En situaciones críticas de la campaña, como en sus principios, generalmente se tiene la precaución de realizar una recolección cuidadosa y selectiva por color para aquellos frutos que se vayan a desverdizar. Luego, a mediados y fines de campaña, se toma como norma recolectar a tiempo, evitando dejar en el árbol frutos que tengan tendencia a presentar alteraciones relacionadas con la sobremadurez (en especial para ciertas variedades más susceptibles), además de, como en el caso anterior, extremar los cuidados en el corte y la manipulación, particularmente en aquellos frutos que van a introducirse en las cámaras. En períodos lluviosos se considera muy peligroso tener descuidos en la recolección que provoquen heridas, ya que pueden funcionar luego como puntos de entrada de patógenos.

En períodos de heladas o de granzo las empresas consideran importante evaluar cuidadosamente la condición de los frutos antes de decidir su recolección.

Estas precauciones se consideran muy positivas en cuanto a la calidad de los frutos, pudiéndose no obstante completar con otras.

En cuanto a la llegada de los frutos al almacén y al primer control de calidad

1. En general, los frutos se descargan de manera inmediata a su llegada al almacén de confección, realizándose esta tarea de manera cuidadosa y protegiendo convenientemente los frutos de agentes climáticos adversos, como sol, lluvias, otras precipitaciones, etc.



Cámara de desverdización-maduración multiuso. Foto: Tecnidex.

2. La mercancía se identifica convenientemente cuando entra en el almacén y se informatizan sus datos.

3. El primer control de calidad en el ingreso de los frutos en el almacén es realizado siempre a principios de la campaña o a principios de cada variedad, evaluando principalmente aspectos de la calidad interna del fruto (índice de madurez y porcentaje de zumo, éste último sólo algunas veces). Algunas empresas completan dicho control con observaciones acerca de aspectos externos de los frutos (calibre, color, presencia de defectos y alteraciones, etc.), efectuando específicamente estos exámenes hacia mediados y fines de campaña, cuando los

frutos ya han alcanzado una correcta madurez.

Para estos controles es frecuente se emplee de 3 a 5 personas en la mitad de las empresas y de 9 a 11 en el resto, según se use o no líneas de preclasificación.

La mayoría del personal son mujeres, lo que es deseable en cuanto a su posible mayor capacidad de observación, pero no se trata en general de personal cualificado agrónomicamente, ni siquiera en los mandos superiores y sólo en algunos casos son supervisados por personal con esta formación.

Esto impide que se realice al mismo tiempo del control una interpretación más exacta de los resultados, que se demora hasta que lleguen los registros a gerencia, lo que impide una

por medio del ordenador, los resultados registrados, expresados en porcentaje, analizados estadísticamente, integrados en posibles fórmulas de calidad, etc. También permite en el caso de las líneas preclasificadoras por calibre y color, dividir toda la partida en grupos de calidad más homogénea en relación a estos factores, pudiéndole dar a cada uno el tratamiento más apropiado y permitiendo tener una idea clara de las características de las existencias.

6. En general, el control se inicia con la informatización de los datos de la partida, prosigue con la toma de una muestra, la separación de ella de una submuestra para realizar los análisis de laboratorio y la tipificación por calibres y el control de defectos y alteraciones sobre el resto. Sólo algunas empresas, las que cuentan con máquina selectora por color, realizan el control sobre toda la partida haciéndola pasar por una línea de preclasificación.

Los frutos se descargan de manera inmediata a su llegada al almacén de confección, realizándose esta tarea de manera cuidadosa y protegiendo convenientemente los frutos de agentes climáticos adversos, como sol, lluvias, otras precipitaciones, etc.

El control de la presencia de defectos y alteraciones en los frutos, identificando los daños y realizando un recuento de los frutos afectados, no siempre se realiza, ya que está condicionado a una primera observación visual que determine si existe un grado de detrimento importante.

Los resultados del primer control de calidad son generalmente informatizados, pasándose la información a la gerencia de la empresa y en algunos casos al jefe de recolección. Esto permite realizar un trabajo más estrecho entre las distintas áreas, organizar mejor la manipulación y comercialización de los frutos y corregir los errores con mayor prontitud.

Los análisis del índice de madurez y del porcentaje de zumo de los

frutos realizados cuando llegan al almacén, se efectúan, según los métodos tradicionales (AOAC), sobre una submuestra que consta habitualmente de 10-20 frutos, obtenida a partir de una muestra inicial equivalente a un 0.2-0.6 % de la partida (2-6 cajas de 20 kg aproximadamente, sobre un total de 1000 cajas). La toma de muestras es en todos los casos al azar y habitualmente no sigue ningún patrón estadístico, lo que sería deseable para obtener resultados más representativos. La interpretación de éstos se realiza como para el caso del muestreo prerecolección.

Estos controles se efectúan particularmente a principios de la campaña y a principios de cada variedad.

Para la tipificación y el control (por calibre, color, defectos y alteraciones) se utiliza el resto de la muestra o partida, generalmente separando 1 ó 2 cajas para el control de los defectos y las alteraciones. Ya se expresó anteriormente cuando se efectúan éstos controles y de que manera. Lo importante sería destacar que todavía existen empresas que no realizan mediciones ni clasifican la partida por calibre en su ingreso en el almacén, no contando así con las ventajas señaladas anteriormente. Por otro lado, la falta de regularidad en el control de los defectos y las alteraciones, la inexistencia de registros específicos de ellos, y su forma de apreciación, en general visual, sin recuentos, determina «un control incompleto o insuficiente».

La determinación de un índice de calidad por métodos informáticos que conjugue los parámetros señalados, valorándolos según su importancia relativa, y permita clasificar la partida por ellos, es una herramienta que algunas empresas aplican y que se considera ventajosa para una labor más correcta.

No se realizan modificaciones de estos controles en distintas situaciones de la campaña.

En cuanto al proceso de desverdización de los frutos

1. Para todas las empresas los frutos a desverdizar deben haber iniciado el cambio de color «color break», y además, no presentar la piel manchada por pulverizaciones o aceites y no tener plagas ni enfermedades o alteraciones, como principios de podredumbres, que puedan afectar la realización



Antes de meter los frutos en las cámaras de desverdización se les aplica, en general, un tratamiento antifúngico en drencher. Foto: Tecnidex.

correcta del proceso, su vida en cámara o contagiarse al resto de la partida. Esto puede considerarse totalmente correcto. Sin embargo, en la práctica, y como se mencionó anteriormente, si bien se los evalúa antes, durante la recolección y en el ingreso de los frutos en el almacén, no es normal que se efectúe una selección de los frutos por estos factores antes de introducirlos en las cámaras, como sería lógico pues las partidas recolectadas muestran mucha heterogeneidad en cuanto a estos aspectos (color, estado de la piel, etc.).

El tratamiento antifúngico es una buena práctica que permite prevenir la incidencia de ciertos patógenos

2. Antes de meter los frutos en las cámaras de desverdización se les aplica, en general, un tratamiento antifúngico en drencher. Sólo unos pocos lo hacen en la línea de preclasificación, en forma de ducha o spray, o directamente por nebulización en las cámaras. Luego, los frutos se dejan orear manteniéndolos a temperatura ambiente. No es común que se registre estos tratamientos (dosis y productos

aplicados), como tampoco las condiciones de temperatura y el tiempo de permanencia de los frutos en ellas desde su ingreso en el almacén hasta su entrada en las cámaras de desverdización.

El tratamiento antifúngico es una buena práctica que permite prevenir la incidencia de ciertos patógenos, pudiendo utilizarse en él por ejemplo bencimidazoles (TBZ, Benomilo), específicamente este último por su mejor acción contra *C.gloeosporioides*, causante de la Antracnosis, de incidencia frecuente.

3. El sistema de desverdización que se emplea es el de flujo continuo, en cámaras herméticas (de frío) o en cámaras desmontables (con toldos). El uso de este último tipo de cámaras puede ofrecer algunos inconvenientes como desviaciones de la temperatura, alteración de la concentración de etileno, además de no permitir la incorporación de frío en caso de que fuera necesario.

4. En cuanto a las temperaturas que se aplican en el proceso varían según la especie y la variedad de los frutos. En general van desde los 19 a los 25°C, siendo menores las que se utilizan para mandarinas que las que se emplean para naranjas.

El tiempo varía entre las 48 y 120 h según la especie, la variedad y el estado de coloración inicial.

La concentración de etileno empleada varía, según lo señalado anteriormente, entre 0.5 y 6 ppm, siendo

también en general menor para mandarinas que para naranjas.

La humedad relativa empleada durante el proceso es del 90-95%.

El CO₂ se mantiene durante el proceso en concentraciones no mayores al 0.1-0.2 % y el O₂ en valores normales atmosféricos (21 %).

En general, los valores empleados de cada uno de los parámetros mencionados siguen lo recomendado por los diversos autores en la bibliografía consultada.

5. En cuanto al control de estos parámetros durante el proceso, la temperatura se controla de manera automática cuando se cuenta con cámaras herméticas, ello no es posible en el caso de las cámaras desmontables. Por otra parte, y para los dos casos, se utiliza termohigrómetros manuales ubicados al lado de las puertas de entrada

do registros de él. El control de la dosificación de etileno se realiza siempre a principio de campaña cuando comienzan a desverdizarse las primeras partidas, y, luego en general una vez por semana. Empresas de servicios son contratadas para tal efecto. La medición se realiza por el método colorimétrico y normalmente son estas empresas las que llevan registros al respecto.

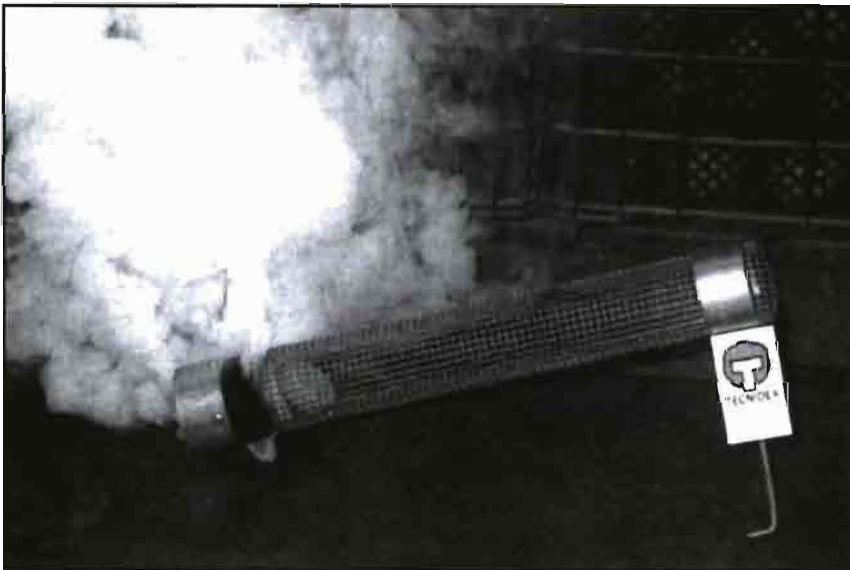
El control de la concentración de CO₂ se realiza como para el caso del etileno. El O₂ no se controla. De todas formas, el uso del sistema de desverdización por flujo continuo permite mantener la concentración de estos gases bastante constante.

El uso de sistemas de control de CO₂ y etileno automáticos, que trabajan de manera simultánea en varias cámaras (sólo posibles de utilizar en las

se dejan 1 ó 2 pasillos centrales en el sentido de la corriente, de 1 a 4 m de ancho para el paso de las carretillas. La altura de estiba es de 2 ó 3 palets. Otras consideraciones como que los palets se ubiquen con su longitud máxima en el sentido de la corriente de aire, que se realice un plano de estiba, no se tienen en cuenta.

7. Durante la desverdización todas las empresas realizan un seguimiento de la evolución del color de los frutos, aunque no se registra como sería aconsejable.

Ninguna empresa realiza controles del estado de los frutos una vez concluido el proceso de desverdización, indicando que lo observan de manera visual cuando evalúan el desarrollo del color, o luego, en mesas de tria, eliminan aquellos frutos que no tengan el estado que se requiere



Aplicación de un tratamiento fumígeno a base de tiabendazol en una cámara de naranjas. Foto: Tecnidex.

en las cámaras, y no en puntos de corriente de aire como sería aconsejable.

Sólo unas pocas empresas realizan las mediciones de forma seriada a lo largo del proceso (por ejemplo, cada 4 horas), y de la misma manera son pocos los que registran los resultados.

Algunas empresas, realizan lo anterior y además completan el control midiendo cada tanto la temperatura interna de los frutos.

El control de la humedad relativa sigue las mismas pautas que el de la temperatura, no realizándose en general de manera sistemática ni existien-

herméticas), permitiría un seguimiento continuo y la posibilidad de detectar cualquier error a tiempo. Esto ya se está aplicando en muchos almacenes.

Sería conveniente que cada cámara contara con una planilla de registros a la vista de todos, donde el encargado de la cámara apuntara los resultados, existiendo de esta manera un responsable.

6. Para asegurar una correcta circulación del aire, todas las empresas señalan que es fundamental estibar correctamente la mercancía. Para ello, se sitúan los palets separados 10-20 cm entre sí y 20-30 cm con las paredes, y

8. Ninguna empresa realiza controles del estado de los frutos una vez concluido el proceso de desverdización, indicando que lo observan de manera visual cuando evalúan el desarrollo del color, o luego, en mesas de tria, eliminan aquellos frutos que no tengan el estado que se requiere. Las alteraciones que aparecen con mayor frecuencia son las manchas de piel, ennegrecimiento del cáliz y zonas decoloradas en los frutos.

9. En general los frutos desverdizados se atemperan antes de ser confeccionados.

10. No es normal que se efectúe cambios en el proceso de confección cuando se trabaja con frutos desverdizados. No obstante, algunos frescura de los frutos, que envejecen por un exceso de tratamiento, además de aumentar su susceptibilidad a otras afecciones.

En cuanto a los procesos de preenfriamiento y refrigeración
Preenfriamiento:

1. El uso de la técnica de pre-

enfriamiento es común luego de la confección, para lograr la temperatura adecuada de transporte en el caso de que los frutos se vayan a transportar con frío. En algunos casos puede ser utilizada también a finales de campaña, en períodos calurosos, para disminuir el «calor de campo» de los frutos recién recolectados antes, (por ejemplo en naranjas Valencias).

El empleo de esta técnica podría considerarse correcto, ya que, por un lado, los recintos de transporte no cuentan, en general, con equipos de frío suficientes para enfriar el producto y sólo permiten mantenerlo a la temperatura de carga, y por otro aunque los cítricos no se consideren como frutos muy perecederos, en general es conveniente retardar su respiración en períodos muy calurosos antes de manipularlos. No obstante, si las salas de confección no están climatizadas convenientemente, la aplicación pierde un poco de sentido.

2. La mayoría de las empresas cuenta con cámaras de preenfriamiento o adaptan las de frío a tal efecto, y si no utilizan, en especial para viajes a larga distancia, las instalaciones portuarias. Antes de preenfriar los frutos inmediatamente a su entrada en el almacén, puede que se aplique un tratamiento en drencher con fungicidas (TBZ por ejemplo), pero no es muy común.

3. La temperatura empleada para prerrefrigerar los frutos antes de la confección es normalmente de 10-14°C, valores cercanos a los que recomienda De La Plaza, 989, entre 8-10°C. La humedad relativa suele ser del 85-90 % y se preenfriá durante 24-48 h, lo que a priori resulta bien.

Luego de la confección, a temperatura de preenfriamiento depende de la variedad, temperatura de transporte, etc. Normalmente se emplea de 4-8 °C. Los frutos se preenfrián con una humedad del 85-90 % y por un período no mayor a 24 hs, lo que resultaría correcto.

Se observa que en la determinación de las temperaturas de preenfriamiento no intervienen otros aspectos como la temperatura inicial que traen los frutos, y su diferencia con la externa, el tipo de embalaje que se utiliza, las dimensiones del producto, etc. y se deciden por la experiencia, sin efectuar ningún tipo de cálculo.

4. Los parámetros señalados se controlan de la misma forma que para

el proceso de desverdización. Deberían considerarse las especificaciones hechas en relación a esto en el punto anterior (desverdización).

Después de preenfriar los frutos, después de la confección, y antes de su carga, se suele medir la temperatura interna de ellos, por lo menos de 1 fruto/palet para corroborar si se ha alcanzado el valor deseado. Convendría medirla principalmente en los frutos ubicados en cajas donde se sospeche temperaturas mayores y registrar siempre los resultados.

5. La estiba de los palets se realiza, en general, como para el caso de las cámaras de desverdización, modificándose únicamente la estiba en altura, ya que en este caso se apilan 2 palets en el fondo de la cámara y 3 en la zona delantera.

Después de preenfriar los frutos, después de la confección, y antes de su carga, se suele medir la temperatura interna de ellos, por lo menos de 1 fruto/palet para corroborar si se ha alcanzado el valor deseado

No existe un plano de estiba, lo que permitiría, entre otros aspectos, realizar un mejor seguimiento del proceso en todos los puntos de la cámara y de sus efectos sobre los frutos.

Refrigeración:

1. Antes de ingresar en las cámaras de refrigeración, los frutos pueden tratarse en el drencher con productos fungicidas como TBZ, generalmente y Procloráz y Diclorán, a veces. Sólo algunos realizan un tratamiento con 2, 4-D por este método.

También pueden pasarse los frutos por la línea de confección y recibir allí un tratamiento con OPPS en la balsa de lavado, en períodos lluviosos específicamente, y/o con cera de bajo contenido en sólidos totales más imazalil.

Luego en las cámaras sólo unos pocos efectúan tratamientos por nebulización con OPPS si se observa algún tipo de podrido.

En todos los casos se deberá considerar que la elección del producto fungicida u hormonal dependerá del tipo de patógeno que se desee controlar o de la alteración en particular. En general se recomienda el uso de Bencimidazoles e Imidazoles antes del ingreso en cámaras (Tuset, 1987), en las dosis que se indicarán en las fichas de control (Capítulo III), obteniéndose mejores resultados con tratamientos acuosos. El uso de otros fungicidas



La mayoría de las empresas cuenta con cámaras de preenfriamiento o adaptan las de frío a tal efecto, y si no utilizan, en especial para viajes a larga distancia, las instalaciones portuarias. Detalle de una cámara de frigoconservación con desverdización. Foto: Tecnidex.



En la imagen superior, sección de lavado y encerado. Abajo, selección de los frutos por peso, diámetro y color. Fotos: Caustier.

como el Diclorán, sólo se prevee para controlar específicamente ciertos patógenos como *Botrytis* y *Rizhopus*. Por último, cabe señalar los efectos beneficiosos del TBZ para reducir los daños por frío.

En todos los casos siempre convendría registrar los tratamientos que se realice para continuar el seguimiento de la partida, evaluar la eficacia de éstos, etc.

No se debería descartar el uso futuro del control biológico, el curado, etc.

2. La estiba de los palets se realiza de la misma manera indicada para las cámaras de preenfriamiento.

3. La temperatura de conservación varía según la especie, la varie-

dad y el tiempo previsto de conservación, evitándose siempre alcanzar «la temperatura crítica» que en cada variedad determina la aparición de daños. En general se emplea de 1-7°C para mandarinas y naranjas con las consideraciones señaladas. El tiempo de conservación varía entre 1 y 4 meses. Se controla como en los casos anteriores de desverdización y prerefrigeración, sin registrarse habitualmente estos controles.

4. La humedad relativa que se emplea en los procesos de refrigeración es del 85-100% y se controla como para el caso de desverdización. Se deberá tener en cuenta que el exceso de humedad (por encima del 90%) no es aconsejable.

5. La ventilación de las cámaras se asegura por el funcionamiento de sus aberturas (puertillas), no se tiene en cuenta el número de renovaciones de aire/día que se aconseja para cítricos, según las dimensiones de la cámara, y sólo algunos efectúan mediciones de la concentración de CO₂. Se debería tener en cuenta que conviene que este último gas no supere valores del 1% por los posibles manchados u otras alteraciones que puede producir.

6. La densidad de carga que se emplea coincide con lo que recomienda la bibliografía, 200-300 kg/m³.

L a humedad relativa empleada en los procesos de refrigeración es del 85-100% y se controla para el caso de desverdización. El exceso de humedad (por encima del 90%) no es aconsejable

7. Al salir de las cámaras no es frecuente que se realicen controles del estado de los frutos, si acaso, durante el proceso, se observa algunas cajas cada 2 días aproximadamente. Este tipo de control, como se señaló en el apartado de desverdización, es muy importante, ya que permite evaluar la bondad del tratamiento.

8. Las alteraciones que aparecen con mayor frecuencia después de la conservación son la aparición de manchas parduzcas, la pérdida de frescura y sabor y algunos podridos. Otras alteraciones, como la pérdida de peso, no han sido mencionadas.

9. Una vez fuera de las cámaras, los frutos se atemperan durante 18-24 h para eliminar la humedad de condensación que puede perjudicar su manipulación. En esta práctica, muy recomendable, podrían utilizarse toldos plásticos colocados sobre los frutos para que la humedad de condensación se deposite sobre ellos.