

Universidad de Chile

Facultad de Ciencias Agronómicas

ESCUELA DE AGRONOMÍA

**COMPORTAMIENTO DE DURAZNOS
(*Prunus persicae* (L.) Batsch) DE LA
VARIEDAD ELEGANT LADY, O'HENRY Y
NECTARINOS (*Prunus persicae* var.
Nectarina (L.) Batsch) DE LA VARIEDAD
SUMMER BRITE, SUMMER DIAMOND Y
RED GLEN, POST-ACONDICIONADOS.**

Memoria para optar al Título Profesional de Ingeniero
Agrónomo Mención: Economía Agraria.

Felipe Ramírez Xandré

Katiusca Tello Reyes

26 de diciembre de 2007

PROFESORES GUÍAS:

Sr. Horst Berger S.

Ing. Agrónomo.

Sr. Ernesto Saavedra O.

Ing. Agrónomo Ph. D.

PROFESORES CONSEJEROS:

Srta. Ljubica Galletti G.

Ing. Agrónomo.

Sr. Antonio Lizana M.

Ingeniero Agrónomo M. S Ph. D.

Santiago, Chile. 2007

*Dedicado a nuestros padres, Mario Tello Rodríguez, Rosa Reyes
Letelier,*

Ximena Xandré Robotham,

A mi hermano Mario Tello

A mis abuelos Feliciano y Amanda,

*Quienes con esfuerzo y cariño nos acompañaron
y apoyaron en esta travesía.*

A nuestro amor que nos reconfortó,

y alumbró en este camino

*“La integridad es un camino difícil de transitar,
y que sólo unos pocos conocen
pero con perseverancia y amor
es fuerte y poderosa”*

ÍNDICE

Pág

RESUMEN

ABSTRACT

2

INTRODUCCIÓN

3

MATERIALES Y MÉTODO

6

Materiales

6

Método

6

Diseño experimental y Análisis estadístico

9

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis

de

duraznos

10

Efectos del acondicionado sobre el color de fondo en
duraznos ‘Elegant Lady’ y ‘O’Henry’

10

Efecto del acondicionado sobre la deshidratación en duraznos ‘Elegant Lady’ y ‘O’Henry’.
12

Variación de sólidos solubles en duraznos ‘Elegant Lady’ y ‘O’Henry’
14

Variación de la firmeza en duraznos ‘Elegant Lady’ y ‘O’Henry’

Pardeamiento en duraznos ‘Elegant Lady’ y ‘O’Henry’

Harinosidad en duraznos ‘Elegant Lady’ y ‘O’Henry’

Análisis de nectarinos

26

Efectos del acondicionado sobre el color de fondo en nectarinos ‘Summer Brite’, ‘Summer Diamond’ y ‘Red Glen’

26

Efectos del acondicionado sobre la deshidratación en nectarino ‘Summer Brite’, ‘Summer Diamond’ y ‘Red Glen’

28

Variación de sólidos solubles en nectarinos ‘Summer Brite’, ‘Summer Diamond’ y ‘Red Glen’

31

Variación de la firmeza en nectarinos ‘Summer Brite’, ‘Summer Diamond’ y ‘Red Glen’.

33

Pardeamiento en nectarinos ‘Summer Brite’, ‘Summer Diamond’ y ‘Red Glen’

Harinosidad en nectarinos ‘Summer Brite’, ‘Summer Diamond’ y ‘Red Glen’

CONCLUSIONES

45

BIBLIOGRAFÍA

APÉNDICES

51

ANEXO

74

RESUMEN

Los duraznos y nectarinos chilenos, al llegar a mercados de destino distantes, se ven deteriorados en sus características organolépticas debido a la duración del período de tiempo en frío a que son sometidos en el transporte. Por esto se hace necesario investigar tanto procesos de post-cosecha que puedan mantener la calidad de los frutos, como conocer las respuestas de los cultivares a los procesos que pudieran ser sometidos.

Para esto se sometieron los cultivares de duraznos Elegant Lady, O'Henry y de nectarinos cultivar Summer Brite, Summer Diamond y Red Glen al proceso de acondicionado y se evaluaron respecto de los parámetros color de fondo, deshidratación, sólidos solubles (SS), firmeza, pardeamiento y harinosidad con el objetivo de determinar si las variedades mencionadas se favorecen con el acondicionado.

Los frutos se seleccionaron en dos estados de madurez de cosecha (M1 y M2), la mitad de ellos se almacenaron directamente en cámaras de frío a 0° C y la otra mitad se llevó a la cámara de acondicionado con

temperaturas de 18 a 22° C y humedad relativa (HR) de entre 75 y 85 %. Una vez que la fruta alcanzó una firmeza de pulpa de alrededor de 4.1 kg. (9 lb) fue inmediatamente llevada a cámaras de frío a 0° C por un período de 14, 21 y 28 días. Las evaluaciones se efectuaron luego de un período de exposición y venta (PEV) de 3 y 7 días a temperaturas de 15 a 20° C.

Se observó que el acondicionamiento en los cv. Elegant Lady (M1) y Summer Brite (M2), obtuvieron resultados satisfactorios en todos los parámetros analizados, hasta los 14 días en frío más 3 días de PEV. En cambio, los cv. O'Henry, Summer Diamond y Red Glen, el acondicionamiento no influyó en disminuir la harinosidad a niveles aceptables.

Los frutos de durazno fueron más susceptibles al pardeamiento que los frutos de nectarino, los cuales fueron más proclives a la harinosidad que los frutos de durazno.

El efecto positivo del acondicionamiento se va perdiendo a medida que pasan tanto más días en frío como más días en PEV.

Palabras clave: Pardeamiento, harinosidad, desórdenes fisiológicos.

ABSTRACT

**BEHAVIOUR OF ELEGANT LADY, O'HENRY (*Prunus persicae*
(*L.*) *Batsch*) PEACH VARIETIES AND SUMMER BRITE,
SUMMER DIAMOND AND RED GLEN (*Prunus persicae* var.
Nectarina (*L.*) *Batsch*) NECTARINE VARIETIES,
POST-CONDITIONING.**

Elegant Lady and O'Henry peaches as well as Summer Brite, Summer Diamond and Red Glen nectarines, which have been exposed to cooling delay (preconditioning), were all studied in terms of the following parameters: background color, dehydration, soluble solids (SS), firmness, internal browning and mealiness in order to determine the benefits of studying peach and nectarine varieties after the preconditioning processes.

From the analysis obtained after the precondition process of the less ripe harvest M1, (Elegant Lady cvs) and the ripest harvest M2, (Summer Brite cvs), the final results were satisfactory in every parameter analyzed, both

exposed for fourteen days under low temperature and three more days of shelf-life.

These results differ from the preconditioning of the O'Henry, Summer Diamond and Red Glen cvs, that had impact on the mealiness decrease but no to acceptable levels.

As the peaches and nectarines are preserved for more time under low temperature and shelf-life, the positive effect by preconditioning decreases.

The peach fruit was found to be more susceptible to internal browning than nectarine fruit, whereas nectarine fruit is more susceptible to mealiness than peach fruit.

Key words: Internal browning, mealiness, shelf-life, physiological disorders.

INTRODUCCIÓN

La exportación nacional de duraznos y nectarinos se concentra en seis meses, desde Noviembre hasta Abril, alcanzando sus mayores volúmenes en Enero. El destino de la exportación de durazno y nectarino en fresco son Norteamérica seguido de la Unión Europea, Centroamérica, Sudamérica, y el Lejano Oriente (ODEPA, 2007).

Los consumidores europeos y estadounidenses no están conforme con la calidad de duraznos y nectarinos (Clareton, 2003, citado por Cruzat, 2005; Infante y Meneses, 2006). Estos mercados son exigentes y lejanos, que requieren un largo período de conservación de la fruta la cual va en desmedro de su calidad.

Si Chile mejorara la calidad organoléptica de duraznos y nectarinos podría incrementar el consumo total de estos en el hemisferio norte. El cual sólo en Estados Unidos alcanza escasamente a un 5 % del consumo total de duraznos y nectarinos de este país con respecto al período de contra estación (Infante y Meneses, 2006). Por lo anterior, se podría cubrir la demanda insatisfecha que presenta U.S.A, pues, en el año 2004, Chile sólo

exportó alrededor del 26 y 61 % de lo producido en duraznos y nectarinos, respectivamente (ODEPA, 2007) y no perder presencia en ese mercado debido a que existen claras intenciones de los países competidores, como Sudáfrica y Nueva Zelanda de aumentar su participación en el mercado basándose en sus programas de mejoramiento genético (PMG) (Infante y Meneses, 2006).

Los duraznos y nectarinos maduran y se deterioran rápidamente a temperatura ambiente, es por esto que después de su cosecha los duraznos y nectarinos son sometidos a bajas temperaturas para retardar el proceso de maduración, reducir el desarrollo de pudriciones y con esto su deterioro general (Lurie y Crisosto, 2005). Sin embargo, las bajas temperaturas disminuyen las características organolépticas de los frutos, tanto así que la calidad interna de duraznos y nectarinos puede frecuentemente presentar daños por frío o “chilling injury” (Retamales et al., 1992) o “internal breakdown”. Estos son síntomas que se desarrollan en la pulpa, afectando principalmente la calidad interna de los frutos (INTA, 2004).

Generalmente, los daños por frío aumentan cuando el rango de temperatura de almacenaje está entre 2,2 y 7,6° C y resultan ser menores cuando los frutos se almacenan a 0° C (Harding y Haller, 1934; Smith, 1934; Crisosto et al., 1999a; Lurie y Crisosto, 2005), asimismo, los daños se expresan en menor tiempo cuando se mantienen entre 2 y 5° C que cuando se mantienen a 0° C (Nanos y Mitchell, 1991; Crisosto et al., 1999a), manifestándose los síntomas a salida de frío, después de un par de días a temperatura ambiente (Buescher y Furmaski, 1978; Bruhn et al., 1991; Crisosto et al., 1995). No obstante, la expresión de este daño depende tanto del período que pasan los frutos en frío como de la variedad de duraznos o nectarinos de que se trate. En este sentido, se ha señalado que las variedades de nectarinos son menos susceptibles a dañarse que las

variedades de duraznos (Mitchell, 1987; Luchsinger y Walsh, 1997; Crisosto et al., 1999a).

Los síntomas de daño por frío se denominan harinosidad “wolliness o mealiness” y pardeamiento interno “internal browning”, pudiendo resultar en serias desventajas para la comercialización a grandes distancias, especialmente a Europa (Retamales et al., 1992). La harinosidad en los frutos se caracteriza por pérdida de jugosidad de la pulpa, tornándose pastosa y seca, además de no presentar resistencia al presionómetro (INTA, 2004). En cambio, el pardeamiento en los frutos consiste en cambios en el color de la pulpa en la proximidad del carozo (adquiriendo coloración parda), pero que progresivamente puede comprometer a toda la pulpa (Bramlage, 1982; Gatti y Escudero, 1985). Otros síntomas de daño por frío son los denominados cuerosidad y enrojecimiento, el primero se caracteriza por que la fruta permanece firme, sin embargo presenta textura seca (Luza et al., 1992) y el segundo se caracteriza por rayos rojos que se extienden sobre la pulpa del fruto desde células ubicadas alrededor del carozo (Lurie y Crisosto, 2005).

Al investigar diferentes métodos de manejo de poscosecha para disminuir o retrasar los síntomas de daño por frío de los frutos de carozo se ha encontrado que el éxito de la atmósfera controlada depende tanto de factores de pre y poscosecha como genéticos, ya que, cada variedad necesita concentraciones distintas de CO₂ y O₂ (Von Mollendorff, 1987; Crisosto et al., 1997; Crisosto et al., 1999a; Crisosto et al., 1999b). A su vez, la técnica del calentamiento intermitente, tuvo éxito en distintas variedades de duraznos (Fernández-Trujillo y Artes, 1997; Artes et al., 1996), sin embargo, es impracticable en Chile debido a que no se puede realizar en el transporte marítimo (Retamales et al., 1996). En cambio, la atmósfera modificada no ha tenido éxito en muchas variedades de duraznos (Zoffoli et al., 2002). Otro método es: la aplicación de etileno, con resultados tanto positivos (Zhou et al., 2001a; Palou et al., 2003) como

negativos, además de la aplicación de metiljasmonato con resultados favorables en duraznos y nectarinos (Balbontin, 2002).

El proceso de acondicionado o pre-acondicionamiento llamado también almacenamiento retrasado (“Delayed cooling”) que se realiza a los frutos de carozo, nace en la Universidad de California y permite en algunas variedades obtener una fruta de mejor calidad de consumo. El objetivo final es alcanzar frutos dulces y maduros, para lograrlo se requiere de un manejo de la temperatura previo al almacenaje refrigerado, esto consiste en mantener la fruta a alta temperatura (18-20° C) por 24 a 48 horas, después de la cosecha para después ser almacenado a 0 °C. Esto permite reducir y retrasar los desórdenes fisiológicos, pero con un excesivo ablandamiento de la fruta (Gatti y Escudero, 1985), y una mayor pérdida de agua antes del almacenaje (Retamales et al., 1992). Sin embargo, Von Mollendorff (1991) ha señalado que la pérdida de agua y solutos son menores que en los frutos almacenados inmediatamente en frío. Asimismo, se mantiene la habilidad de producir etileno permitiendo tener activa a la enzima poligalacturonasa (PG) (Zhou et al., 2001a), enzima que degrada a las pectinas de alto peso molecular previniendo o retrasando la aparición de harinosidad (Fernández-Trujillo y Artes, 1997; Zhou et al., 2001 a, b).

Crisosto señala (2003, citado por Labrín, 2005), que los frutos con un correcto proceso de acondicionado, son menos susceptibles al desorden fisiológico, aun cuando son transportados y almacenados a 5° C. En este mismo sentido, otras investigaciones han demostrado que el acondicionado tiene mejor resultado que la muestra control (Von Mollendorff y De Villiers, 1988; Retamales et al., 1992) y en aquellas en que se ha aplicado etileno en el almacenaje (Zhou et al., 2001b).

Los consumidores y las cadenas de supermercados han marcado una

diferencia en cuanto a la aceptación y el aumento de los volúmenes de ventas de frutos acondicionados (FIA, 2004) al mejorar el sabor y la aceptación visual del fruto (Crisosto, 2003). Para mejorar esta condición se requiere controlar y manejar tanto las características extrínsecas como intrínsecas y/o genéticas de cada variedad haciéndose necesario ajustes tecnológicos que permitan llegar a los mercados con una fruta cualitativamente mejor y conocer con que variedades se puede lograr este objetivo (FIA, 2004).

Los cultivares (Brickell et al., 2004) utilizados fueron elegidos por ser los que tienen mayor importancia comercial tanto por el volumen que representan dentro del total de los duraznos y nectarinos que se exportan desde Chile como por la época en que son cosechados en el país y comercializados en el hemisferio norte. Los cultivares como ‘Elegant Lady’, ‘O’Henry’, ‘Summer Brite’, ‘Summer Diamond’ y ‘Red Glen’ se cosecharon el mes de enero los cuales están dentro de los que tienen la mayor importancia comercial debido a los satisfactorios precios que alcanzan.

El acondicionado utilizado en las experiencias de esta memoria es el utilizado comercialmente como protocolo de la empresa en que se realizó el presente estudio y se basa en someter a la fruta, previo al refrigerado, a una temperatura de entre 18 a 22° C y una humedad relativa (HR) de entre 75 a 85 % por un período determinado hasta que alcanzan cierta firmeza en pulpa.

Hipótesis: La intensidad de los síntomas de desórdenes fisiológicos en duraznos y nectarinos depende de la variedad y la madurez de cosecha, entonces las variedades analizadas tienen diferentes respuestas al acondicionado.

Objetivo: Determinar si las variedades mencionadas se favorecen con el proceso de acondicionado y en que magnitud

MATERIALES Y MÉTODO

Materiales

El estudio se realizó en la empresa frutícola Dole Chile S.A (San Bernardo, Región Metropolitana), en la temporada 2005.

Se utilizaron frutos de media estación con calidad exportable de cinco cultivares, dos de las cuales corresponden a los duraznos ‘Elegant Lady’ y ‘O’ Henry’, cosechados el 6 y 26 de Enero de 2005, respectivamente, y tres nectarinos de los cultivares Summer Brite, Summer Diamond y Red Glen, cosechados el 7, 15 y 18 de Enero de 2005, respectivamente.

Los frutos se cosecharon seleccionando dos estados de madurez por cultivar, uno con color de fondo verde (M1) y el otro color de fondo amarillo (M2). Para determinar el color se uso la tabla de colores de duraznos y nectarinos de la Asociación de Exportadores de Chile AG.

Se utilizaron 24 cajas, de cada cultivar, 12 de las cuales se sometieron a acondicionado (6 M1 y 6 M2) y las otras 12 fueron fruta testigo no acondicionada (6 M1 y 6 M2). La unidad experimental fue un fruto.

Los frutos seleccionados corresponden al calibre 48 y con un color de cubrimiento sobre 85%. Para el calibre mencionado, los pesos variaron entre 150,5 a 180.3 gr en ‘Elegant Lady’; 150 a 170 gr en ‘O’Henry’; 149.5 a 180.3 gr en ‘Summer Brite’; 154.1 a 178.8 gr en ‘Summer Diamond’; y 144.3 a 183.3 gr en ‘Red Glen’.

Método

La fruta se sometió a proceso de acondicionado en una cámara con temperaturas entre 18- 22° C, y 75-85 % humedad relativa (HR), hasta que la fruta alcanzó a tener una firmeza de pulpa de alrededor de 4.1 kg. (9 lb.). En ese momento la fruta fue enfriada vía aire forzado, y posteriormente fue llevada a una cámara de mantención a 0° C, por tres períodos de tiempo de 14, 21 y 28 días, e inmediatamente se midió la firmeza y deshidratación. A continuación, se simularon dos períodos de exposición y venta (PEV), a temperatura ambiente (15 – 20° C) por un período de 3 y 7 días; luego de este período se realizaron las mediciones para determinar índices de calidad y presencia de desórdenes fisiológicos. La fruta testigo no se acondicionó sino que ingresó inmediatamente a frío una vez embalada. Las temperaturas fueron medidas a través de un termómetro digital portátil (Modelo: Checktemp-C).

Los parámetros que se evaluaron son los siguientes:

Color de fondo: Se determinó usando la tabla de colores para duraznos y nectarinos de la Asociación de Exportadores de Chile A.G. Dicha tabla presenta colores clasificados desde DN1 o 1 hasta DN7 o 7, cuyos colores van desde tonalidades verdes hasta tonalidades amarillo-anaranjada (Anexo, Fig. 2). Para clasificar los frutos en esta memoria se consideró la madurez M1 como el color de fondo DN2, o 2, y el color de fondo DN3 o 3, para clasificar la madurez M2.

Deshidratación: Se estableció el peso inicial escogiendo frutos al azar, los cuales fueron debidamente identificados, para luego ser pesados nuevamente después de los períodos señalados. Con estos datos se determinó el peso final y se calculó diferencia de peso expresada como

porcentaje de variación. Se utilizó una pesa digital (Modelo: Balanza sobremesa 600 gr/0,1 gr).

Resistencia de la pulpa a la presión o firmeza (kg.): Se midió en cinco sectores del fruto, previa remoción de la epidermis (hombro, 2 mejillas, punta y sutura), utilizando un presionómetro manual Effegi con émbolo de 7,9 mm de diámetro (Modelo FT 327). Este parámetro se midió antes del acondicionado, luego de éste, después de finalizados los períodos de almacenaje en frío a 10 frutos de cada variedad y a cada fruto al tercer y séptimo día de exposición a temperatura ambiente.

Sólidos solubles: Se determinó usando el jugo de una muestra compuesta de 10 frutos midiendo la concentración de sólidos solubles, en grados Brix, con un refractómetro termo compensado (Modelo: RHB-32ATC), para determinar la concentración inicial y a los 3 y 7 días de PEV, al jugo extraído a cada fruto.

Pardeamiento interno: Se determinó visualmente, partiendo los frutos por la mitad, luego se utilizó una escala arbitraria de intensidad de pardeamiento de acuerdo al cuadro 1. Este parámetro se evaluó después de la simulación de exposición y venta, es decir, a los 3 y 7 días desde el término de los períodos de almacenaje en frío (Cuadro 1).

Cuadro 1. Escala subjetiva utilizada para determinar la intensidad de pardeamiento interno.

Intensidad del daño	Escala
Sano	1 (Sin existencia de daño)
Leve	2 (El sector afectado se ve levemente pardo)
Moderado	3 (La parte dañada se ve moderadamente parada)
Severo	4 (El sector afectado se ve notablemente pardo o negro)

Fuente: González, 1994. Modificado.

El avance del pardeamiento se determinó en forma objetiva. Para ello, se midió con un pie de metro la distancia (mm) desde el carozo hasta la epidermis (DE) y la distancia desde el carozo hasta la zona de avance del pardeamiento (DP). Luego, los resultados se expresaron en porcentaje $[(DP / DE) * 100]$. Este porcentaje de avance, se clasificó según la escala subjetiva (Cuadro 2).

Cuadro 2. Escala de pardeamiento interno expresada en porcentaje de superficie afectada del fruto.

Escala	% de Superficie afectada
I	No existe
II	Menos del 25 %
III	Entre 25 y 50 % del área
IV	Sobre el 50%

Fuente: González, 1994. Modificado.

Se consideró fruta dañada comercialmente cuando superó el 25 % de la superficie de la pulpa pardeada (Mitchell y Kader, 1989; Nanos y Mitchell, 1991) e inaceptable comercialmente cuando se presentó pardeamiento en un 15 % o más, del total de los frutos analizados (Nanos y Mitchell, 1991).

Harinosidad: Se registró el porcentaje de frutos con daño y su intensidad, expresada en porcentaje (v/p) del jugo extraíble en relación al peso del fruto. Para lo cual se extrajo el jugo a través de un molidor de papa manual y se midió con una jeringa, luego se clasificaron según el grado de intensidad de harinosidad (Cuadro 3). Se utilizó un parámetro subjetivo para clasificar la intensidad de la harinosidad según la facilidad con que sale el jugo de un fruto partido al exprimirlo con la mano (Cuadro 4). Cada fruto fue clasificado según estos parámetros evaluándose a los 3 y 7 días de PEV.

Cuadro 3. Grado de intensidad de harinosidad objetiva.

Grado de intensidad	Condición del fruto
1	Sin harinosidad, con salida abundante de jugo al presionarlo > 20%
2	Algo harinoso, jugo difícil de extraer 10-20%
3	Harinosidad elevada 3-10%
4	Totalmente harinoso, sin salida de jugo al presionarlo < 3%

Fuente: González, 1994. Modificado al agregarle intensidad 4 y el porcentaje de jugo extraíble.

Se consideraron a los frutos inaceptables comercialmente cuando hay menos del 85 % de frutos jugosos (Nanos y Mitchell, 1991).

Cuadro 4. Escala subjetiva de harinosidad

Intensidad	Condición del fruto
Sin harinosidad	Salida abundante de jugo
Leve	Jugo algo difícil de extraer
Moderado	Jugo muy difícil de extraer
Severo	Muy poca o nada de salida de jugo al presionar

Fuente: González, 1994. Modificado.

Diseño experimental y análisis estadístico

Para cada cultivar se utilizó un diseño experimental completamente aleatorio con arreglo factorial 2 X 2, correspondiente a dos estados de madurez de cosecha, con y sin acondicionado, los cuales pasaron por períodos de almacenaje correspondientes a 14, 21 y 28 días, en cámara de frío. La unidad experimental fue un fruto. Los parámetros evaluados fueron aquellos observados a los 3 y 7 días del PEV en forma independiente para cada fecha de análisis.

Se realizaron análisis de varianza ANOVA, usando el modelo estadístico lineal general para verificar las posibles diferencias en cada una de las variedades observadas debidas a los factores de madurez, acondicionado y a la interacción de ambos, con un nivel de significancia de 5 %. Para lo cual se uso el programa estadístico MINITAB.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis de duraznos

Efectos del acondicionado sobre el color de fondo en duraznos ‘Elegant Lady’ y ‘O’Henry’.

En ambos cultivares el color de fondo, evolucionó desde tonalidades verdes a tonalidades amarillo-anaranjada. Ésta evolución se observó a los 3 y 7 días de PEV, para todos los períodos de frío con algunas excepciones en el cultivar O’Henry (Cuadros 5, 6 y 7), coincidiendo con lo señalado por Lizana y Ruíz Tagle (1983), quienes señalaron que el color de fondo es un buen indicador de maduración.

En frutos ‘Elegant Lady’, que han pasado 14 y 21 días en frío más 3 días de PEV, presentaron un mismo color de fondo, 4, para los distintos tratamientos, coincidiendo con Puente (2006). En cambio, a los 7 días de PEV, en ambos cultivares los frutos que obtuvieron mayor intensidad de color amarillo-anaranjada fueron aquellos cosechados más maduros y acondicionados, luego de 14 y 28 días en frío. Y en el caso de los frutos ‘O’Henry’ esto ocurrió a los 3 días de PEV (Cuadro 5 y 7). Corroborado por el análisis estadístico.

Para ambos cultivares, luego de 21 días en frío el acondicionado no tuvo efecto en el color de fondo. No obstante, en frutos ‘Elegant Lady’, que han pasado 7 días de PEV, el factor determinante en el aumento de la intensidad del color de fondo fue el estado de madurez más avanzado a cosecha (Cuadro 6).

En frutos cosechados más maduros se observó un notorio aumento de la intensidad hacia tonalidades más amarillo-anaranjada, desde los 3 hasta

los 7 días de PEV, esto podría deberse al efecto del tiempo más prolongado a temperatura ambiente el cual permite que los frutos cosechados más maduros expresen un color de fondo más intenso. Probablemente debido a lo descrito por Biale (1950, citado por Lizana y Ruiz Tagle, 1983), quien señala que la degradación de la clorofila se ve muy afectada por la temperatura.

Cuadro 5: Color de fondo promedio de los frutos de ‘Elegant Lady’ y ‘O’ Henry’, inicial y después de 14 días en frío más 3 y 7 días de PEV.

Días de PEV		‘Elegant Lady’		‘O’ Henry’		
		3	7	3	7	
		Inicial				
Tratamientos	M1 @	2	4	6	5	5
	M1	2	4	5	3	5
	M2 @	3	4	6	5	6
	M2	3	4	6	4	6
Significancia. Estadística.						
Madurez		ns		s	s	s
Acondicionado		ns		s	s	ns
Madurez-Acondicionado.		ns		s	s	ns

s= Significativo; ns= No significativo; @= Acondicionado.

Cuadro 6: Color de fondo promedio de los frutos cv. Elegant Lady y O’ Henry, inicial y después de 21 días en frío más 3 y 7 días de PEV.

Días de PEV		‘Elegant Lady’		‘O’Henry’	
		3	7	3	
		Inicial			
Tratamientos	M1 @	2	4	5	5
	M1	2	4	5	5
	M2 @	3	4	6	5
	M2	3	4	6	5
Significancia Estadística					
Madurez		ns		s	ns

Acondicionado	ns	ns	ns
Madurez-Acondicionado.	ns	ns	ns

s= Significativo; ns= No significativo; @= Acondicionado.

Cuadro 7: Color de fondo promedio de los frutos de cv. Elegant Lady y O' Henry, inicial y después de 28 días en frío más 3 y 7 días de PEV.

Días de PEV		'Elegant Lady'		'O'Henry'
		3	7	3
		Inicial		
Tratamientos	M1 @	2	4	5
	M1	2	3	4
	M2 @	3	4	5
	M2	3	4	5
Significancia Estadística				
Madurez		s	s	s
Acondicionado		s	s	s
Madurez-Acondicionado.		s	s	s

s= Significativo; ns= No significativo; @= Acondicionado.

Efectos del acondicionamiento sobre la deshidratación en duraznos 'Elegant Lady' y 'O'Henry'.

En frutos 'Elegant Lady' la deshidratación fue similar entre testigos y acondicionados, después de cada PEV (Fig. 1).

Sin embargo, en 'O'Henry' el acondicionado deshidrató en mayor medida a los frutos más maduros (M2@) luego de 14 días en frío más el PEV; y a los cosechados más inmaduros (M1@) cuando pasaron 28 días en frío más el PEV, hecho que esta asociado a una considerable baja de firmeza (Fig. 8). Esta deshidratación fue mayor de lo que se esperaba debido a que

aumentó a medida que los frutos se conservaron por un período de frío más largo (Fell, 1994; Zúñiga 2003).

En los frutos anteriormente mencionados (Fig. 2), se presentó una deshidratación superior al 4 %, disminuyendo su valor comercial debido a que se hacen menos atractivos para el consumidor (Haller, 1952). Esta situación, puede estar dando un indicio de la inconveniencia de acondicionar los frutos 'O'Henry'. De hecho, Fell (1994), señaló que los frutos acondicionados sufrieron mayor pérdida de peso que los frutos testigo.

En ambos cultivares la deshidratación fue aumentando progresivamente en el PEV, acentuándose la pérdida de peso de los frutos, a los 7 días de PEV (Fig. 1 y 2). Esto podría deberse tanto por el aumento de la temperatura en PEV, el cual causó un incremento del porcentaje de deshidratación (Lizana y Ruiz Tagle, 1983) como por el efecto acumulativo de la deshidratación a través del tiempo.

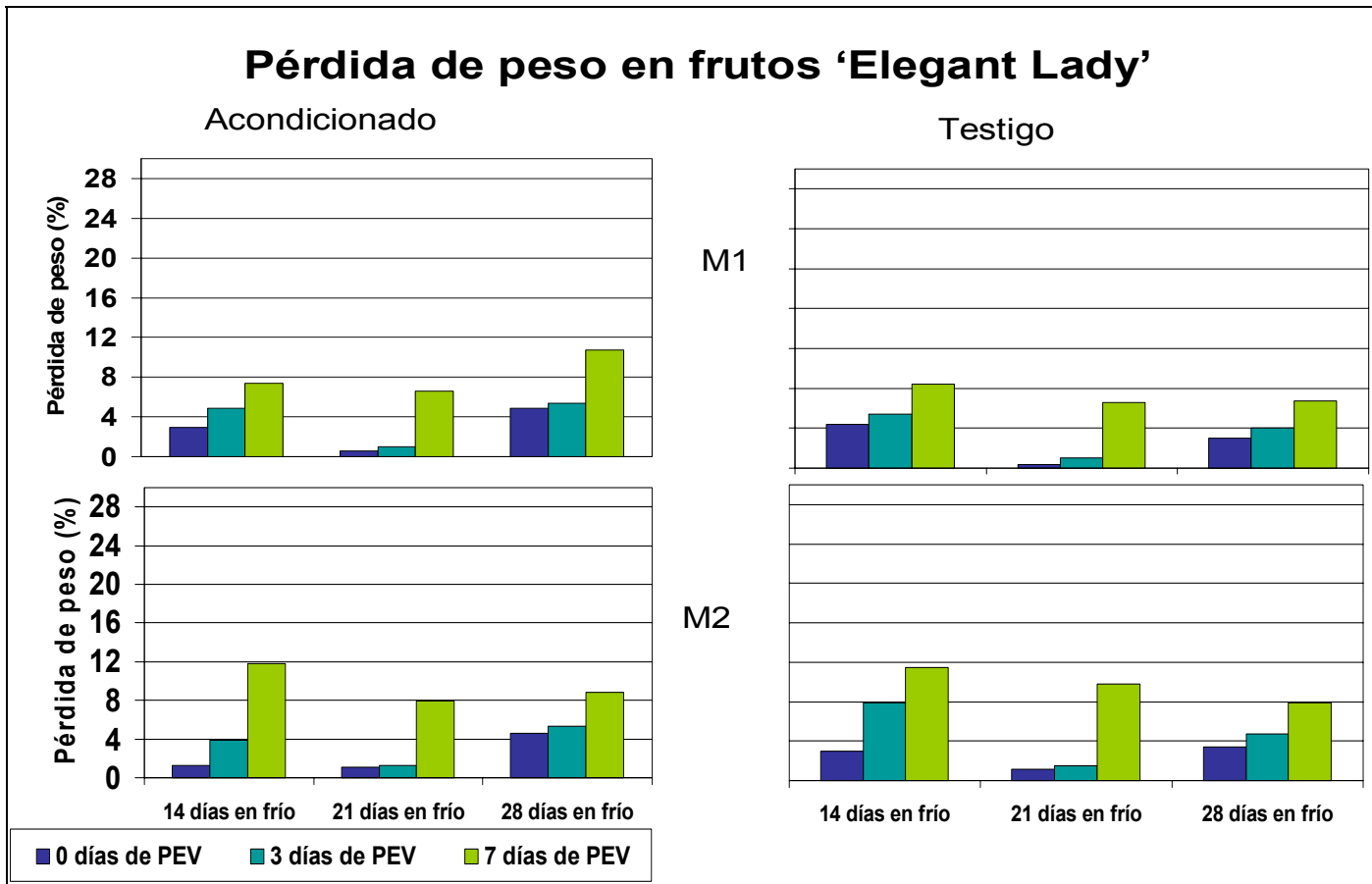


Fig. 1: Pérdida de peso (%) en frutos de durazno 'Elegant Lady', para cada PEV.

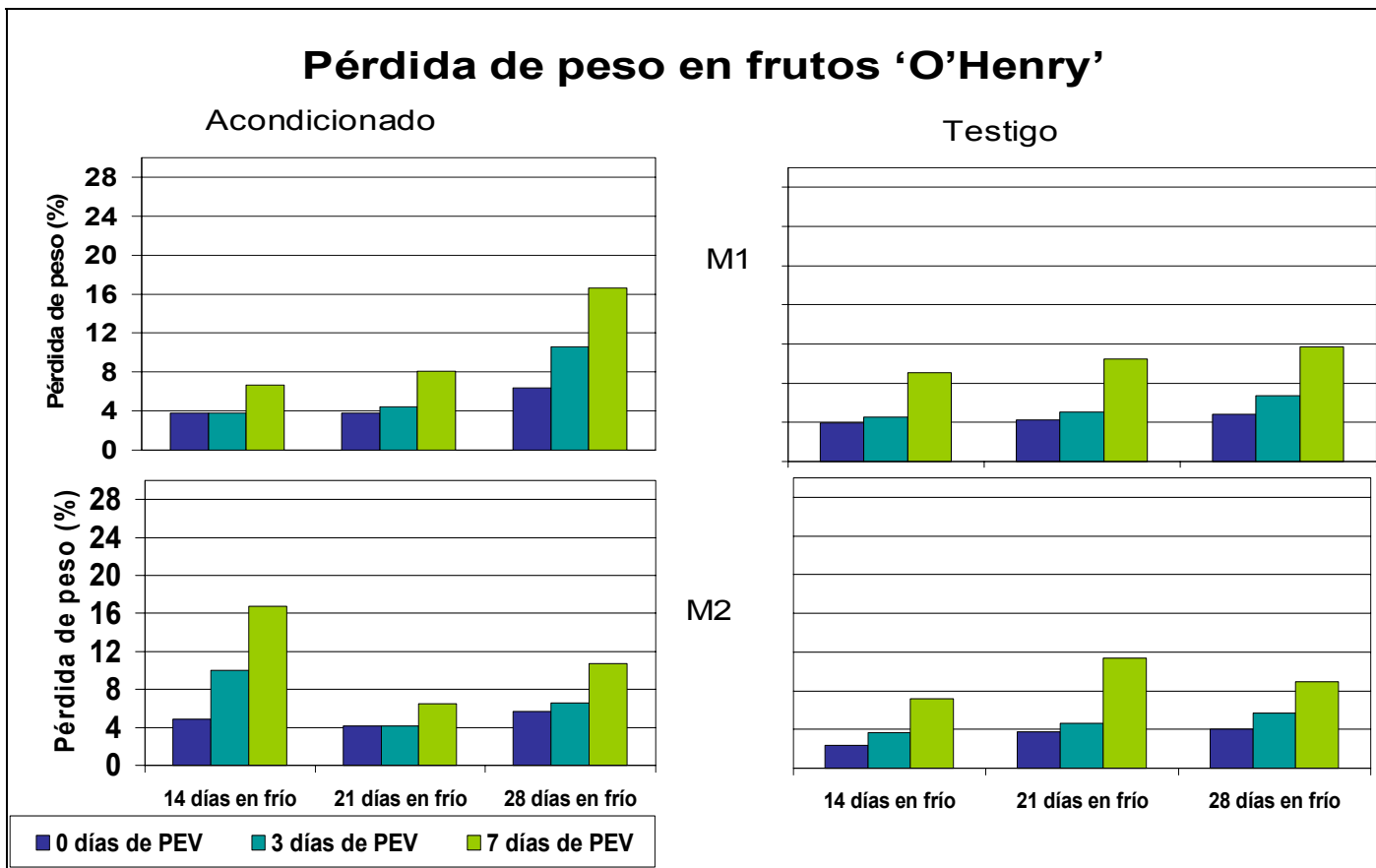


Fig. 2: Pérdida de peso (%) en frutos de durazno 'O'Henry', para cada PEV.

Variación de sólidos solubles en duraznos 'Elegant Lady' y 'O'Henry'.

Ambos cultivares alcanzaron el mínimo aceptable por el consumidor, 10° Brix (Cruzat, 2005), para los distintos períodos de frío más PEV, con algunas excepciones en los frutos 'Elegant Lady' cosechados más maduros.

En frutos 'Elegant Lady' aumentó la concentración de sólidos solubles iniciales en aquellos cosechados más maduros y acondicionados (M2@), que se mantuvieron por 14 días en frío más 7 días de PEV (Cuadro 8). Los frutos cosechados más inmaduros (M1) en el PEV de los distintos períodos de conservación, presentaron concentraciones de SS similares a la concentración inicial, coincidiendo con Berrios (2000), en frutos equivalente a las muestras testigo de esta memoria. Además, se presentó diferencias estadísticamente significativas que favorecen a los frutos acondicionados, en aquellos que se conservaron por 14 y 28 días en frío.

En frutos de 'O'Henry', cosechados más inmaduros que han pasado distintos períodos de frío, se observó un aumento de la concentración de sólidos solubles desde el inicio hasta cada PEV (Cuadro 8, 9 y 10). En cambio, en frutos cosechados más maduros y acondicionados, se observó una disminución de los sólidos solubles desde el inicio hasta los 3 días de PEV. Presentándose diferencias estadísticamente significativas entre testigo y acondicionado, que favorecen a estos últimos luego de 21 y 28 días en frío más 7 días de PEV. No obstante, en un estudio similar (Fell, 1994) no se presentó tales diferencias.

La disminución de la concentración de sólidos solubles iniciales en el PEV, se puede explicar por la alta proporción de frutos con distintos grados de harinosidad. De hecho, en frutos 'Elegant Lady' que se mantuvieron 28 días en frío más 3 días de PEV, la harinosidad fue tan severa, que no se pudo realizar mediciones (Cuadro 10).

Y por otra parte, el aumento de la concentración de sólidos solubles desde el inicio al PEV, pudo deberse a la deshidratación de los frutos (Lizana y Ruiz Tagle, 1983), especialmente en frutos 'O'Henry' cosechados más inmaduros. Y al contrario la deshidratación moderada que presentó los frutos 'Elegant Lady' podría explicar la razón de que la concentración de SS se mantuvo alrededor de la concentración inicial. Sin embargo, a pesar de que en frutos acondicionados 'O'Henry' se presentó alta deshidratación

en PEV, luego de 14 días (M2) y 28 días (M1), este suceso no fue proporcional al aumento de la concentración de sólidos solubles.

Cuadro 8: Concentración de sólidos solubles en grados Brix, de frutos ‘Elegant Lady’ y ‘O’Henry’, inicial y después de 14 días en frío más 3 y 7 días de PEV.

Días de PEV.		‘Elegant Lady’		‘O’Henry’		
		3		7		
		Inicial		Inicial		
Tratamientos	M1 @	10	11,02	10,72	11,5	12,0
	M1	10	10,68	9,94	11,5	12,0
	M2 @	11	11,19	12,49	13,5	11,0
	M2	11	10,42	9,37	13,5	14,0
Significancia Estadística.						
Madurez			ns	s		
Acondicionado			s	s		
Madurez-Acondicionado			ns	s		

s= Significativo; ns= No significativo; @= Acondicionado.

Cuadro 9: Concentración de sólidos solubles en grados Brix, de frutos ‘Elegant Lady’ y ‘O’Henry’, inicial y después de 21 días en frío más 3 y 7 días de PEV.

Días de PEV		‘Elegant Lady’		‘O’Henry’		
		3		7		
		Inicial		Inicial		
Tratamientos	M1 @	10	9,59	9,63	11,5	12,0
	M1	10	9,48	9,76	11,5	12,1
	M2 @	11	7,91	10,99	13,5	11,1
	M2	11	8,69	11,04	13,5	14,9
Significancia Estadística.						
Madurez			s	s		
Acondicionado			ns	ns		
Madurez-Acondicionado.			ns	ns		

s= Significativo; ns= No significativo; @= Acondicionado.

Cuadro 10: Concentración de sólidos solubles en grados Brix, de frutos ‘Elegant Lady’ y ‘O’Henry’, inicial y después de 28 días en frío más 3 y 7 días de PEV.

Días de PEV		‘Elegant Lady’		‘O’Henry’		
			3	7		3
		Inicial			Inicial	
Tratamientos	M1@	10	⊗	10,30	11,5	12,7
	M1	10	⊗	9,95	11,5	13,9
	M2 @	11	⊗	9,88	13,5	10,9
	M2	11	⊗	8,14	13,5	14,8
Significancia Estadística.						
Madurez			⊗		s	
Acondicionado			⊗		s	
Madurez-Acondicionado.			⊗		s	

s= Significativo; ns= No significativo; @= Acondicionado; Sin datos = ⊗.

Variación de la firmeza en duraznos ‘Elegant Lady’ y ‘O’Henry’.

Para ambos cultivares la firmeza a salida de acondicionado, se encontraba dentro de lo recomendable por FIA (2004), a pesar de haber una importante disminución de la firmeza durante este proceso, diferencia que se mantiene hasta el término del período de frío para los frutos cosechados más inmaduros (M1), pero que se pierde en aquellos de maduración más avanzada (M2). Esto podría estar relacionado, en parte a una mayor tasa en la pérdida de firmeza en los testigos y en parte a un mayor efecto del acondicionado al avanzar la madurez de cosecha. Esta tendencia se nota con mayor intensidad en los frutos mantenidos 21 días en frío (Fig. 5 y 6), donde la firmeza es más alta en los frutos acondicionados debido principalmente a un mayor efecto de este proceso. En los frutos con 14

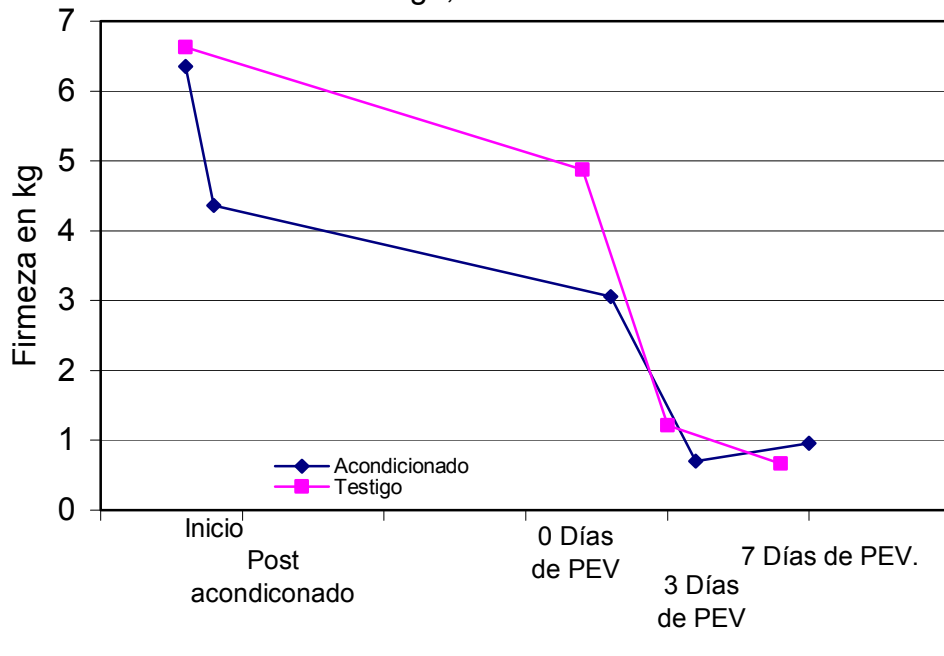
días para el estado de madurez más avanzado en 'O'Henry' se observó el mismo fenómeno especialmente durante los períodos de PEV (Fig. 4).

Los frutos de 'Elegant Lady' que se mantuvieron los tres períodos en frío (14, 21 y 28 días) respectivamente más 3 días de PEV (Fig. 3 al 8), presentaron diferencias significativas mostrando mayor firmeza los frutos cosechados más inmaduros y testigos (M1). Lo anterior coincide con el estudio de Berrios (2000).

En ambos cultivares, la firmeza presentada inmediatamente después de frío (0 días de PEV), se encontró dentro del rango aceptable por el consumidor (Crisosto, 2002), en cambio a los 3 días de PEV, la mayoría de los frutos acondicionados no alcanzaron la mínima firmeza de dicho rango (0,9 kg.). Esto podría deberse a que la firmeza disminuye a medida que pasa más tiempo en PEV, siendo muy evidente a los 7 días de PEV, en donde las firmezas caen abruptamente, no presentándose diferencias significativas entre tratamientos, para ningún período de frío, con salvedades poco significativas desde el punto de vista de la comercialización (Apéndice, cuadro 1).

Por lo anterior, sería recomendable consumir los frutos acondicionados antes de los 3 días de PEV. De hecho, un estudio señaló que tanto los frutos de 'Elegant Lady' testigo como acondicionados de ambos estados de madurez fueron comercializables, luego de 14 días en frío más 2 días de PEV (Puente, 2006).

Comparación entre frutos 'Elegant Lady' de madurez M1 acondicionado y testigo, con 14 Días de frío



Comparación entre frutos 'Elegant Lady' de madurez M2 acondicionado y testigo, con 14 Días de frío

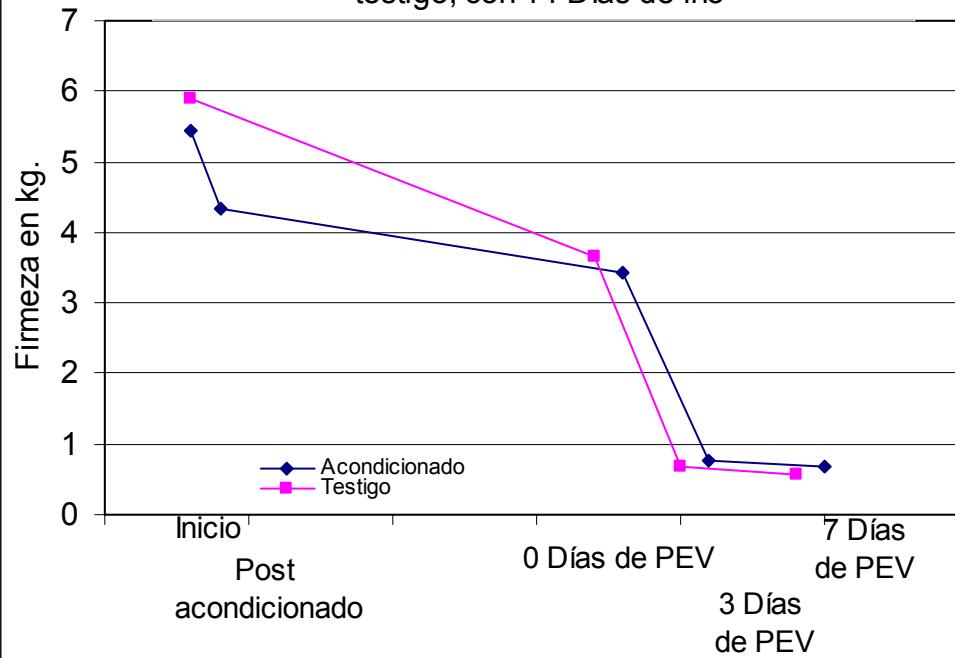
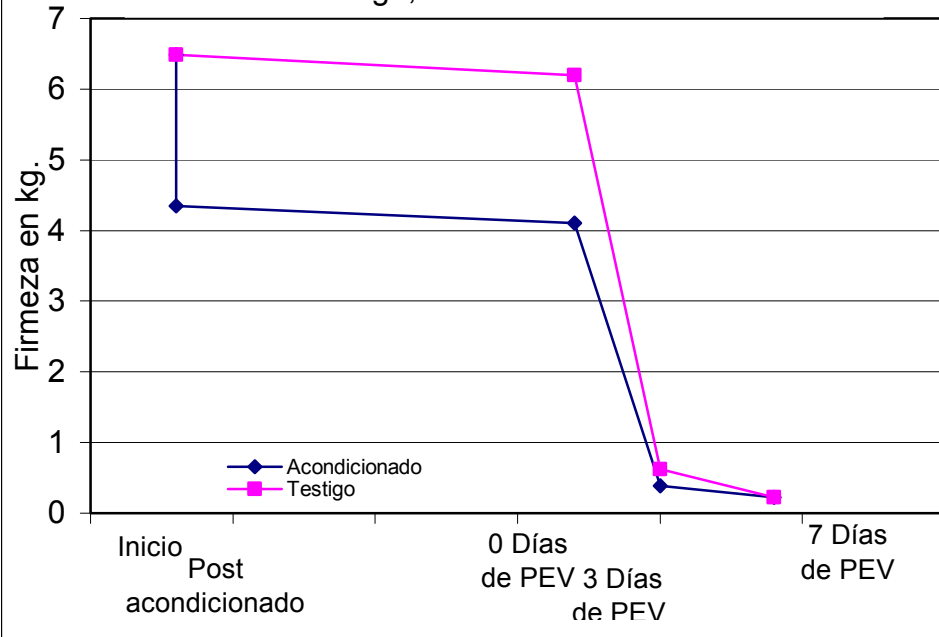


Fig. 3: Firmeza promedio de cada fruto de 'Elegant Lady' para los 4 tratamientos, desde el inicio hasta 7 días de PEV, después de pasar 14 días en frío.

Comparación entre frutos 'O'Henry' de madurez M1 acondicionado y testigo, con 14 Días de frío



Comparación entre frutos 'O'Henry' de madurez M2 acondicionado y testigo, con 14 Días de frío

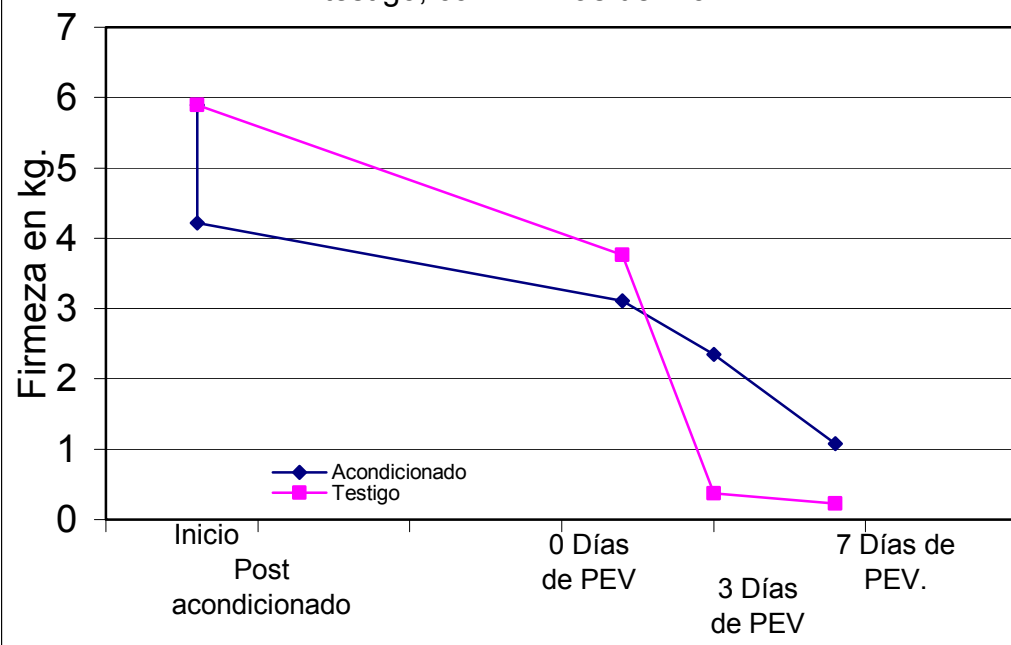


Fig. 4: Firmeza promedio de cada fruto de 'O'Henry' para los 4 tratamientos, desde el inicio hasta 7 días de PEV, después de pasar 14 días en frío.

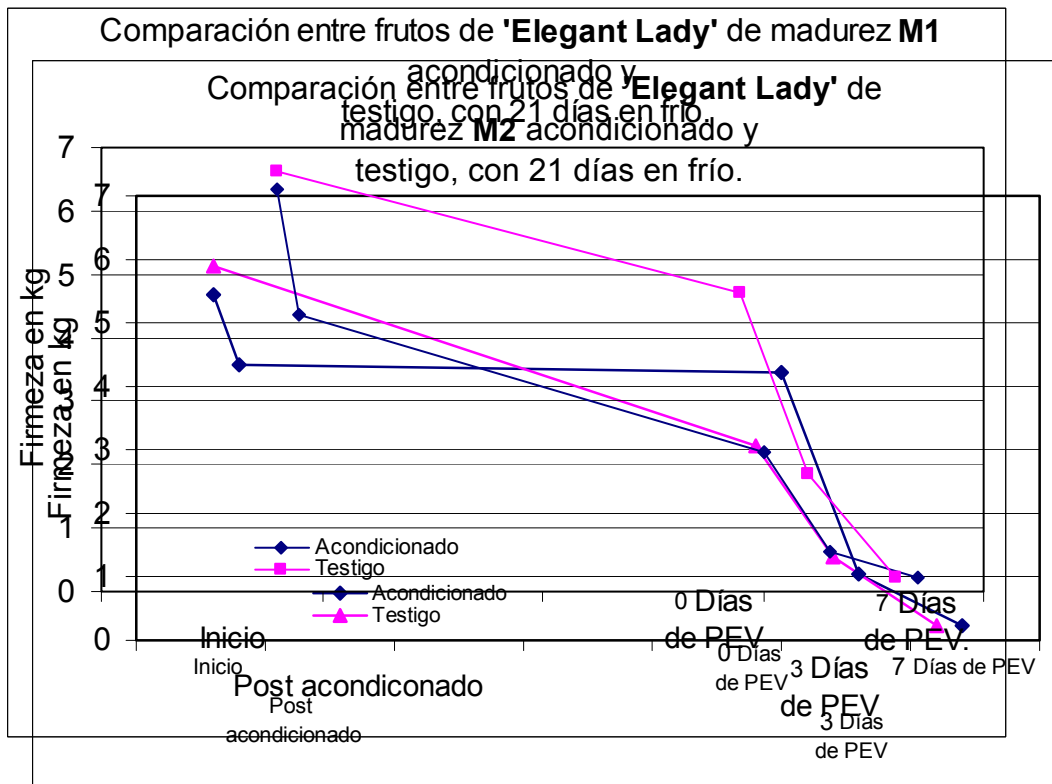


Fig. 5: Firmeza promedio de cada fruto de 'Elegant Lady' para los 4 tratamientos, desde el inicio hasta 7 días de PEV, después de pasar 21 días en frío.

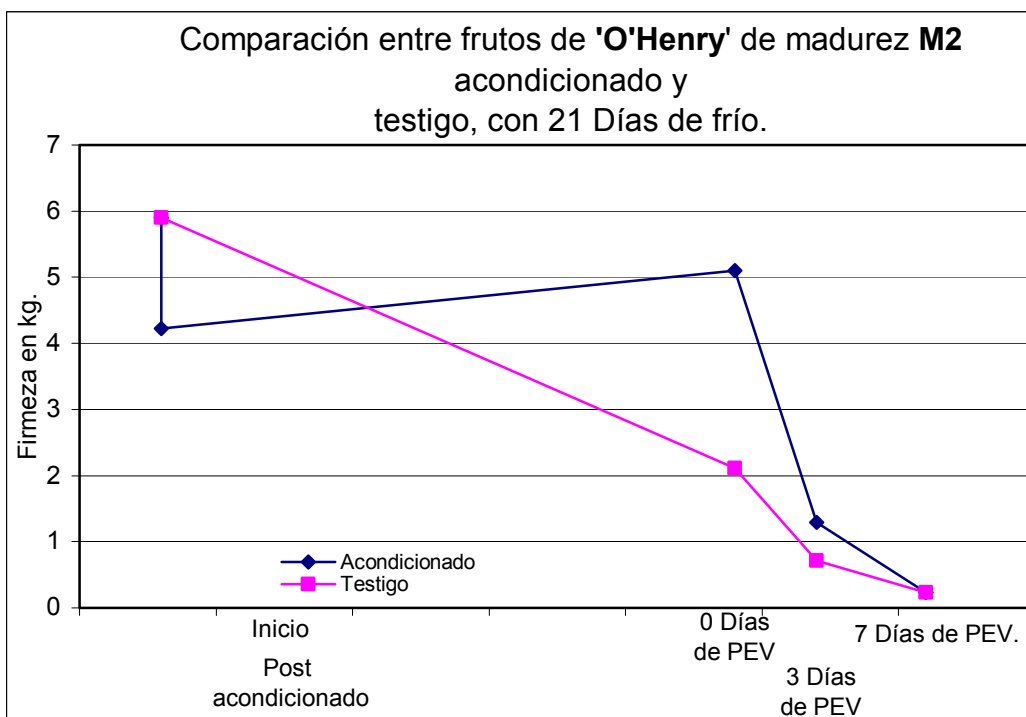
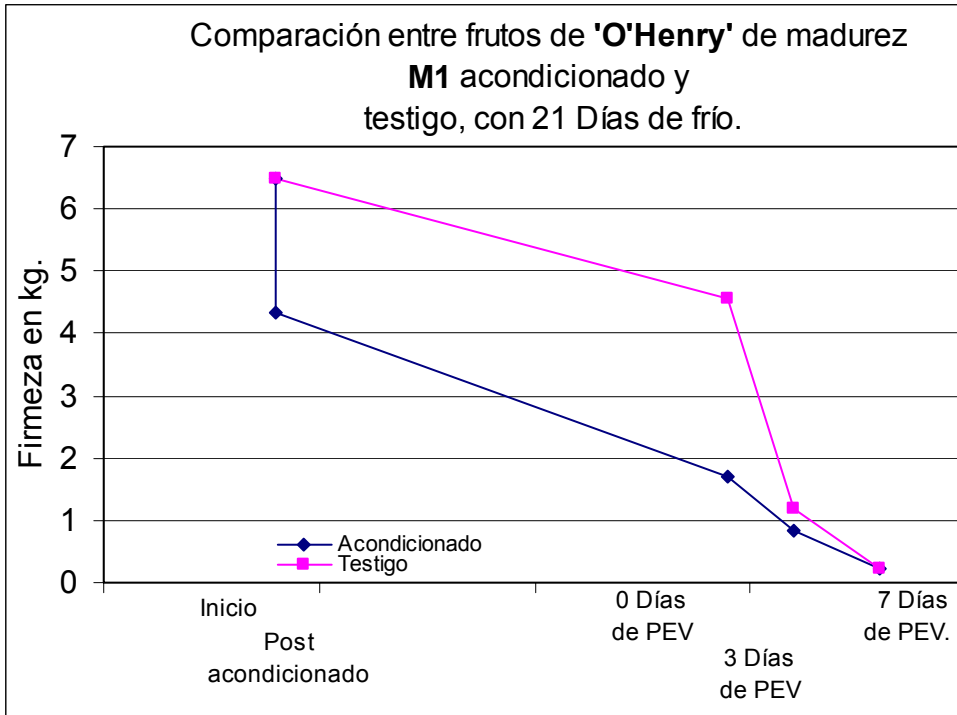


Fig. 6: Firmeza promedio de cada fruto de 'O'Henry' para los 4 tratamientos, desde el inicio hasta 7 días de PEV, después de pasar 21 días en frío.

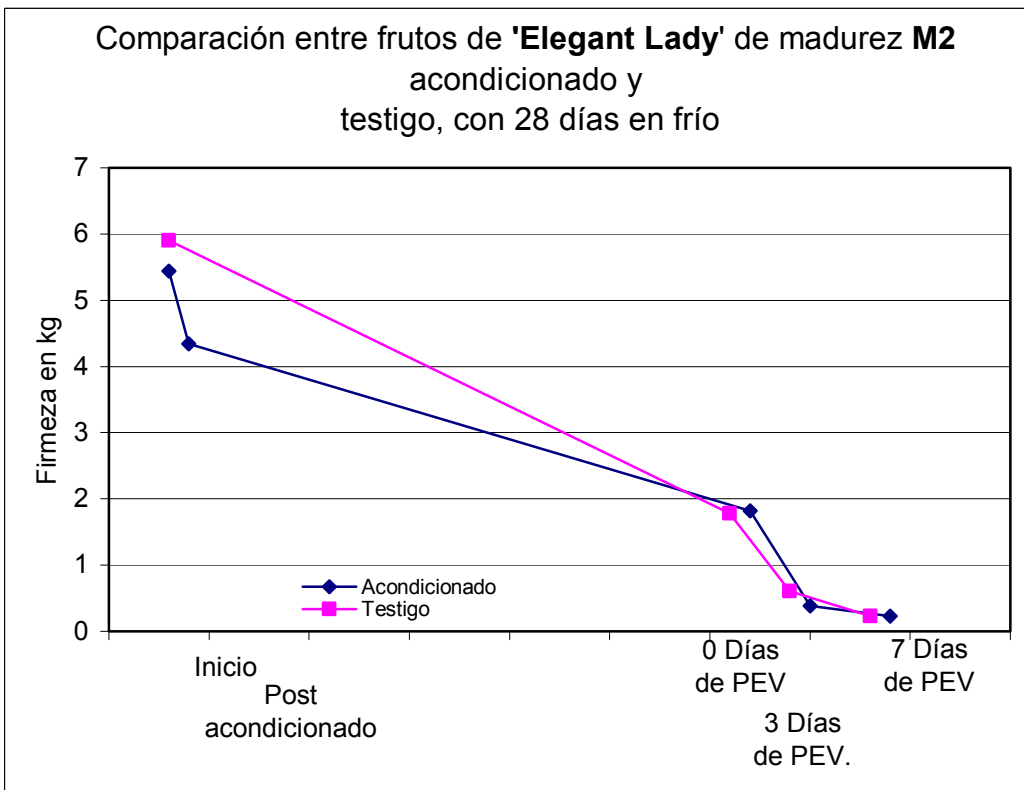
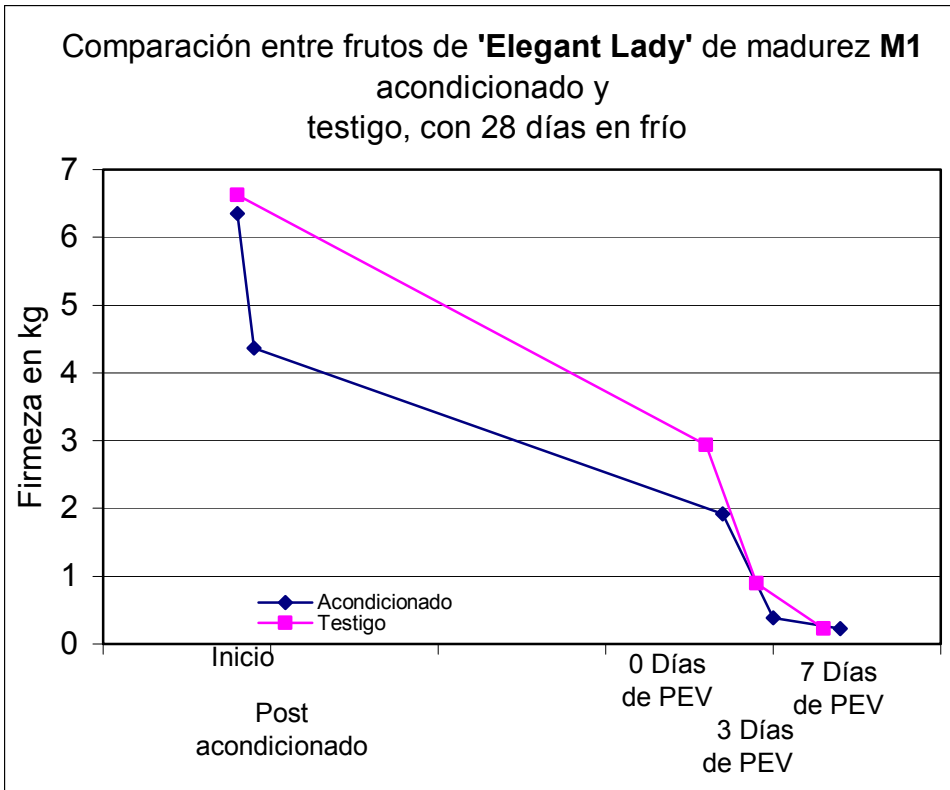


Fig. 7: Firmeza promedio de cada fruto de 'Elegant Lady' para los 4 tratamientos, desde el inicio hasta 7 días de PEV, después de pasar 28 días en frío.

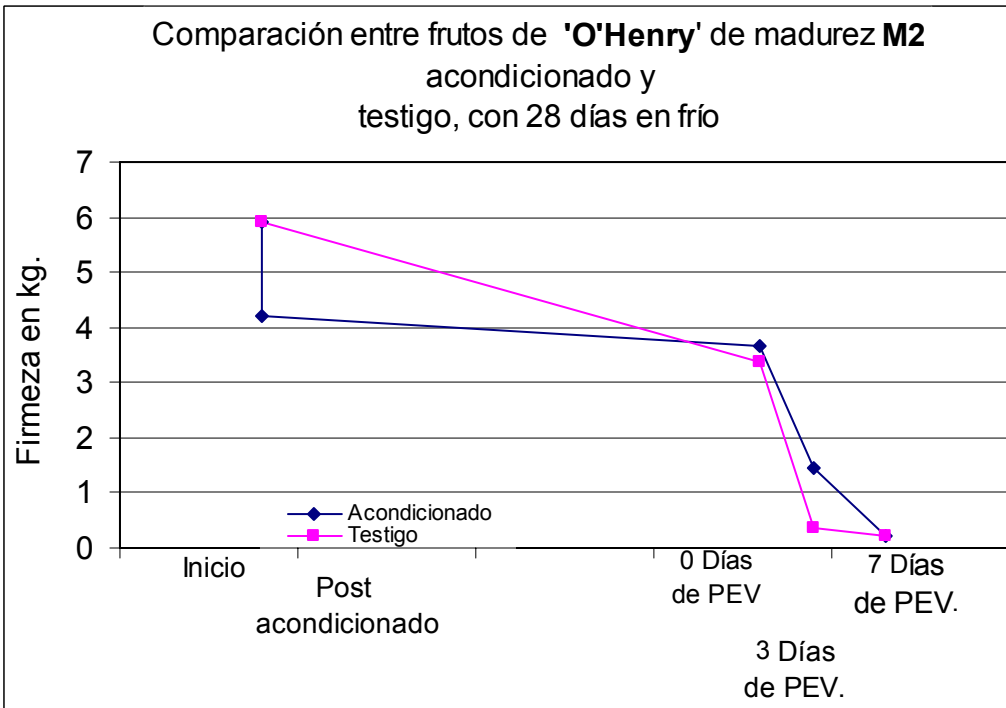
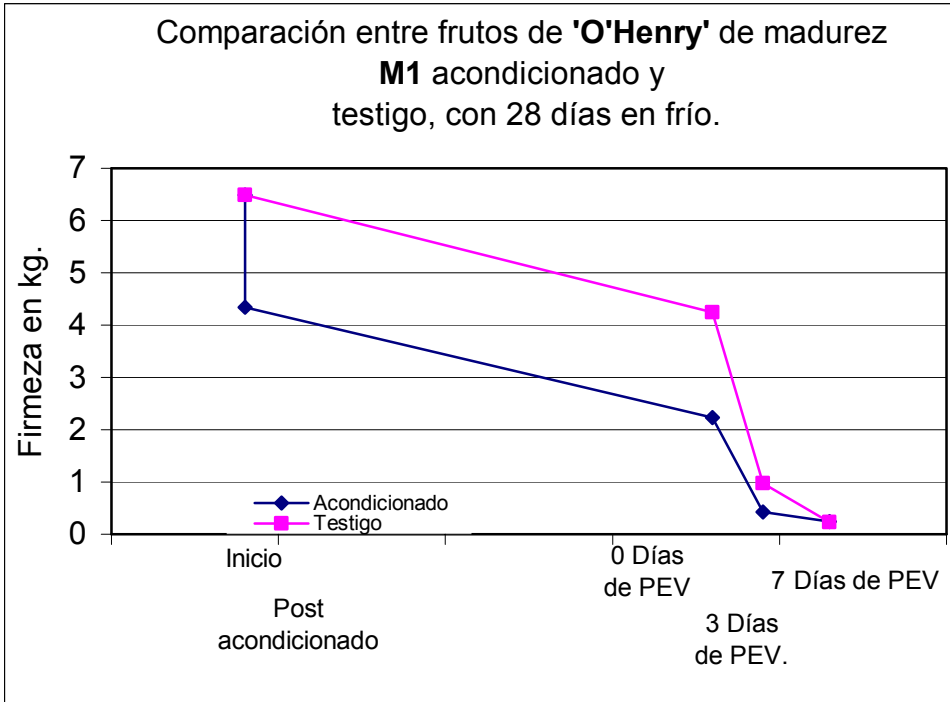


Fig. 8: Firmeza promedio de cada fruto de 'O'Henry' para los 4 tratamientos, desde el inicio hasta 7 días de PEV, después de pasar 28 días en frío.

Pardeamiento en duraznos ‘Elegant Lady’ y ‘O’Henry’.

En una apreciación general de los frutos de duraznos, el pardeamiento fue menor tanto en proporción como en intensidad al exponerlos 3 que 7 días de PEV independiente del período de frío y estado de madurez (Apéndice, Cuadro 6 y 7).

No obstante lo anterior, un análisis sobre la superficie afectada muestra que el daño en los duraznos ‘Elegant Lady’ fue calificado en el nivel III de la escala, vale decir, desde el 25 % hasta más del 50 % de la superficie del fruto presentaba daño, en cambio, la gran mayoría de los frutos de ‘O’Henry’ fueron calificados en el nivel IV de la escala, es decir con más del 50 % del fruto con daño (Apéndice, Cuadro 8 y 9).

Los frutos acondicionados de ambos cultivares, tuvieron mejor comportamiento que los testigo, debido a que no presentaron pardeamiento al ser expuesto a 3 días de PEV previo a un período de conservación en frío de 14 y 21 días (Fig. 9 y 10). Sin embargo, luego de 28 días en frío, se observó pardeamiento en ambos estado de madurez, considerándose comercializable los frutos acondicionados de ‘Elegant Lady’ y los cosechados más maduros de ‘O’Henry’ (M2@). Al ser expuesto a 7 días de PEV, se presentó la misma tendencia, es decir los frutos acondicionados presentaron menor proporción de pardeamiento que los testigos, especialmente en los cosechados más inmaduros (M1@), corroborado por el análisis estadístico.

La mayor proporción de frutos con pardeamiento en las muestras testigos, puede deberse a un mayor daño causado por el frío a las membranas celulares de los frutos, aumentando su permeabilidad y permitiendo así el

contacto entre la enzima polifenol oxidasa (PO) (ubicada en el cloroplasto) y los fenoles (ubicados en la vacuola), lo cual incrementaría la oxidación enzimática en la pulpa. (Von Mollendorff, 1991; INTA, 2004).

El aumento del pardeamiento desde los 3 a los 7 días de PEV, puede deberse a la senescencia que sufren los frutos, el cual provoca el aumento de la permeabilidad de las membranas celulares, permitiendo el contacto de la enzima PO con los fenoles (Kader y Chordas, 1984).

La menor incidencia de pardeamiento observada en los frutos más inmaduros, aunque no es muy clara ni se presenta en todas las situaciones del ensayo, corrobora lo reportado anteriormente para el durazno 'Halloween' (Lizana y Silva, 1986).

La baja proporción de pardeamiento de los frutos de ambos cultivares de durazno, para los distintos períodos de frío puede deberse, por una parte al efecto positivo del acondicionado en frutos de ambos estados de madurez y por otra al calibre usado (calibre 48), ya que existen investigaciones en que se señala que es un factor determinante en la aparición de desórdenes fisiológico presentándose menor incidencia de daño por frío en frutos de menor tamaño (Crisosto et al, 1999b).

No obstante, estudios similares en frutos de 'Elegant Lady' presentaron frutos completamente sanos cuando el calibre usado fue 44 luego de 14 días en frío a 0 ° C (Puente, 2006) y en otro estudio sobre frutos 'Elegant Lady' y 'O'Henry' testigo de calibre 40, se observó nula a baja incidencia de pardeamiento luego de 18 y 26 días a 0° C (Balbontín, 2002), en ambos estudios pasaron por PEV.

Comparando la información encontrada en la presente investigación con otros estudios, el acondicionado favorecería a minorizar la proporción de frutos con pardeamiento, hasta 28 días en frío más 3 días de PEV, siendo más claro este efecto en frutos 'O'Henry' cosechados más maduros

(M2@). Lo anteriormente señalado es corroborado por estudios realizados en frutos de ‘Elegant Lady’ y ‘O’Henry’, equivalentes a los testigo de la presente memoria, en el que se reporta un potencial de almacenaje de sólo 21 días (Crisosto et al., 1999a, Berrios, 2000), mientras que Zoffoli (1997) observó un alto porcentaje de frutos testigo ‘O’Henry’ con este daño, luego de 30 días en frío (0° C).

Se presentó daño causado por hongos, en baja proporción luego de 21 días de conservación más PEV, presentándose en mayor proporción en frutos ‘Elegant Lady’ testigo y en ‘O’Henry’ acondicionado, luego de 28 días de frío.

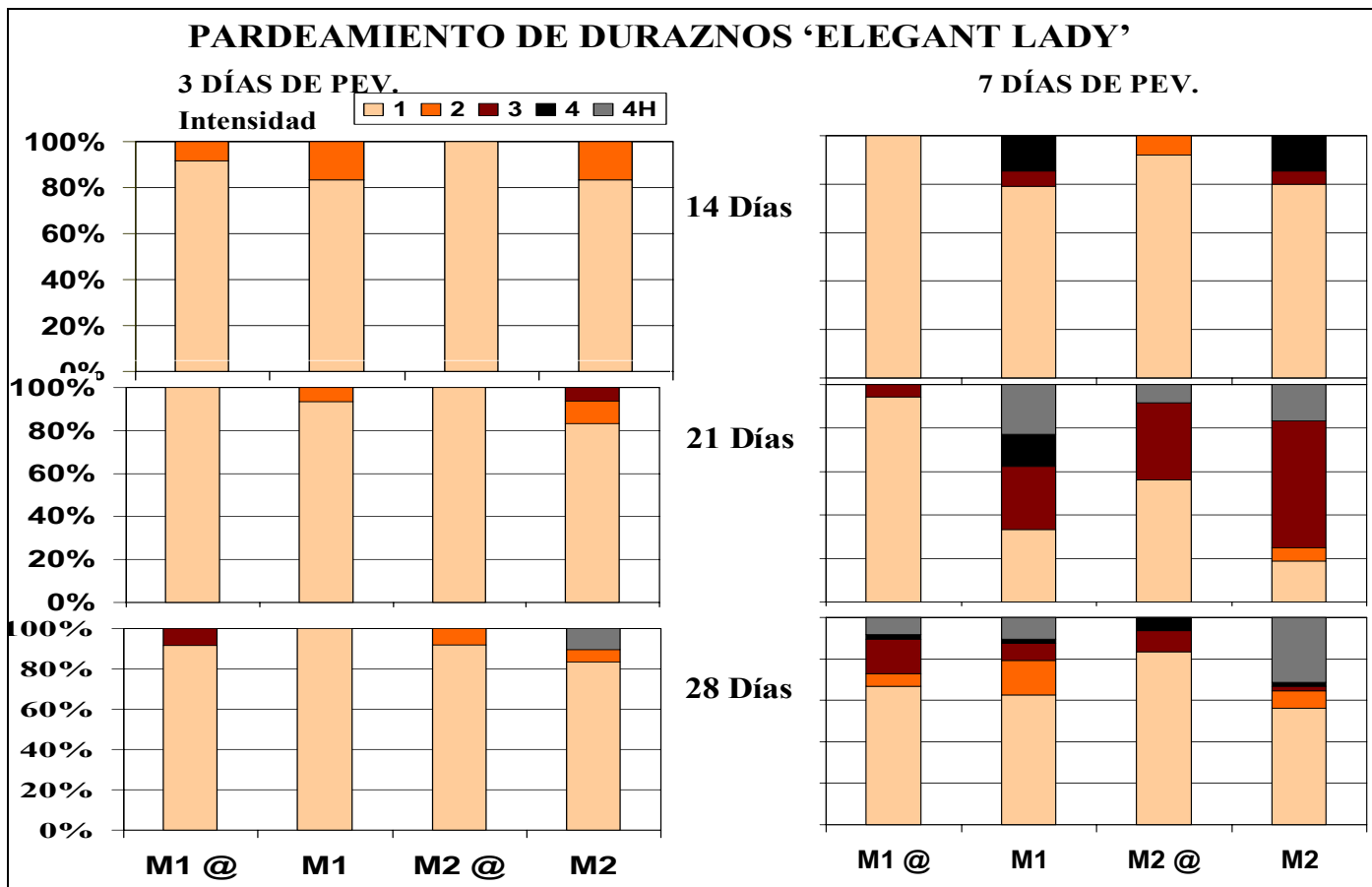


Fig.9: Pardeamiento de frutos de ‘Elegant Lady’ de los tratamientos, a los distintos períodos de conservación y PEV. Los tratamientos son M1@, M1, M2@, M2. Grado de intensidad: 1: Sano; 2: Leve; 3. Moderado; 4: Severo; y por otra parte 4H: Hongos. (@= Acondicionado)

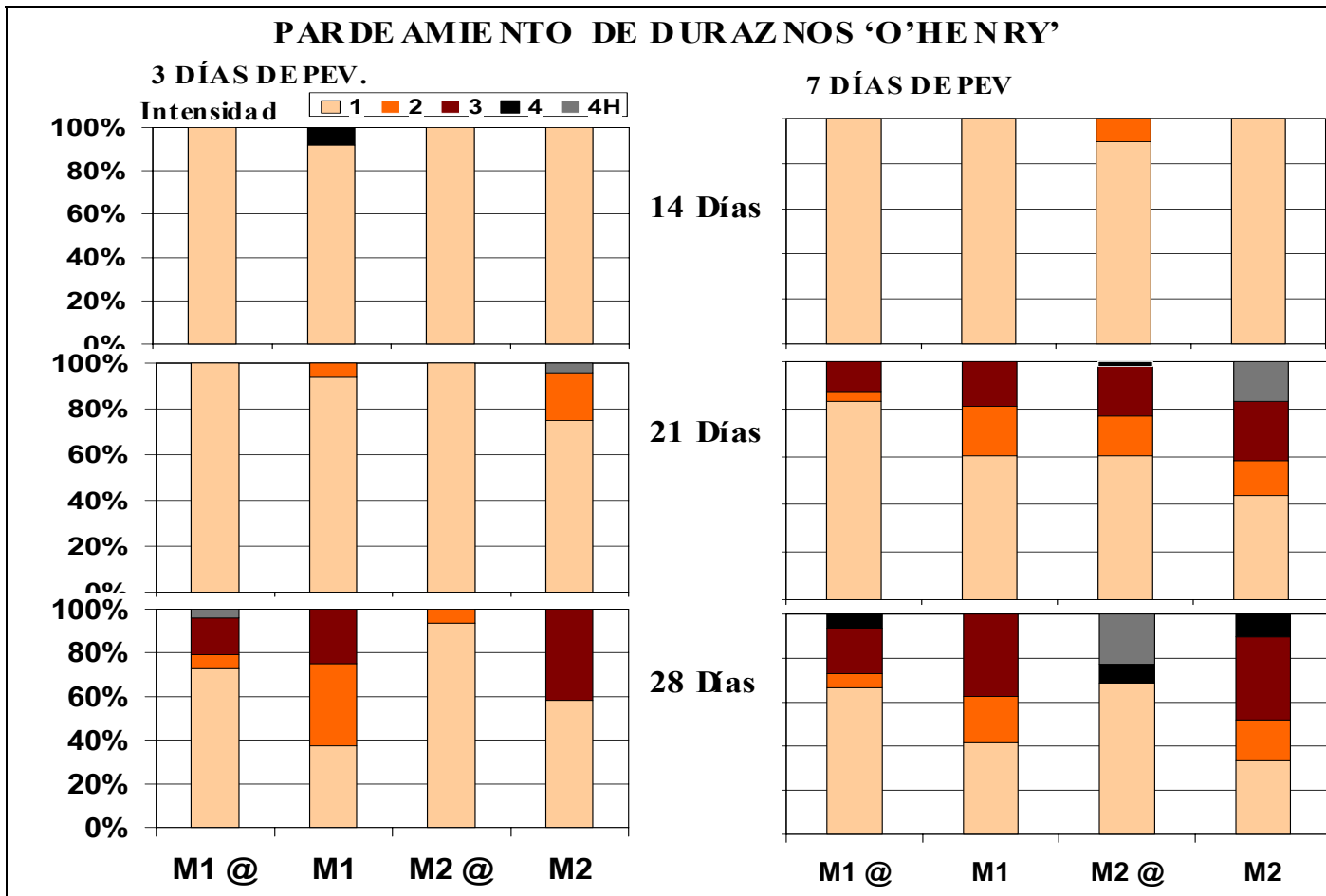


Fig.10: Pardeamiento de frutos de ‘O’Henry’ de los tratamientos, a los distintos períodos de conservación y PEV. Los tratamientos son M1@, M1, M2@, M2. Grado de intensidad: 1: Sano; 2: Leve; 3. Moderado; 4: Severo; y por otra parte 4H: Hongos. (@= Acondicionado).

Harinosidad en duraznos ‘Elegant Lady’ y ‘O’Henry’.

En ambos cultivares se observó un efecto positivo del acondicionado en aquellos cosechados más inmaduros hasta los 28 días más PEV, con diferencias estadísticamente significativas, exceptuando aquellos que estuvieron en el último período de conservación más 3 días de PEV (Fig. 11 y 12).

No obstante, se presentó una alta proporción de frutos harinosos, prevaleciendo la intensidad nivel 4, es decir totalmente harinosos. De hecho, se consideró comercializables sólo a los frutos de ‘Elegant Lady’ cosechados más inmaduros acondicionados (M1@), luego de 14 días en frío más 3 y 7 días de PEV, debido a que presentó 100 % de los frutos sanos (Fig. 11). En cambio, en frutos ‘O’Henry’, para el mismo período de conservación más 3 días de PEV, si bien obtuvo 67 % de los frutos sanos y 33 % de frutos algo harinosos, no alcanzó el mínimo requerido, que es 85 % de frutos jugosos o sanos (Apéndice, Cuadros 10 y 11).

Por otro lado, se observó un fenómeno particular en la harinosidad, que es la evolución de la condición de la fruta hacia una menor harinosidad desde los 3 a los 7 días de PEV, especialmente en los acondicionados, esta situación pudo deberse a la enzima poligalacturonasa (PG), que a temperatura ambiente se vuelve a activar y comienza a degradar las pectinas de alto peso molecular, y a que esta enzima permanece activa en el período de conservación cuando los frutos se acondicionan. (Von Mollendorff y De Villiers, 1988; INTA, 2004). Esta reducción de la harinosidad es más notoria en el PEV, luego de 21 y 28 días en frío. Sin embargo, los frutos que vuelven a la condición “Sin harinosidad” se encuentra en baja proporción

Un estudio sobre frutos acondicionados de 'Elegant Lady' señaló frutos completamente harinosos al conservarse por 14 días en frío más 2 días de PEV (Puente, 2006). Otro estudio, en frutos equivalentes a muestras testigo de la presente memoria con períodos de conservación de 20 y 29 días en frío más 3 días de PEV, no fueron comercializables (Berrios, 2000). Lo mismo le ocurrió a Balbontin (2002) en frutos de 'Elegant Lady' almacenados por 18 y 26 días en frío a 0° C y madurados a 20° C (0 a 5 días). Todos estos resultados se contradicen con lo que informa Crisosto et al. (1999a), el cual señala que el potencial de almacenamiento de 'Elegant Lady' cosechados en California es de 4 semanas en atmósfera normal a 0° C, sin embargo, en otro informe (Zoffoli, 2000) señala que es de 3 semanas, a partir de investigaciones realizadas en California y Chile.

En frutos de duraznos 'O'Henry' los resultados del presente estudio no coinciden con los encontrados por Fell (1994), debido a que existen diferencias significativas entre frutos testigos y acondicionados, luego de pasar por 21 días en frío más PEV. Asimismo, estudios sobre el potencial de almacenaje de este cultivar señalan un alto porcentaje de frutos testigo con harinosidad luego de pasar 30 días a 0° C, más PEV (Zoffoli, 1997).

En otra investigación se señaló que los frutos cosechados en Chile que fueron sometidos a 18 y 26 días a 0° C y madurados a 20° C (0 a 5 días), presentaron un porcentaje de incidencia de aproximadamente 14 % y 57 %, mientras que el mismo cultivar cosechado en California conservado por 12 días en frío (5° C) presentó solo 2% de incidencia de harinosidad (Balbontin, 2002).

Por otra parte, existen investigaciones mas auspiciosas para este cultivar, ya que también se señaló que para frutos de 'O'Henry' cosechados en California el potencial de almacenaje es 3 semanas (Crisosto et al., 1999), o 6 semanas tanto para frutos testigo como acondicionados (Nanos y Mitchell, 1991).

En un análisis subjetivo de harinosidad en frutos de ‘Elegant Lady’, se observó proporciones e intensidades muy similares a los resultados producto de las mediciones (análisis objetivo). No obstante, en aquellos que pasaron 14 días en frío más PEV, se encontró una mayor proporción de frutos con un grado de intensidad de harinosidad menor que en el análisis objetivo. Lo mismo ocurrió en aquellos frutos que pasaron 21 y 28 días en frío más 3 días de PEV, en cambio, luego de 7 días de PEV, el análisis objetivo fue más auspicioso que el análisis visual (Apéndice, Cuadro 12).

Por otra parte, en los frutos de ‘O’Henry’, el análisis objetivo fue más favorable que el análisis subjetivo o visual, para los distintos tratamientos y PEV, con excepción de aquellos frutos que pasaron 14 días en frío más 3 días de PEV (Apéndice, Cuadro 13).

Se observó daño por hongos, después de un período de conservación de 21 días, principalmente luego de 7 días de PEV.

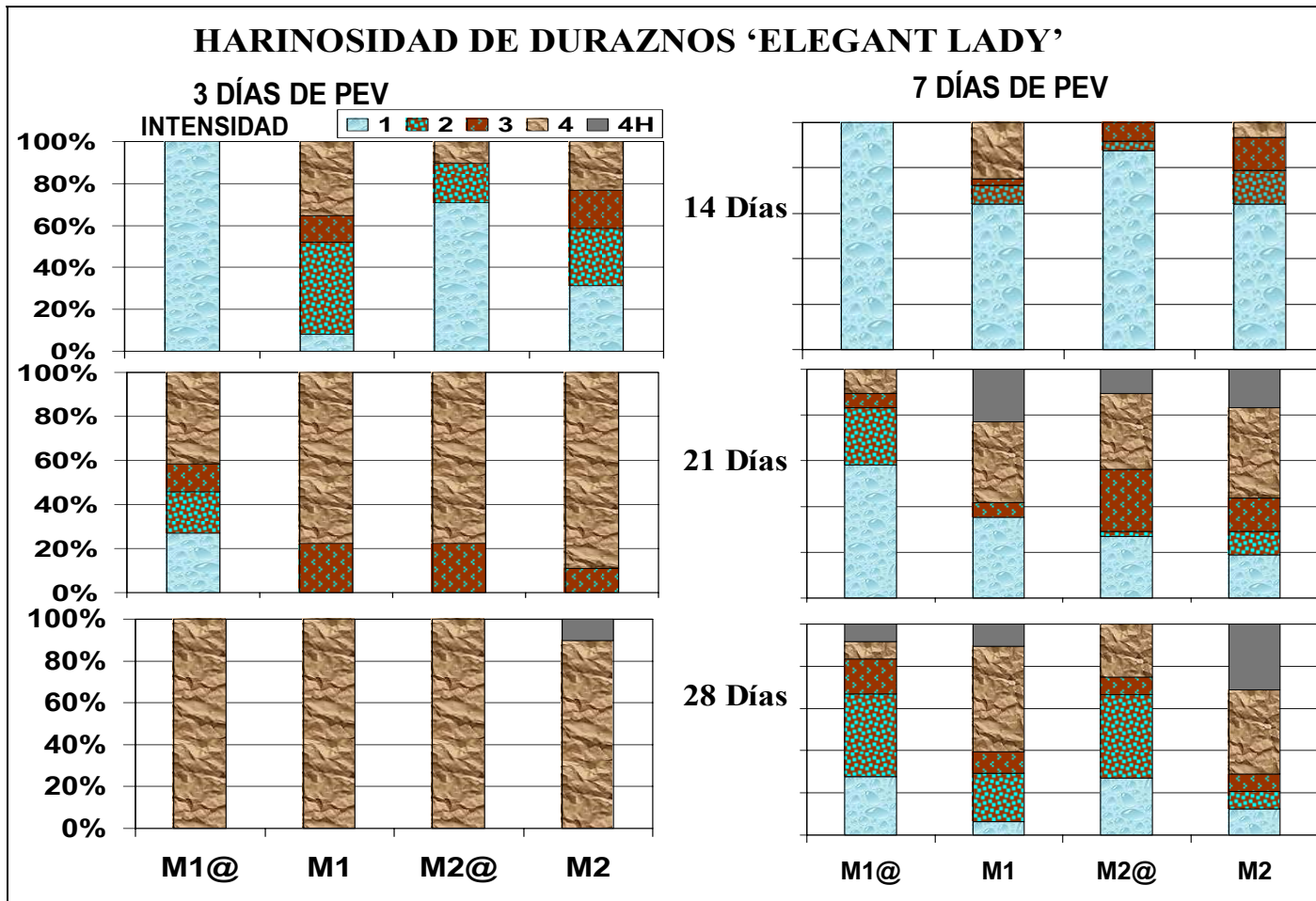


FIG. 11: Harinosidad de frutos de 'Elegant Lady' de los tratamientos, a los distintos períodos de conservación y PEV. Los tratamientos son: M1@, M1, M2@ y M2. Intensidades 1: Sin harinosidad; 2: Algo harinoso; 3: Harinosidad elevada; 4: Totalmente harinosos; por otra parte 4H: Hongos. (@= Acondicionado).

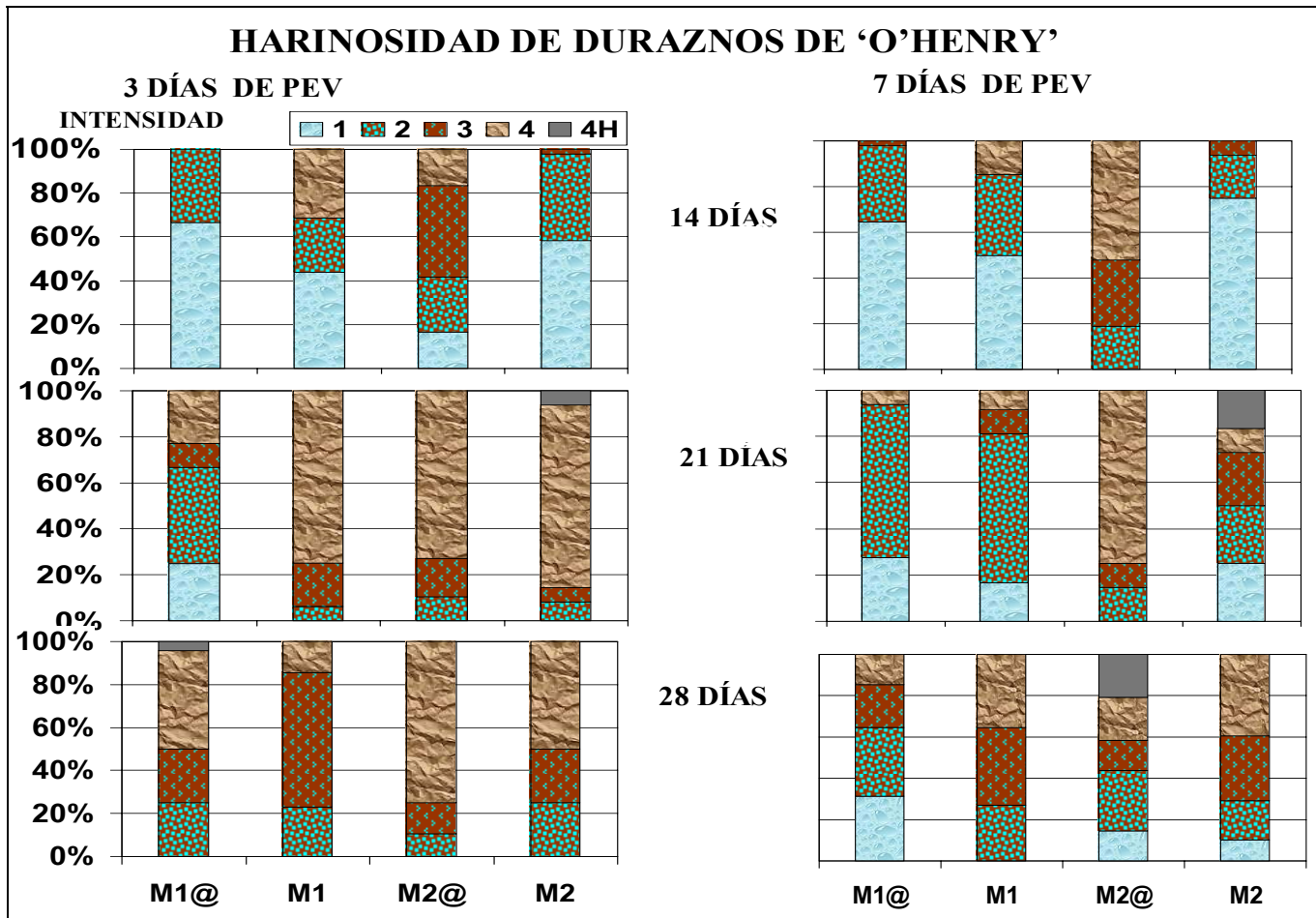


FIG. 12: Harinosidad de frutos de 'O'Henry' de los tratamientos, a los distintos períodos de conservación y PEV. Los tratamientos son: M1@, M1, M2@ y M2. Intensidades 1: Sin harinosidad; 2: Algo harinoso; 3: Harinosidad elevada; 4: Totalmente harinosos; por otra parte 4H: Hongos. (@= Acondicionado).

Análisis de nectarinos

Efectos del acondicionado sobre el color de fondo en nectarinos ‘Summer Brite’, ‘Summer Diamond’ y ‘Red Glen’.

El color de fondo de los cultivares de nectarinos que se conservaron por distintos períodos en frío, evolucionaron desde su inicio hasta el PEV de tonalidades verdes a tonalidades más amarillo-anaranjada.

El acondicionado aumentó la tonalidad amarillo-anaranjada, con mayor intensidad en aquellos cosechados más maduros, especialmente en los frutos de ‘Summer Brite’ y ‘Red Glen’ en el PEV, de los tres períodos de frío, corroborado por el análisis estadístico (Cuadro 11, 12 y 13). A su vez, en ‘Summer Diamond’, el mismo efecto sólo se observó luego de 21 días en frío más 3 días de PEV.

Luego de 21 días de frío más 7 días de PEV, el color de fondo en frutos ‘Summer Brite’ y ‘Summer Diamond’ fue el mismo para los distintos tratamientos, en este último cv. se observó también a los 28 días en frío (Cuadro 12 y 13).

Aunque aumentó la tonalidad amarillo-anaranjada desde los 3 hasta los 7 días de PEV, en los distintos períodos de frío, el color de fondo se mantuvo. Este hecho, fue más repetitivo, en frutos testigo del cv. Summer Brite, y mayoritariamente en los frutos acondicionados de ‘Summer Diamond’. Asimismo, en frutos ‘Red Glen’ esta situación se presentó tanto en frutos cosechados más inmaduros acondicionados como en los cosechados más maduros. Quizás se deba a que en nectarino la clorofila

no se degrada tanto por el cambio de temperatura, como lo describió Biale (1950, citado por Lizana y Ruiz Tagle, 1983).

Cuadro 11: Color de fondo promedio de los frutos de nectarinos, inicial y después de 14 días en frío más 3 y 7 días de PEV.

Días de PEV		'Summer Brite'		'Summer Diamond'		'Red G
		3	7	3	7	
		Inicial				
Tratamientos	M1 @	2	5	6	4	4
	M1	2	5	5	4	5
	M2 @	3	6	6	4	4
	M2	3	5	5	5	6
Significancia Estadística						
Madurez			s	ns	s	s
Acondicionado			s	s	s	s
Madurez-Acondicionado			ns	ns	s	s

s= Significativo; ns= No significativo; @= Acondicionado.

Cuadro 12: Color de fondo promedio de los frutos de nectarinos, inicial y después de 21 días en frío más 3 y 7 días de PEV.

Días de PEV		'Summer Brite'		'Summer Diamond'		'Red G
		3	7	3	7	
		Inicial				
Tratamientos	M1 @	2	5	6	4	5
	M1	2	4	6	3	5
	M2 @	3	5	6	5	5
	M2	3	5	6	5	5
Significancia Estadística						
Madurez			ns	ns	s	ns
Acondicionado			s	ns	s	ns
Madurez- Acondicionado			ns	ns	s	ns

s= Significativo; ns= No significativo; @= Acondicionado.

Cuadro 13: Color de fondo promedio de los frutos de nectarinos, inicial y después de 28 días en frío más 3 y 7 días de PEV.

Días de PEV		'Summer Brite'		'Summer Diamond'		'Red Glen'
		3	7	3	7	
		Inicial				
Tratamientos	M1 @	2	4	6	5	5
	M1	2	4	6	4	5
	M2 @	3	6	7	4	5
	M2	3	5	5	5	5
Significancia Estadística						
Madurez			s	s	s	ns
Acondicionado			s	s	s	ns
Madurez- Acondicionado			s	s	s	ns

s= Significativo; ns= No significativo; @= Acondicionado.

Efectos del acondicionado sobre la deshidratación en nectarino 'Summer Brite', 'Summer Diamond' y 'Red Glen'.

Los frutos con distintos tratamientos en el PEV, presentaron una deshidratación alrededor de 4%, porcentaje a partir del cual el fruto pierde su atractivo (Haller, 1952). Sin embargo, luego de 7 días de PEV, la mayoría de los frutos superaron el límite de deshidratación.

En los tres cultivares los frutos acondicionados tuvieron un comportamiento similar a los frutos testigos, para los distintos períodos de frío y PEV (Fig. 13, 14 y 15). Esto puede deberse a que a pesar de que los frutos son sometidos a altas temperaturas, en la cámara de acondicionado, la alta humedad relativa del proceso impediría una mayor deshidratación de los frutos.

Los frutos cosechados más inmaduros acondicionados (M1@), presentaron un poco menos de deshidratación que aquellos testigo, coincidiendo con Von Mollendorff (1991). De hecho, a pesar que la deshidratación se incrementó a los 7 días de PEV, en estos frutos (M1@) no se perdió su valor comercial por el efecto acumulativo de la deshidratación en el tiempo.

Los frutos ‘Summer Diamond’ que se conservaron por 21 días en frío, en el PEV, presentaron el menor porcentaje de pérdida de peso, que los demás tratamientos (Fig. 14), al igual que los frutos acondicionados de ‘Red Glen’ que se conservaron por 28 días en frío más PEV (Fig. 15). Estudios sobre frutos de ‘Red Glen’ y ‘Summer Diamond’, equivalente a frutos testigo de esta memoria, presentaron baja deshidratación, luego de 21 y 30 días en frío más PEV, respectivamente (Morales, 2000; Moya, 2000).

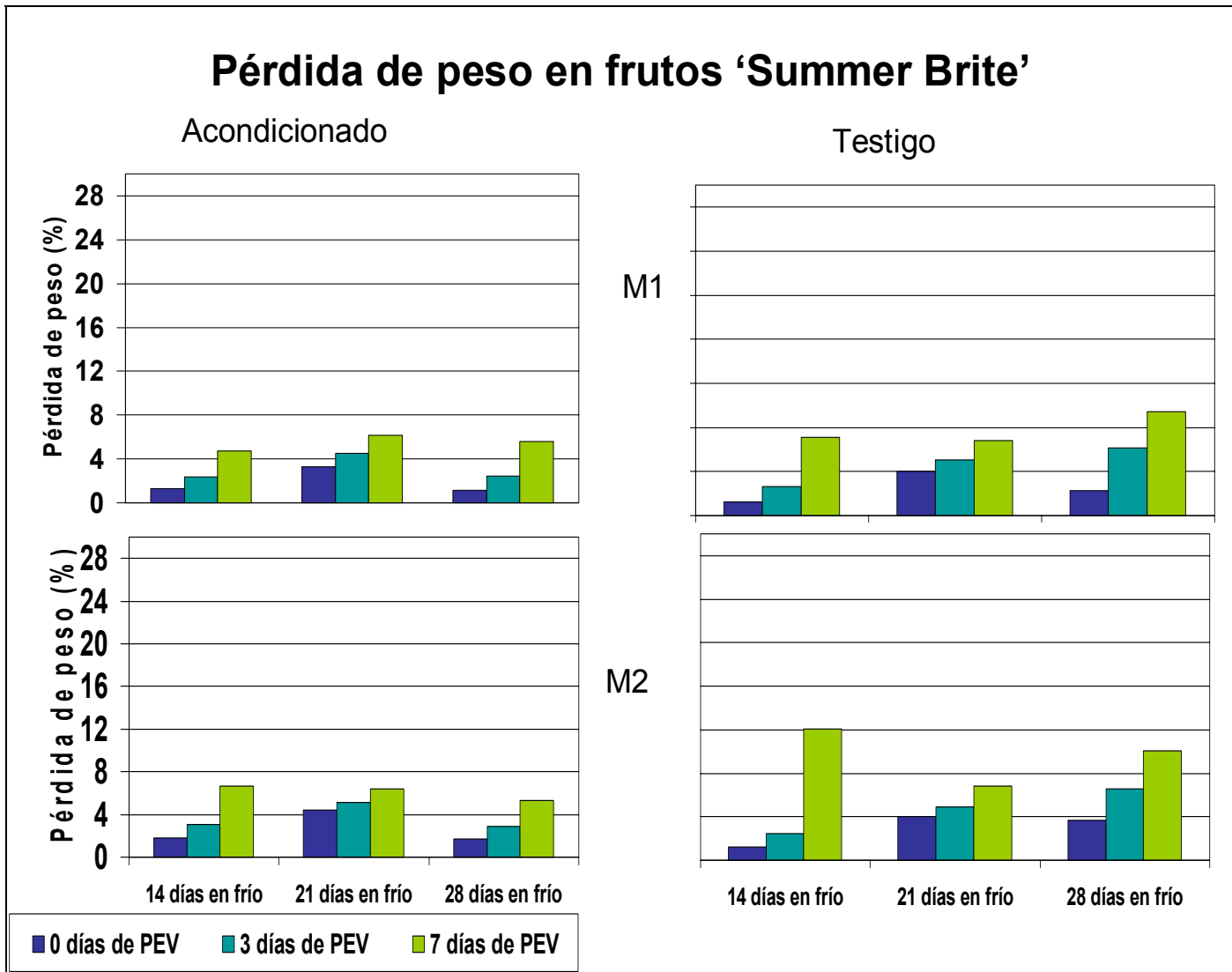


Fig. 13: Pérdida de peso (%) en frutos de nectarino 'Summer Brite', para cada PEV.

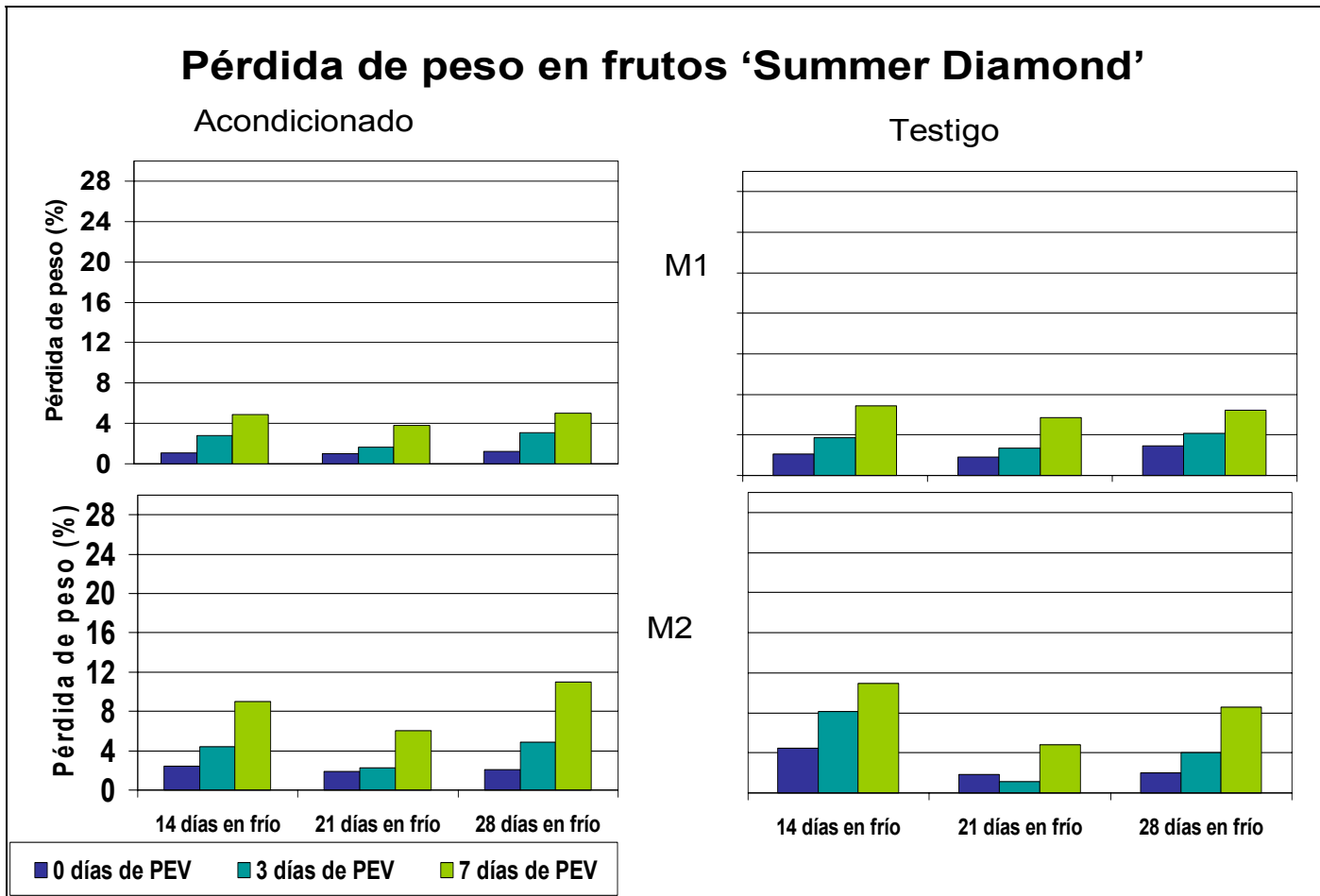


Fig. 14: Pérdida de peso (%) en frutos de nectarino 'Summer Diamond', para cada PEV.

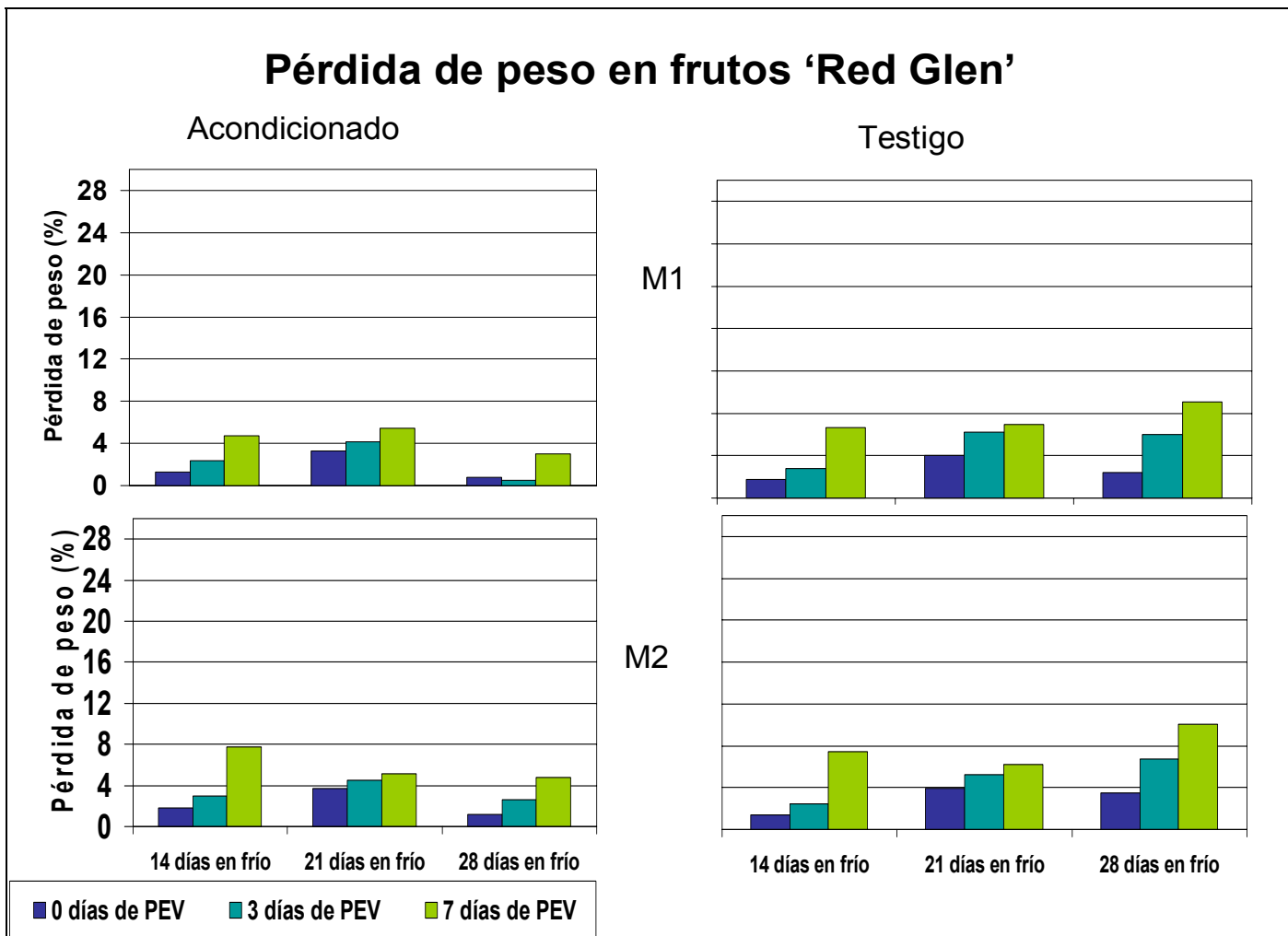


Fig. 15: Pérdida de peso (%) en frutos de nectarino 'Red Glen', para cada PEV.

Variación de sólidos solubles en nectarinos 'Summer Brite', 'Summer Diamond' y 'Red Glen'.

Los frutos cosechados más maduros y acondicionados de 'Summer Brite' y 'Red Glen', y los frutos cosechados más inmaduro y testigo de 'Summer Diamond', en los distintos períodos de frío más PEV mantuvieron su

concentración de SS alrededor del mínimo aceptable por el consumidor, 10° Brix (Cruzat, 2005).

El efecto positivo del acondicionado en los frutos 'Summer Brite', alcanzó hasta los 21 días en frío más PEV y en los frutos 'Red Glen' hasta los 14 días en frío más 3 días de PEV, sin embargo los frutos que estuvieron 7 días de PEV, el efecto del acondicionado llegó hasta los 28 días en frío, en aquellos cosechados más maduros, mostrando diferencias estadísticamente significativas.

En frutos 'Summer Brite' acondicionados cosechados más inmaduros, aumentó la concentración de sólidos solubles desde el inicio hasta el PEV, luego de pasar 14 días en frío así como los frutos cosechados más maduros luego de conservarse por 21 días en frío (Cuadro 15).

En frutos 'Summer Diamond', para todos los tratamientos y períodos de frío la concentración de sólidos solubles disminuyó desde el inicio hasta el PEV, corroborado por Moya (2000). Sin embargo, aumentó la concentración de SS desde los 3 a los 7 días de PEV, coincidiendo con Lizana y Ruiz Tagle (1983), quizás debido a la pérdida de humedad del fruto al permanecer a temperatura ambiente (Brady, 1996; Ryugo, 1993). Característica que fue más notorio en aquellos cosechados más maduros, además de ir mejorando a medida que pasaron más días en frío (Cuadro 16).

Los frutos 'Red Glen', se observó una notable baja de la concentración de sólidos solubles desde el inicio hasta el PEV, en aquellos cosechados más maduros, resultado que es contrario a lo investigado por Morales (2000). No obstante, se presentó las más altas concentraciones de sólidos solubles en aquellos cosechados más maduros y acondicionados, luego de 14 días en frío (Cuadro, 14).

En aquellos frutos en se presentó una disminución de la concentración de sólidos solubles, es debido al hecho de que se presentó alta proporción de frutos harinosos.

Cuadro 14: Grado Brix de tres cultivares de nectarinos, inicial y después de 14 días en frío más 3 y 7 días de PEV.

Días de PEV.	Tratamientos	‘Summer Brite’			‘Summer Diamond’		‘Red Glen’		
			3	7		3	7		3
		Inicial			Inicial			Inicial	
	M1@	10	11,73	11,2	11.5	7,64	11,17	11.3	10,9
	M1	10	10,43	9,48	11.5	9,57	9,35	11.3	9,27
	M2@	10.8	11,5	10,76	13.8	9,17	10,12	14.6	12,7
	M2	10.8	11,4	11,11	13.8	8,95	12,46	14.6	9,7
Significancia Estadística.									
	Madurez		ns	s		ns	s		s
	Acondicionado		s	s		s	ns		s
	Madurez - Acondicionado.		ns	s		s	s		s

s= Significativo; ns= No significativo; @= Acondicionado.

Cuadro 15: Grado Brix de tres cultivares de nectarinos, inicial y después de 21 días en frío más 3 y 7 días de PEV.

Días de PEV.	Tratamientos	‘Summer Brite’			‘Summer Diamond’		‘Red Glen’		
			3	7		3	7		3
		Inicial			Inicial			Inicial	
	M1 @	10	9,33	8,29	11.5	9,26	10,83	11.3	10,67
	M1	10	8,8	9,80	11.5	10,53	12,09	11.3	10,9
	M2 @	10.8	10,12	11,32	13.8	8,89	10,18	14.6	10,62
	M2	10.8	9,56	10,29	13.8	8,46	11,68	14.6	11,53
Significancia Estadística.									
	Madurez		s	s		s	s		ns
	Acondicionado		s	ns		ns	s		s
	Madurez - Acondicionado.		ns	s		s	ns		ns

s= Significativo; ns= No significativo; @= Acondicionado.

Cuadro 16: Grado Brix de tres cultivares de nectarinos, inicial y después de 28 días en frío más 3 y 7 días de PEV.

Días de PEV		‘Summer Brite’			‘Summer Diamond’			‘Red Glen’					
		3			7			3			7		
		Inicial			Inicial			Inicial			Inicial		
Tratamientos	M1 @	10	9,04	10,12	11.5	10,30	11,20	11.3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
	M1	10	9,18	8,70	11.5	11,68	12,10	11.3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
	M2 @	10.8	10,24	10,25	13.8	10,26	11,23	14.6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
	M2	10.8	9,53	10,94	13.8	9,55	11,44	14.6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
Significancia Estadística.													
Madurez			s	s		s	ns		s	ns		s	ns
Acondicionado			ns	ns		ns	ns		ns	ns		ns	ns
Madurez - Acondicionado.			ns	s		s	ns		s	ns		s	ns

s= Significativo; ns= No significativo; @= Acondicionado.

Variación de la firmeza en nectarinos ‘Summer Brite’, ‘Summer Diamond’ y ‘Red Glen’.

En los tres cultivares de nectarinos, la firmeza a salida de acondicionado, permaneció dentro de los rangos recomendado por FIA (2004), a pesar de haber una importante disminución de ésta durante el proceso, la diferencia entre frutos testigo y acondicionado se mantiene en ‘Summer Brite’, en cambio, en ‘Summer Diamond’ y ‘Red Glen’ ésta diferencia se pierde, destacándose el efecto positivo del acondicionado, especialmente en frutos cosechados más inmaduros. Sin embargo, al transcurrir 3 días de PEV, sólo en los frutos cosechados más maduros de ‘Summer Diamond’ se observó tal efecto (Fig. 16 al 24).

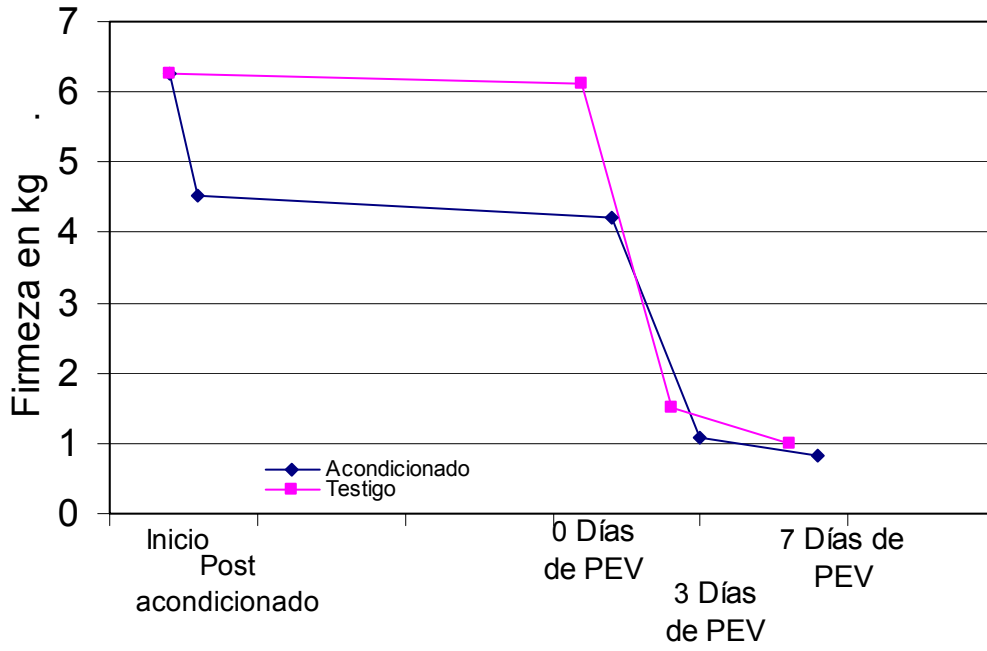
En los tres cultivares, la firmeza presentada inmediatamente después de frío (0 días de PEV), fue superior al mínimo aceptable por el consumidor (entre 0.9 y 1.76 kg). Luego de 3 días de PEV la firmeza de los frutos

acondicionados estuvieron dentro del rango de aceptabilidad, corroborado por otro estudio en frutos testigo de 'Red Glen' (Morales, 2000). No obstante, los frutos testigo alcanzaron firmezas más altas que los acondicionados (Werner y Frenkel, 1978), con excepción de los frutos de 'Summer Diamond', luego de 14 y 28 días en frío (Fig. 17 y 23). De hecho, Labrín (2005), señaló que luego de 21 días en frío los frutos acondicionados presentaban menor firmeza que los testigos.

El estado de madurez más avanzado acentuó la disminución de la firmeza final (Werner y Frenkel, 1978; Labrin, 2005).

La abrupta caída de firmeza a salida de frío, observado también por Moya (2000), puede deberse al incremento de temperatura en el PEV, lo cual aumenta la tasa metabólica de los frutos.

Comparación entre frutos 'Summer Brite' de madurez **M1** acondicionado y testigo, con 14 días de frío.



Comparación entre frutos 'Summer Brite' de madurez **M2** acondicionado y testigo, con 14 Días en frío.

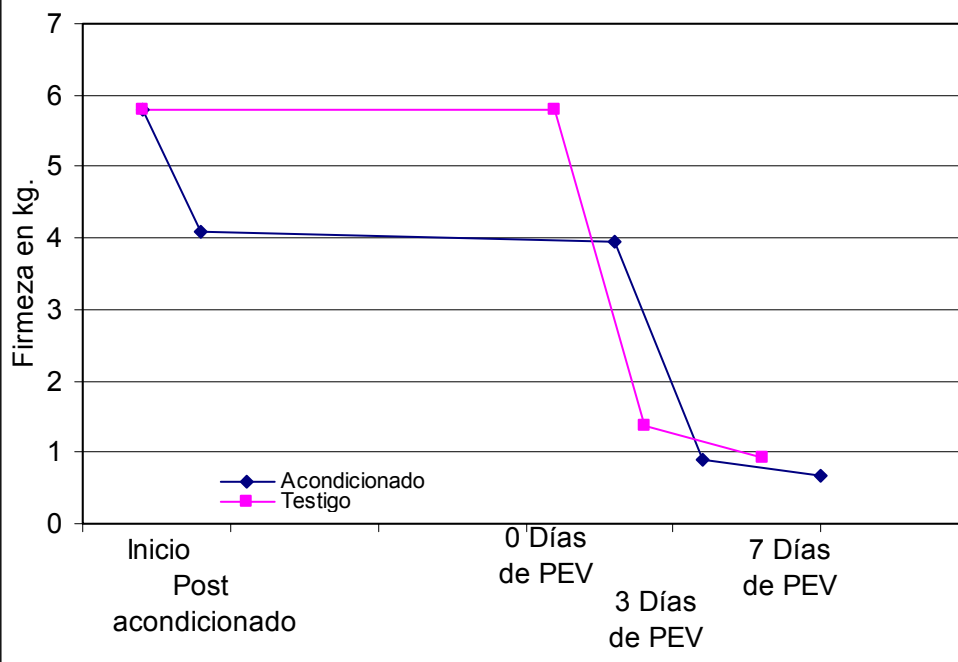
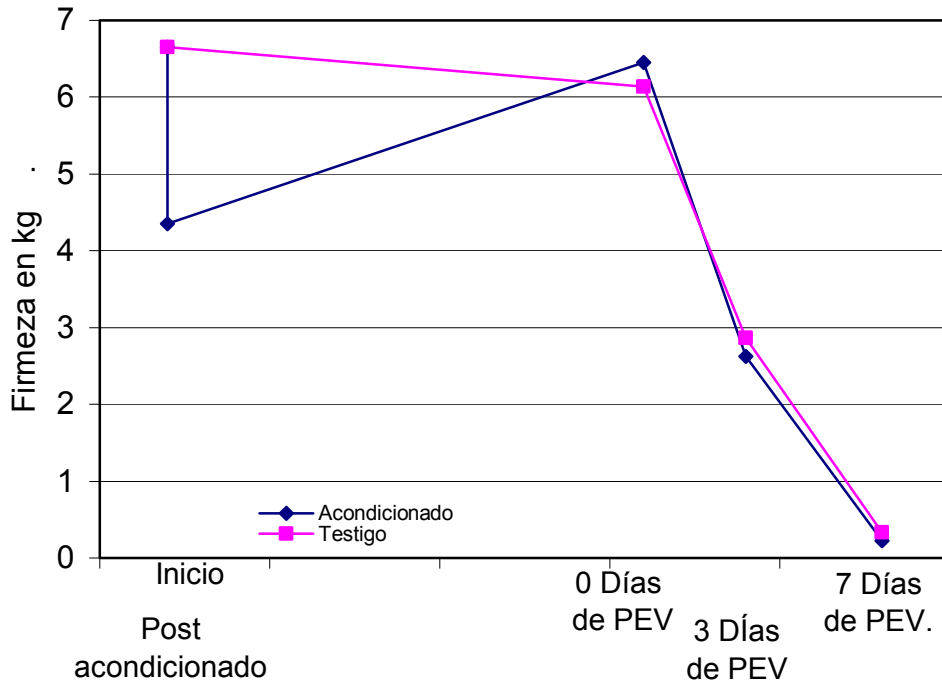


Fig. 16: Firmeza promedio de cada fruto de 'Summer Brite' para los 4 tratamientos, desde el inicio hasta 7 días de PEV, después de pasar 14 días en frío.

Comparación entre frutos 'Summer Diamond' de madurez **M1** acondicionado y testigo, con 14 Días de frío



Comparación entre frutos 'Summer Diamond' de madurez **M2** acondicionado y testigo, con 14 Días de frío,

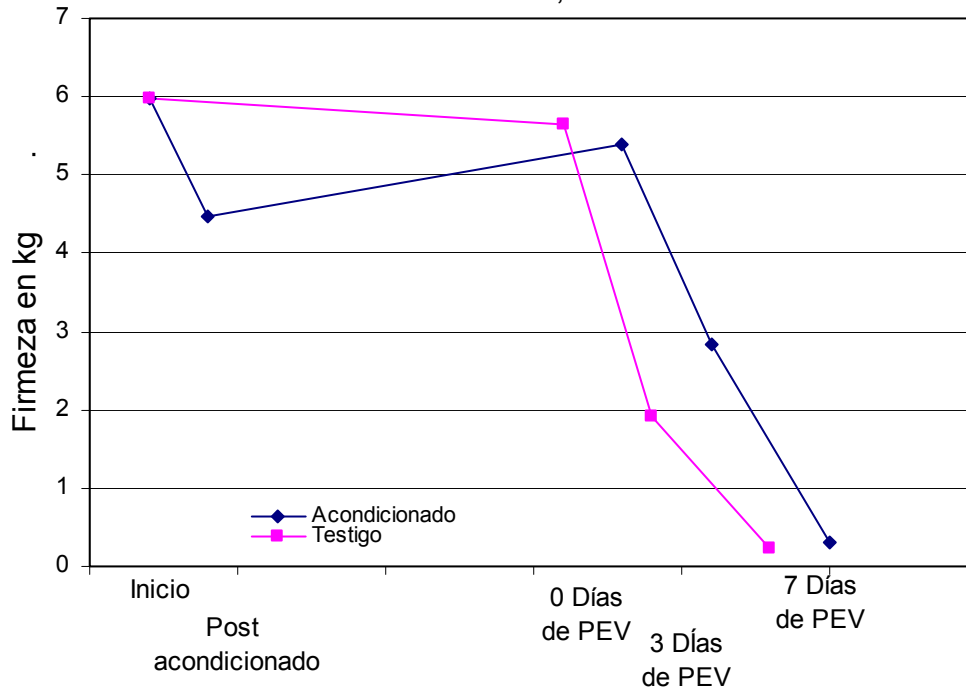
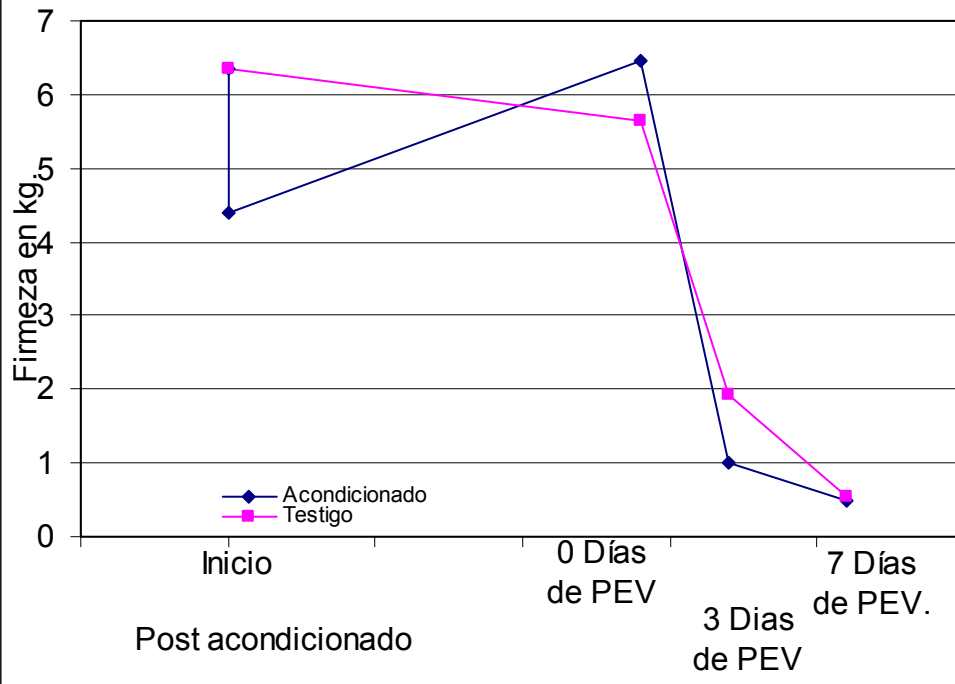


Fig. 17: Firmeza promedio de cada fruto de 'Summer Diamond' para los 4 tratamientos, desde el inicio hasta 7 días de PEV, después de pasar 14 días en frío.

Comparación entre frutos de 'Red Glen' de madurez M1 acondicionado y testigo, con 14 Días de frío.



Comparación entre frutos de 'Red Glen' de madurez M2 acondicionado y testigo, con 14 Días de frío.

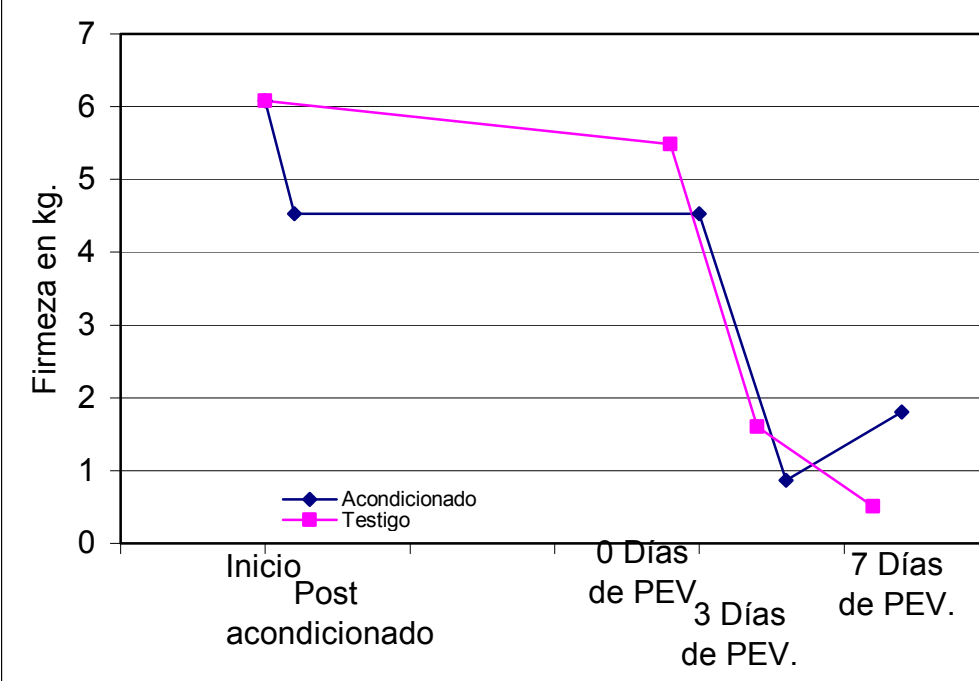


Fig. 18: Firmeza promedio de cada fruto de 'Red Glen' para los 4 tratamientos, desde el inicio hasta 7 días de PEV, después de pasar 14 días en frío.

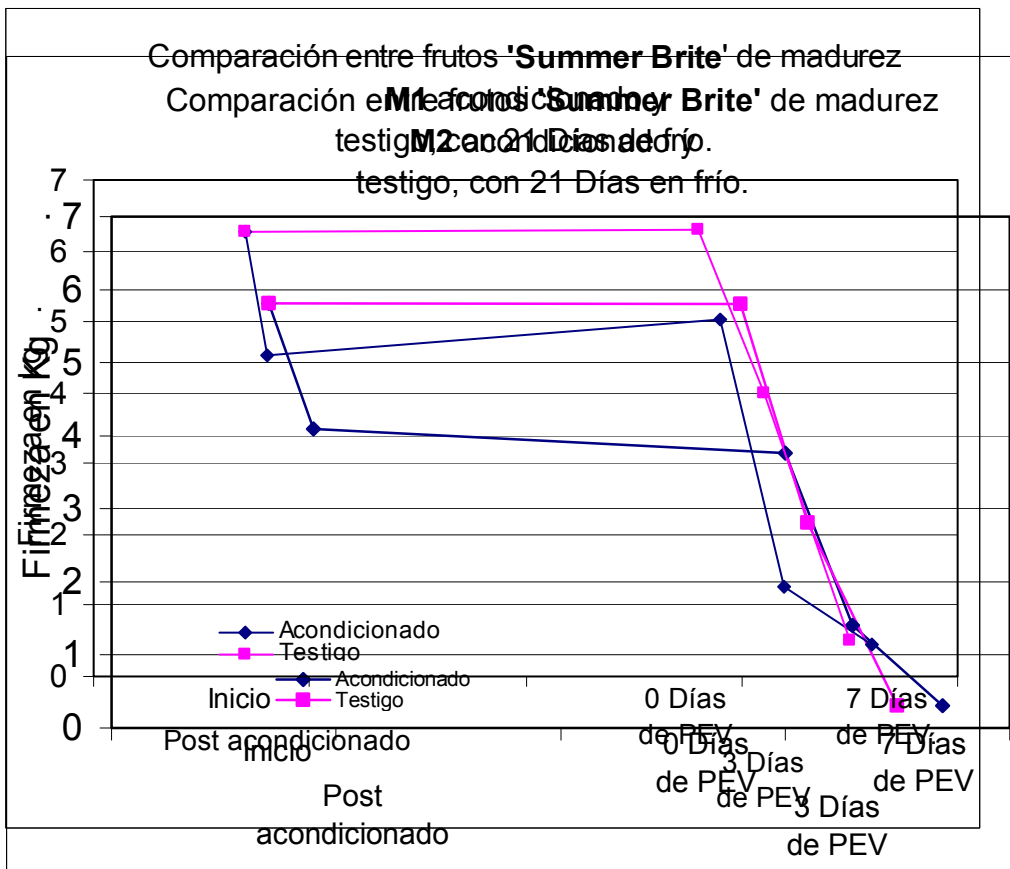
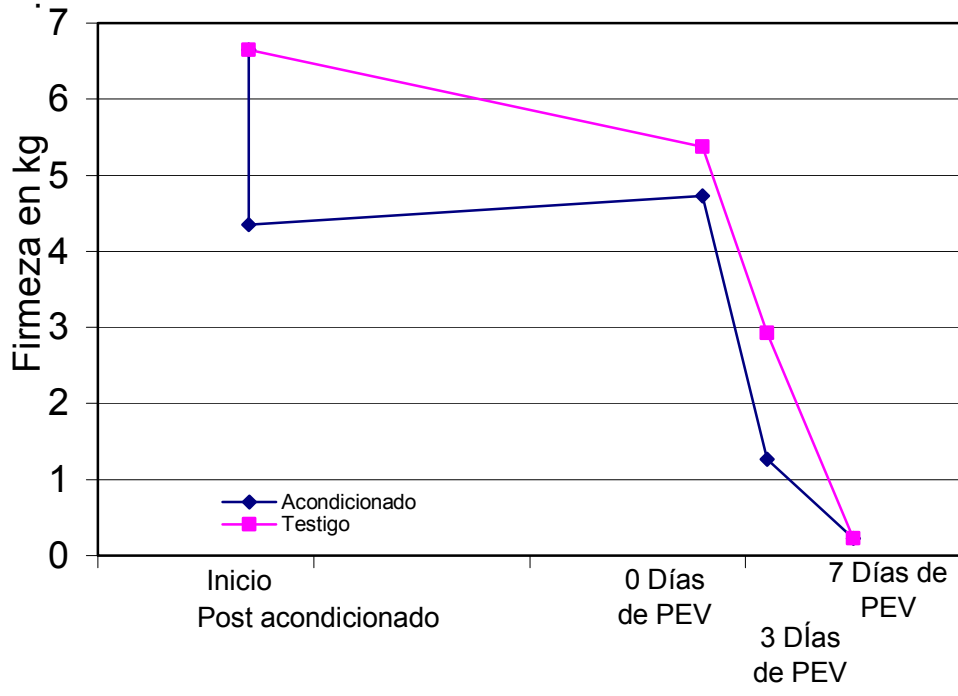


Fig. 19: Firmeza promedio de cada fruto de 'Summer Brite' para los 4 tratamientos, desde el inicio hasta 7 días de PEV, después de pasar 21 días en frío.

Comparación entre frutos 'Summer Diamond' de madurez **M1** acondicionado y testigo, con 21 Días de frío.



Comparación entre frutos 'Summer Diamond' de madurez **M2** acondicionado y testigo, con 21 Días de frío.

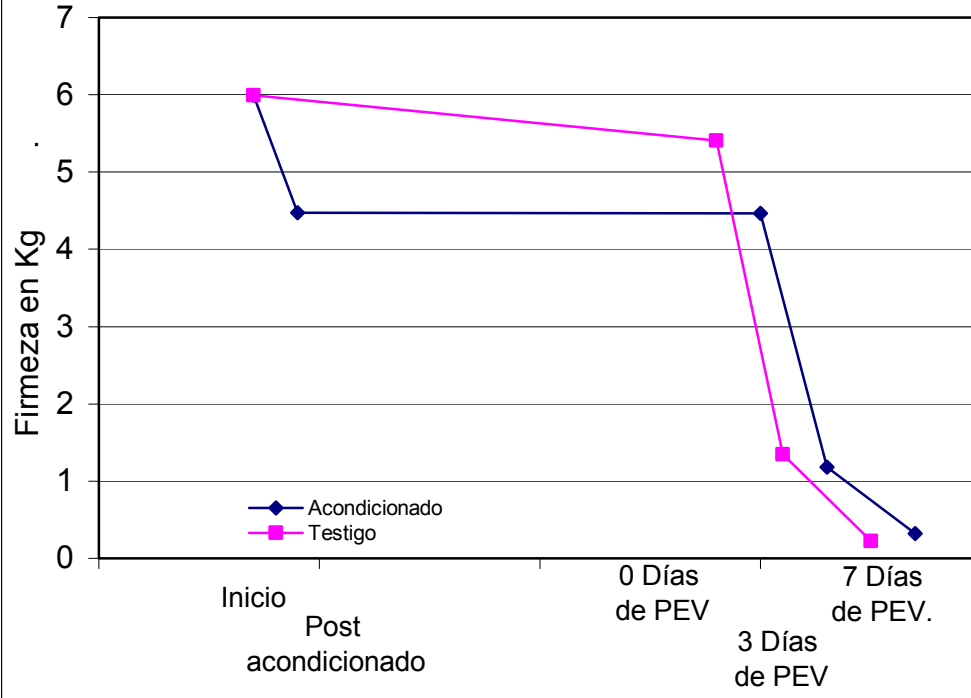
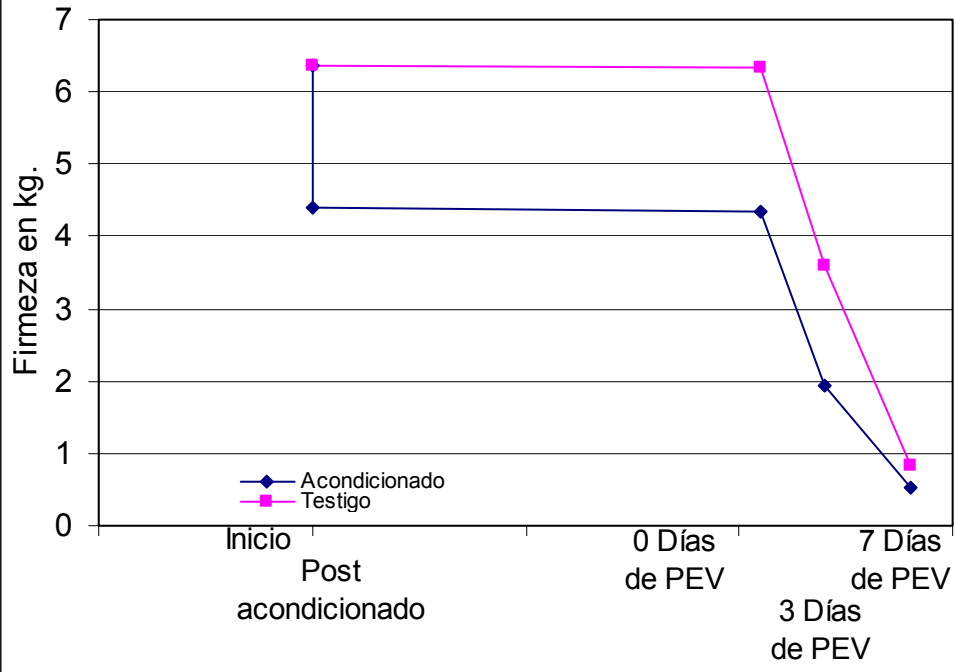


Fig. 20: Firmeza promedio de cada fruto de 'Summer Diamond' para los 4 tratamientos, desde el inicio hasta 7 días de PEV, después de pasar 21 días en frío.

Comparación entre frutos 'Red Glen' de madurez **M1** acondicionado y testigo, con 21 Días en frío.



Comparación entre frutos 'Red Glen' de madurez **M2** acondicionado y testigo, con 21 Días en frío.

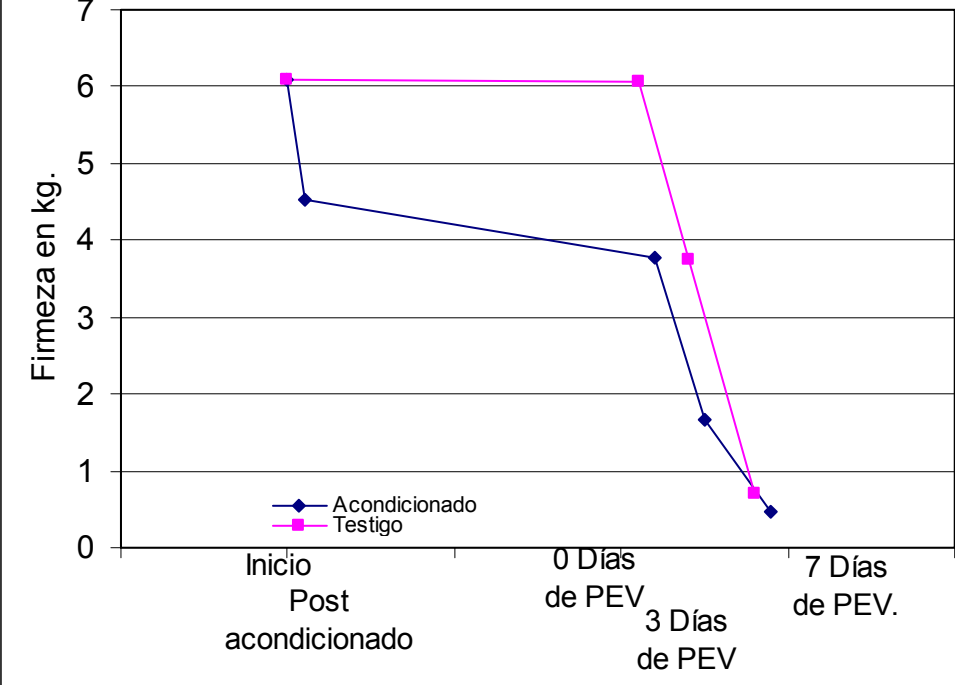
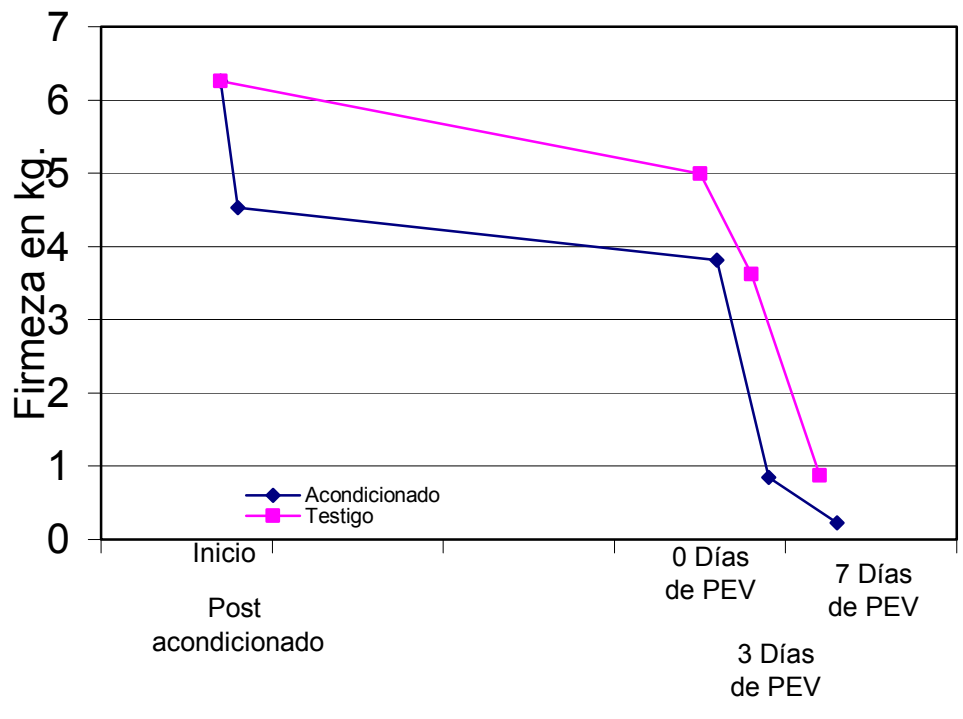


Fig. 21: Firmeza promedio de cada fruto de 'Red Glen' para los 4 tratamientos, desde el inicio hasta 7 días de PEV, después de pasar 21 días en frío.

Comparación entre frutos 'Summer Brite' de madurez M1 acondicionado y testigo, con 28 Días de frío



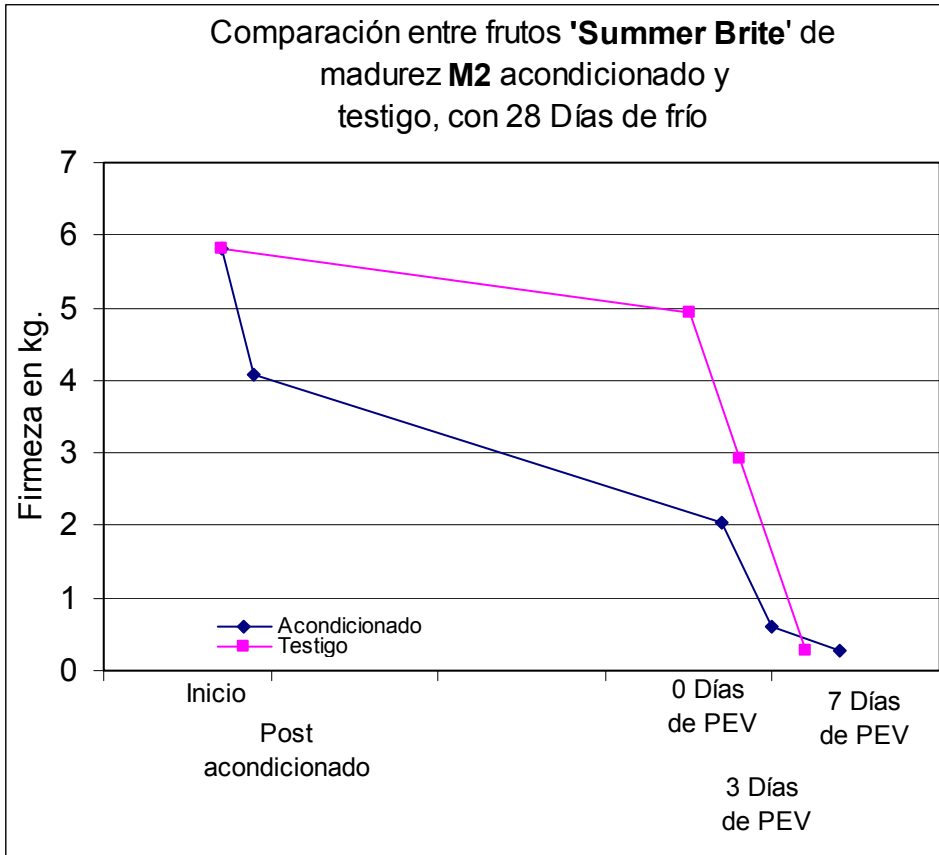
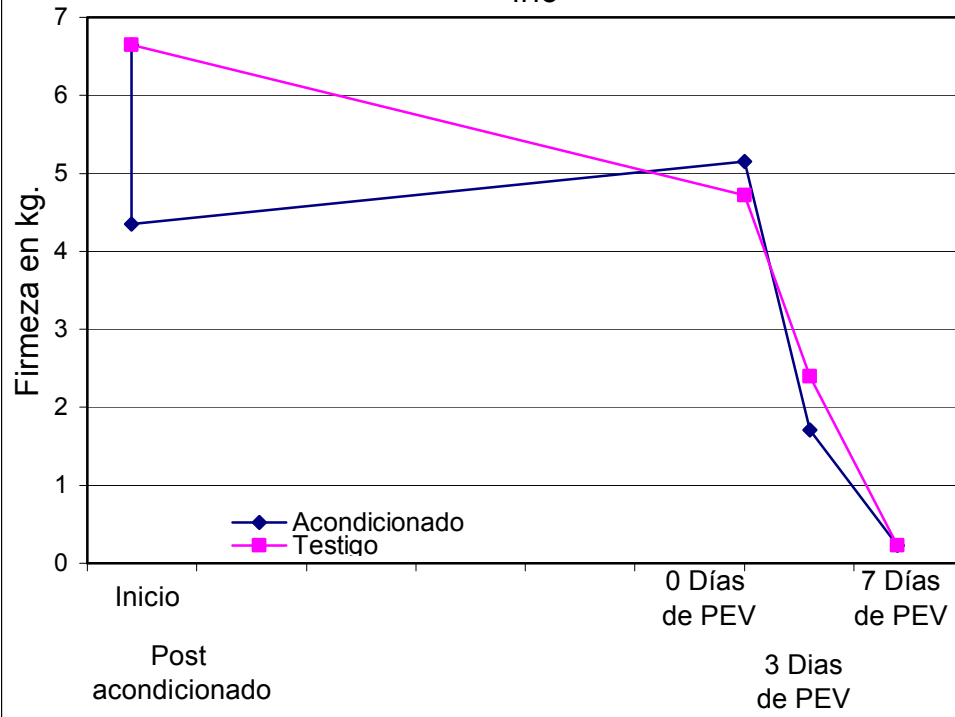


Fig. 22: Firmeza promedio de cada fruto de 'Summer Brite' para los 4 tratamientos, desde el inicio hasta 7 días de PEV, después de pasar 28 días en frío.

Comparación en tre frutos 'Summer Diamond' de madurez M1 acondicionado y testigo, con 28 Días de frío



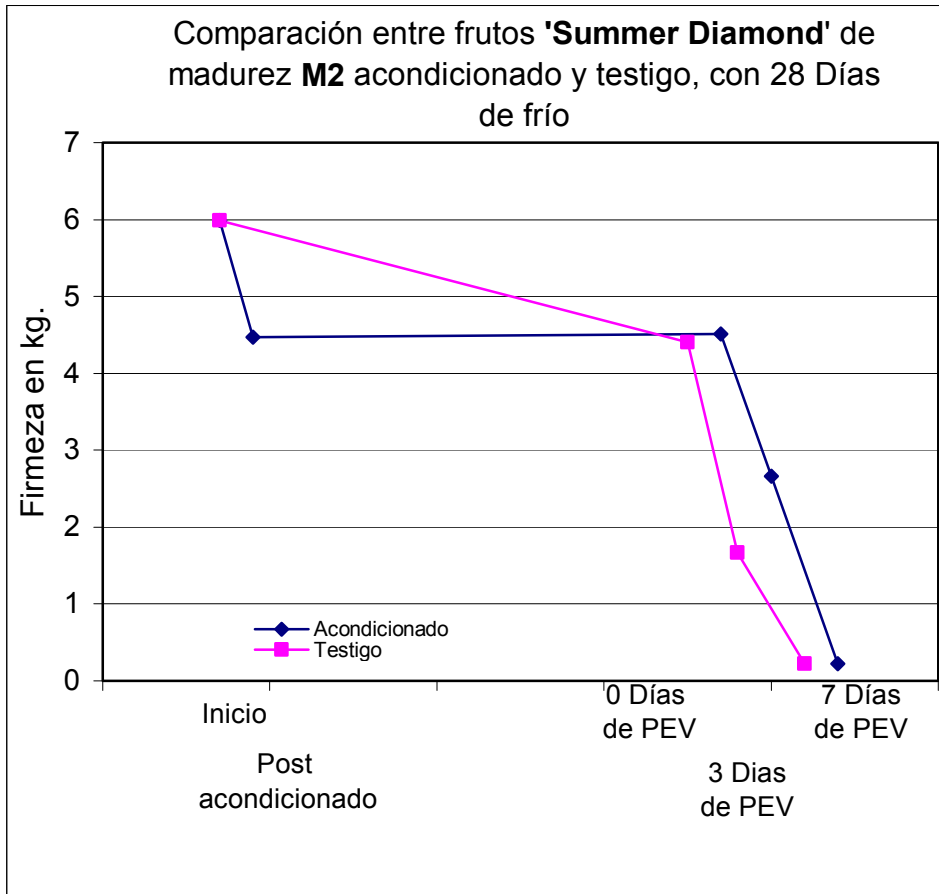
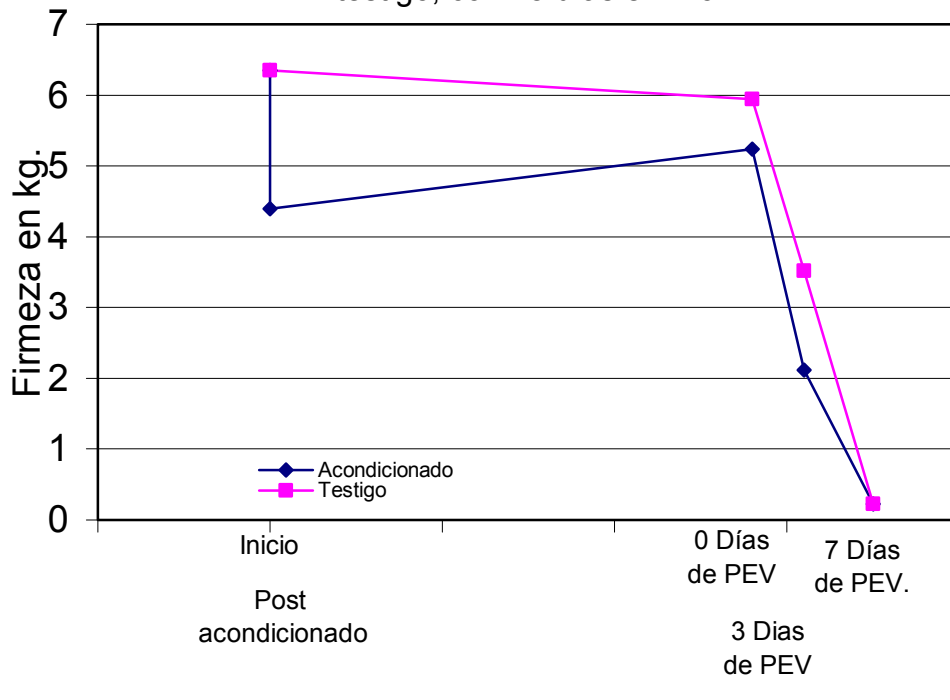


Fig. 23: Firmeza promedio de cada fruto de 'Summer Diamond' para los 4 tratamientos, desde el inicio hasta 7 días de PEV, después de pasar 28 días en frío.

Comparación entre frutos 'Red Glen' de madurez M1 acondicionado y testigo, con 28 días en frío.



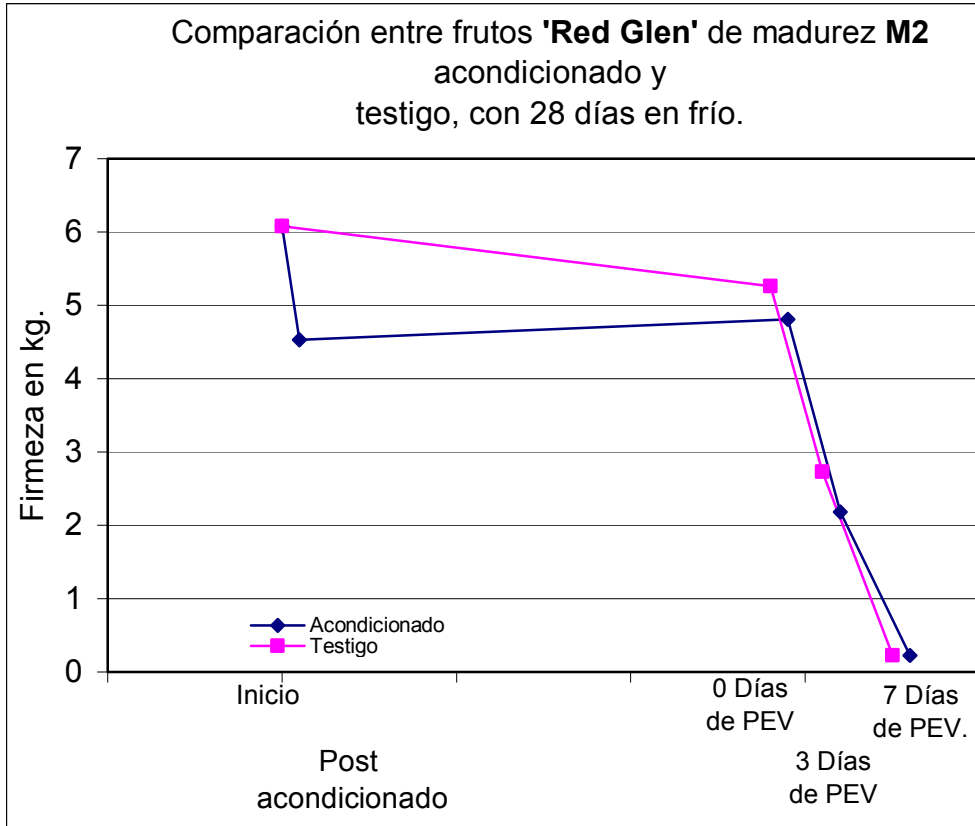


Fig. 24: Firmeza promedio de cada fruto de 'Red Glen' para los 4 tratamientos, desde el inicio hasta 7 días de PEV, después de pasar 28 días en frío.

Pardeamiento en nectarinos 'Summer Brite', 'Summer Diamond' y 'Red Glen'.

En una apreciación general, en los tres cultivares de nectarinos se presentó baja proporción de frutos con pardeamiento, para los distintos períodos de frío y PEV (Apéndice, Cuadros 14, 15 y 16), no obstante cuando se presentó este desorden fisiológico la superficie afectada superó el 25 %, equivalente al nivel en la escala III y IV (Apéndice, Cuadros 17, 18 y 19).

En frutos 'Summer Diamond' se presentó pardeamiento luego de 28 días en frío más 7 días, en todos los tratamientos, con mayor intensidad y magnitud en aquellos cosechados más inmaduros (Fig. 26), estos resultados son similares a lo reportado por Moya (2000), el cual señaló un alto porcentaje de frutos con pardeamiento, en frutos equivalentes a los testigo de la presente memoria.

Por su parte, en frutos 'Red Glen' luego de 21 días en frío más 3 días de PEV, se presentó pardeamiento en baja proporción, sólo en aquellos cosechados más maduros y testigos (Fig. 27). Sin embargo, un estudio sobre frutos testigo de este mismo cultivar y período de conservación señaló 100% de frutos sanos (Morales, 2000). Luego de 28 días en frío más PEV, aumentó la proporción de frutos con pardeamiento en una proporción inaceptable, en aquellos cosechados más maduros.

Gran parte de los frutos se encontraron dentro del rango aceptable, en los distintos períodos de frío más PEV, por lo que se puede afirmar que el período en almacenaje puede extenderse hasta los 28 días en frío más PEV desde el punto de vista de este parámetro. Se presentó daño por pardeamiento en frutos testigo de 'Summer Brite' (Fig. 25), lo que podría estar probando el efecto positivo del acondicionado en este cultivar. En frutos de 'Summer Diamond' sólo a los 28 días se presentó este desorden fisiológico, observándose mayor pardeamiento en frutos cosechados más inmaduro testigo (M1) que en los acondicionados, sin embargo, no existe diferencias estadísticamente significativas. En los frutos de 'Red Glen', se presentó pardeamiento en aquellos cosechados más maduros presentándose mayor intensidad y magnitud en los acondicionados.

El aumento del pardeamiento al transcurrir más días de conservación y PEV, puede deberse a la senescencia de los frutos. Asimismo, el efecto positivo del acondicionado pudo deberse a que este proceso retrasó el contacto de la enzima PO con los fenoles, impidiendo que las membranas celulares se vuelvan permeables, por el efecto del frío o la senescencia.

Por otra parte, se observó frutos dañados por hongos, en mayor proporción a los 7 días de PEV, en los cosechados más inmaduros y acondicionados de ‘Summer Diamond’ (M1@) y a los más maduros acondicionados de ‘Red Glen’ (M2@), luego de 21 días en frío.

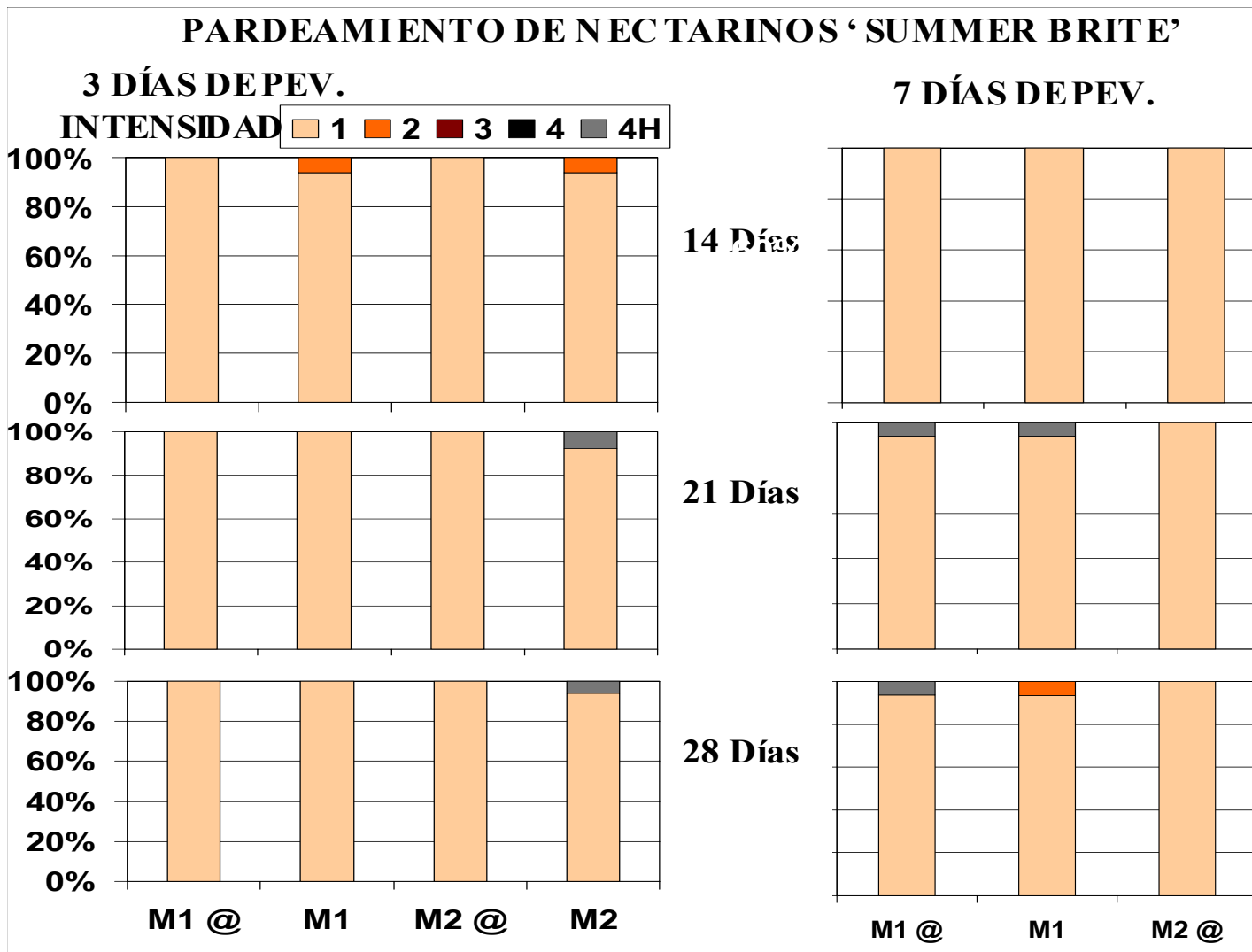


Fig.25: Pardeamiento de frutos de ‘Summer Brite’ de los tratamientos, a los distintos períodos de conservación y PEV. Los tratamientos son M1@, M1, M2@, M2. Grado de intensidad: 1: Sano; 2: Leve; 3: Moderado; 4: Severo; y por otra parte 4H: Hongos. (@= Acondicionado)

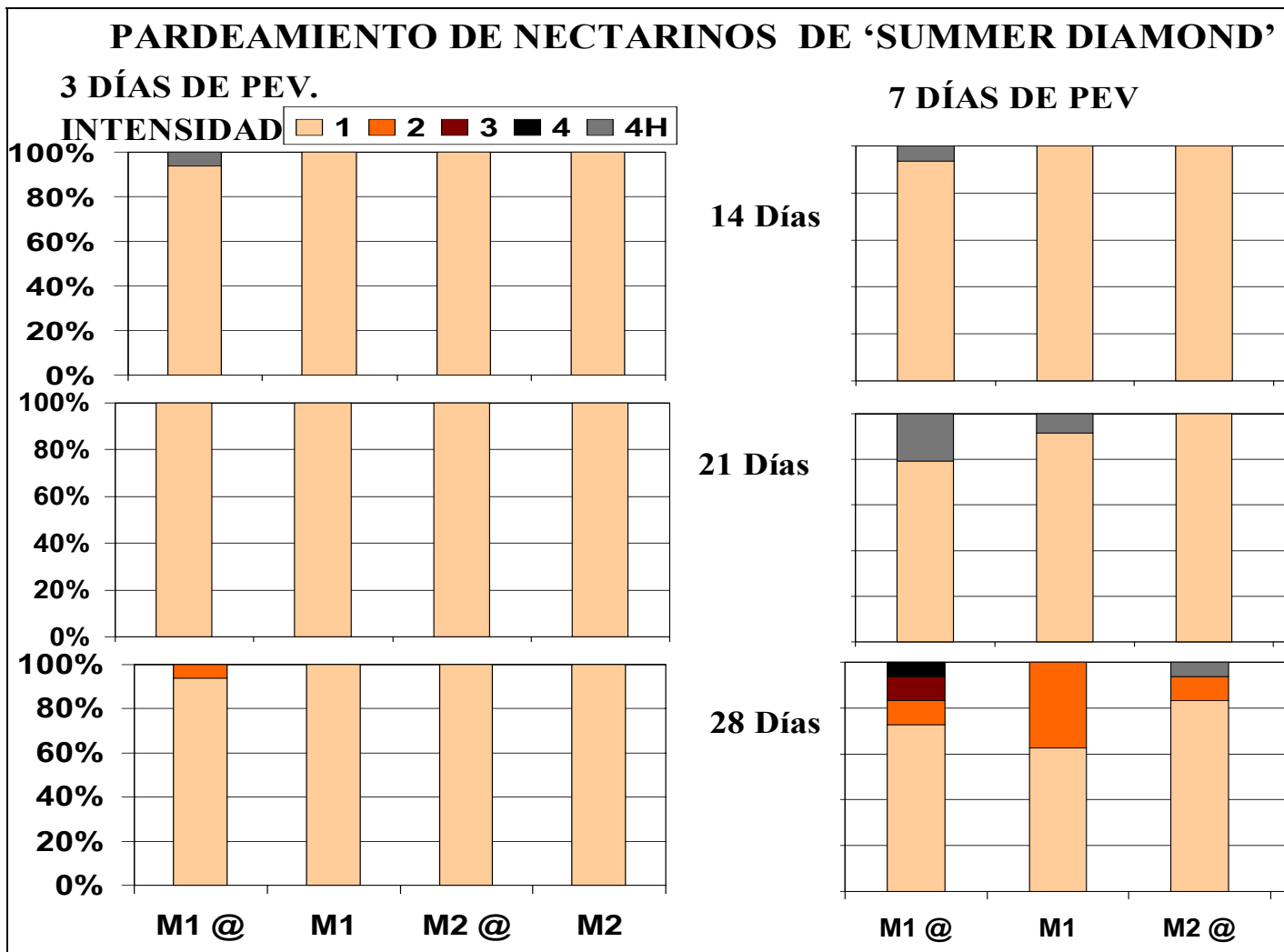


Fig.26: Pardeamiento de frutos de ‘Summer Diamond’ de los tratamientos, a los distintos períodos de conservación y PEV. Los tratamientos son M1@, M1, M2@, M2. Grado de intensidad: 1: Sano; 2: Leve; 3: Moderado; 4: Severo; y por otra parte 4H: Hongos. (@= Acondicionado).

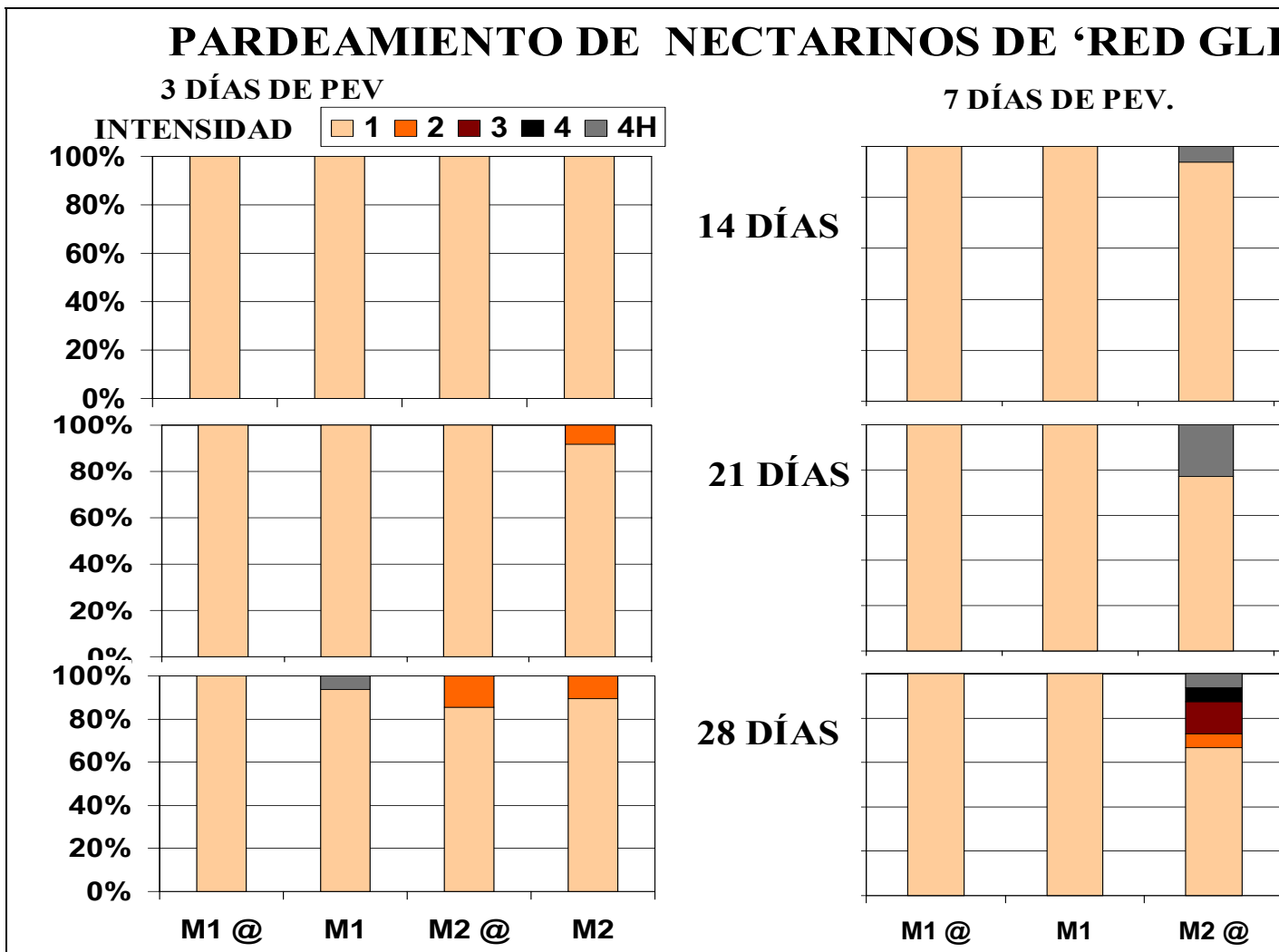


Fig.27: Pardeamiento de frutos de 'Red Glen' de los tratamientos, a los distintos períodos de conservación y PEV. Los tratamientos son M1@, M1, M2@, M2. Grado de intensidad: 1: Sano; 2: Leve; 3: Moderado; 4: Severo; y por otra parte 4H: Hongos. (@= Acondicionado)

Harinosidad en nectarinos 'Summer Brite', 'Summer Diamond' y 'Red Glen'.

El acondicionado tuvo un efecto positivo, en los tres cultivares, especialmente en aquellos cosechados más maduros, corroborado por el análisis estadístico (Apéndice, cuadros 20, 21 y 22). Sin embargo este efecto se fue perdiendo a medida que transcurrieron más días en período de conservación.

No obstante, en la mayoría de los tratamientos se encontró a los frutos sanos en baja proporción, inferior a 85 %, considerándose comercializables a los frutos cosechados más maduros y acondicionados de 'Summer Brite', conservados 14 días en frío más PEV, y a los frutos 'Summer Diamond' luego de 21 días en frío más 7 días de PEV.

En los tres cultivares, se produjo la reversión de la harinosidad desde 3 a 7 días de PEV, a estados de menor intensidad (Fig. 28, 29 y 30), esto puede deberse a que a temperatura ambiente se vuelve más activa la enzima PG, que degrada las pectinas de alto peso molecular, causante de la harinosidad (Ben Arie y Sonego, 1980; INTA, 2004). Este efecto fue más notorio en los frutos cosechados más maduros y acondicionados (M2@), debido al efecto positivo del proceso sobre la actividad de esta enzima (Labrín, 2005).

Se ha señalado una alta proporción de frutos 'Summer Diamond', con harinosidad en el PEV, luego de 30 días en frío, en frutos equivalentes a los testigo de esta memoria (Moya, 2000). Asimismo, Morales (2000), señaló que los frutos 'Red Glen' testigo, no son comercializables luego de 21 días en frío más PEV. No obstante, otros estudios realizados en California y Chile, han señalado un potencial de 28 días en frío (Zoffoli, 2000).

Por último, en un análisis subjetivo de harinosidad, se observó que los tres cultivares de nectarinos con 14 días en frío presentaron resultados mas auspiciosos que en el análisis objetivo, sobre todo en frutos de 'Summer

Brite', debido a que estos resultados se extendieron hasta los 21 días en frío (Apéndice, Cuadros 23, 24 y 25).

Por otra parte, los frutos de los tres cultivares presentaron hongos, en baja proporción y generalmente después de 21 días en frío más 7 días de PEV.

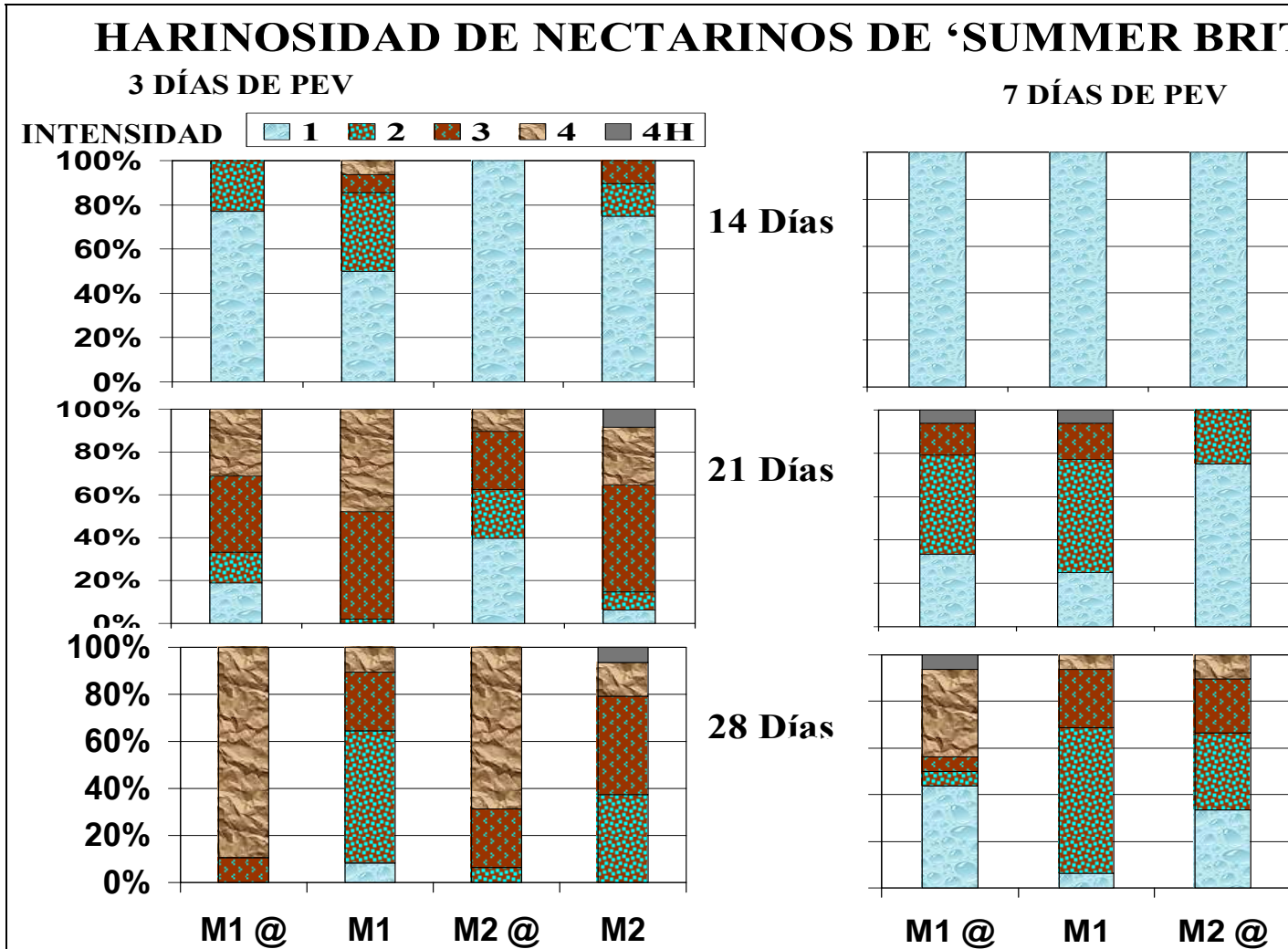


FIG. 28: Harinosidad de frutos de 'Summer Brite' de los tratamientos, a los distintos períodos de conservación y PEV. Los tratamientos son: M1@, M1, M2@ y M2. Intensidades 1: Sin harinosidad; 2: Algo harinoso;

3: Harinosidad elevada; 4: Totalmente harinosos; por otra parte 4H: Hongos. (@= Acondicionado).

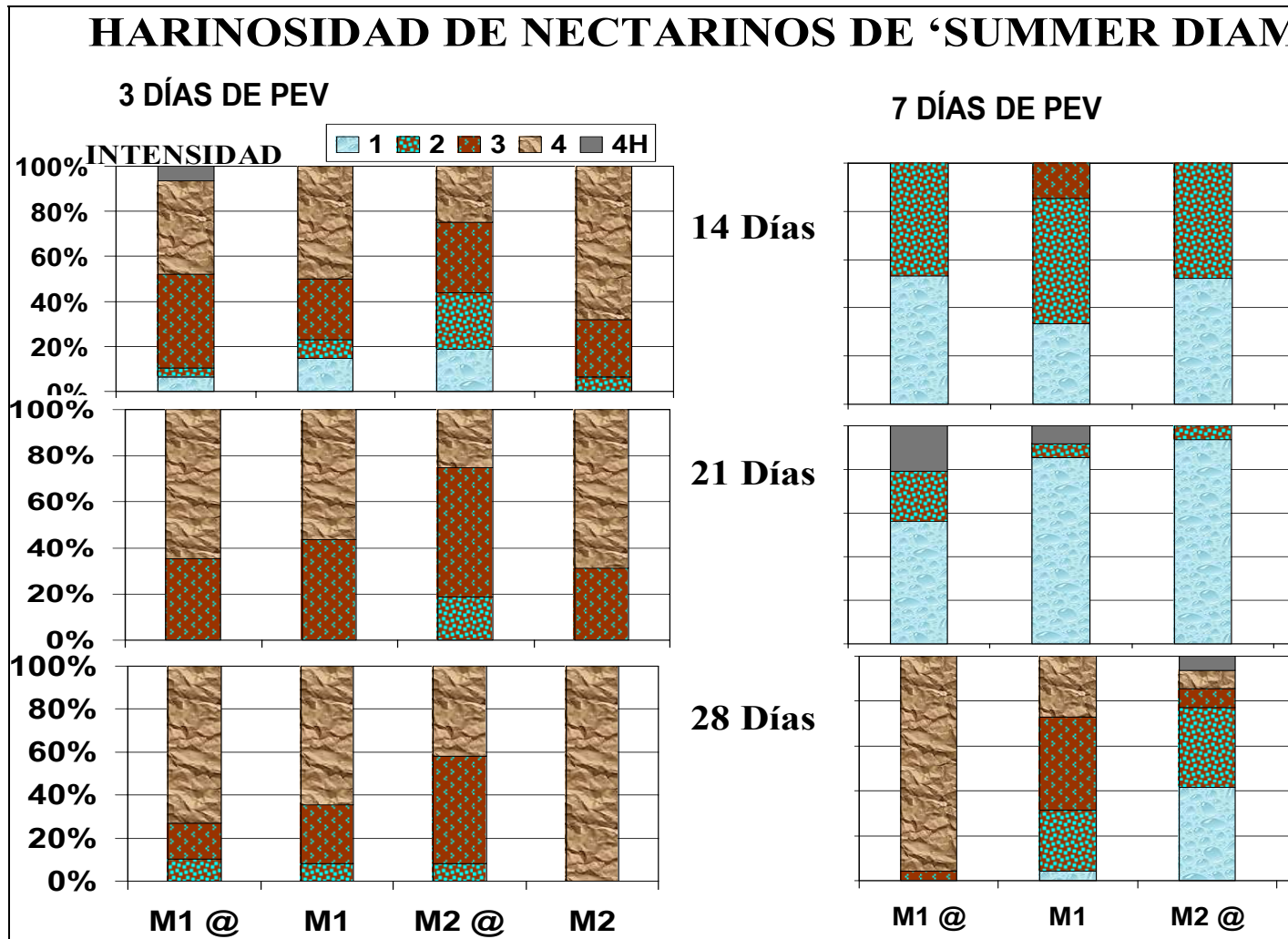


FIG. 29: Harinosidad de frutos de 'Summer Diamond' de los tratamientos, a los distintos períodos de conservación y PEV. Los tratamientos son: M1@, M1, M2@ y M2. Intensidades 1: Sin harinosidad; 2: Algo harinoso; 3: Harinosidad elevada; 4: Totalmente harinosos; por otra parte 4H: Hongos. (@= Acondicionado).

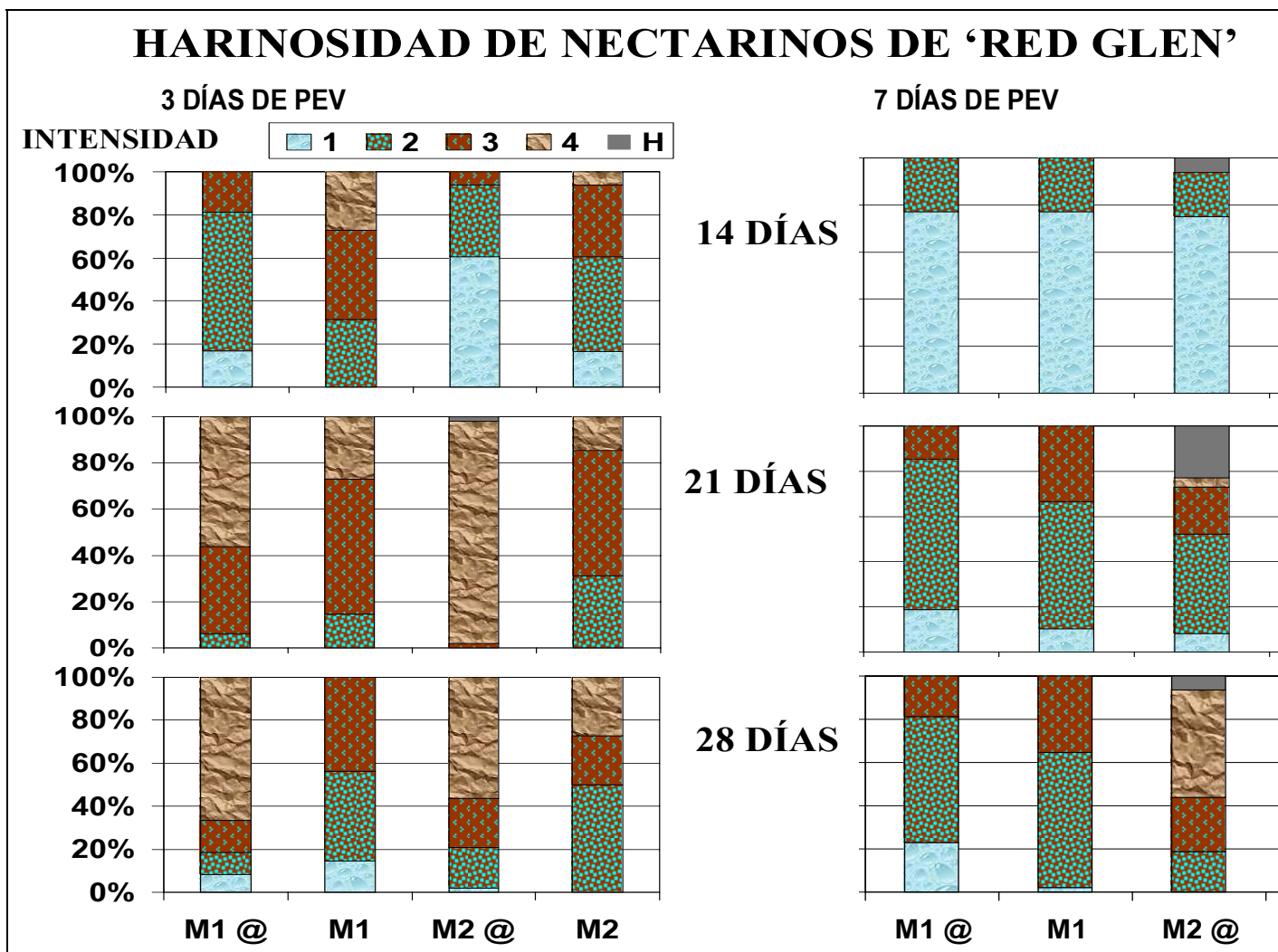


FIG. 30: Harinosidad de frutos de 'Red Glen' de los tratamientos, a los distintos períodos de conservación y PEV. Los tratamientos son: M1@, M1, M2@ y M2. Intensidades 1: Sin harinosidad; 2: Algo harinoso; 3: Harinosidad elevada; 4: Totalmente harinosos; por otra parte 4H: Hongos. (@= Acondicionado).

CONCLUSIONES

1. Los cultivares analizados se favorecen con el acondicionado.
2. El efecto positivo del acondicionado es mayor en durazno que en nectarino.
3. Los duraznos son más susceptibles al pardeamiento que los nectarinos, los cuales son más proclives a la harinosidad que los duraznos.
4. El acondicionado aumenta las tonalidades amarillo anaranjadas del color de fondo, especialmente en aquellos frutos cosechados más maduros.
5. El efecto del acondicionado se pierde a medida que los frutos pasan más días en frío.
6. Cultivar de durazno Elegant Lady: El comportamiento de este cultivar al ser acondicionado es favorable hasta los 14

días en frío más 7 días de PEV, en aquellos cosechados más inmaduros, para todos los parámetros analizados.

7. Cultivar de durazno O'Henry: El comportamiento de este cultivar, frente al acondicionado es favorable en la mayoría de los parámetros, hasta 14 y 21 días en frío más 3 días en PEV, en aquellos que se cosechan más inmaduro. Sin embargo, no logra disminuir la harinosidad a niveles satisfactorios.
8. Cultivar de nectarino Summer Brite: El comportamiento de este cultivar, frente al acondicionado es favorable hasta los 14 días en frío más 3 días de PEV, en frutos cosechados más maduros, en todos los parámetros analizados.
9. Cultivar de nectarino Summer Diamond: El comportamiento de este cultivar frente al acondicionado es favorable hasta los 28 días en frío, en aquellos cosechados más maduros, sin embargo no tiene efecto en aumentar los SS, ni en el pardeamiento y tampoco logra disminuir la harinosidad a niveles aceptables.
10. Cultivar de nectarino Red Glen: El comportamiento de este cultivar frente al acondicionado es favorable, en la mayoría de los parámetros, hasta los 28 días en frío más PEV, en frutos cosechados más maduros, sin embargo no tiene efecto sobre el pardeamiento ni logra disminuir la harinosidad a niveles aceptables.

BIBLIOGRAFÍA

Artes, F., Cano, A. y Fernandez-Trujillo, J. 1996. Pectolytic enzyme activity during intermittent warming storage of peaches. *J. Food Sci.* 61: 311-313.

Balbontín, S. 2002. Harinosidad y pardeamiento interno en duraznos y nectarines: diagnostico de la susceptibilidad y acción de reguladores de la maduración. Tesis Magíster en Ciencias Vegetales. Área Fisiología y Producción Frutal. Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Santiago, Chile. 86p.

Ben Arie R. y Sonogo, L. 1980. Pectolytic enzyme activity involved in wooly breakdown of stored peaches. *Phytochemistry* 19: 2553-2555.

Berrios, P. 2000. Almacenamiento de duraznos 'Elegant Lady' y nectarines 'Red Jim' en atmósfera modificada y su efecto en el desarrollo de desórdenes fisiológicos. Memoria Ing. Agr., Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, 69 p.

Brady, C. 1996. Stone fruits in: Seymour, G., Taylor, J. and Tucker, G. eds. Biochemistry of fruit ripening. United Kingdom. Publisher Chapman & Hall. Pp. 379-404.

Bramlage, W. 1982. Chilling injury of crops of temperate origin. HortScience 17 (2): 165-168.

Brickell, C., Baum, B., Hettterscheid, W., Leslie, A., McNeill, J., Trehane, P., Vrugtman, F., Wiersema, J. 2004. International Code of Nomenclature for Cultivated Plants 7^a Ed. Acta Horticulturae 647:123.

Bruhn, C., Feldman, N., Garlitz, C., Hardwood, J., Ivan, E., Marshall, M., Riley, A., Thurber y D., Williamson, E. 1991. Consumer perceptions of quality: apricots, cantaloupes, peaches, pears, strawberries, and tomatoes. J. Food Qual. 14: 187–195.

Buescher, R. y Furmanski, R. 1978. Role of pectinesterase and polygalacturonase in the formation of woolliness in peaches. J. Food Sci. 43: 264–266.

Crisosto, C.H., Mitchell, F.G. y Johnson, R.S. 1995. Factors in fresh market stone fruit quality. Postharvest News Inform. 5, 17N–21N.

Crisosto, C., Jonson, R., Dejong, T. y Day, K. 1997. Orchard factors affecting postharvest stone fruit quality. HortScience 32: 820-823.

Crisosto, C., Mitchell, F. y Ju, Z. 1999a. Susceptibility to chilling injury of peach, nectarine, and plum cultivars grown in California. HortScience 34: 1116–1118.

Crisosto, C., Garner, D., Cid, L. y Day., K. 1999b. Peach size affects storage, market life. California agric. 53: 33-36.

Crisosto, C. 2002. Durazno y nectarín: Recomendaciones para mantener la calidad postcosecha. Postharvest technology, University of California,

Davis. Estados Unidos. Disponible en: <<http://postharvest.ucdavis.edu/Produce/ProduceFacts/Espanol/Durazno.sh tml>>. Leído el : 21 de agosto de 2004.

Crisosto, C. 2003. Developing pre-conditioning protocolo for plums, nectarines and peaches. Disponible en: <http://www.caltreefruit.com/research/viewabstrac.asp?id=00-06>. Leído el: 21 de agosto de 2004.

Cruzat, R., 2005. Visión técnico comercial de las principales variedades de duraznos, nectarines y ciruelas utilizadas en Chile. Andes nursery association, Chile. Disponible en: <http://209.85.165.104/search?q=cache:oXbXgPI9KuAJ:intranet.asoex.cl/Archivos%255CBajar.asp%3FArchivo%3Dcruzat.pdf%26Directorio%3DArchivos%255CSeminarios%255C+rodrigo+cruzat,+andes&hl=es&ct=clnk&cd=1&gl=cl>. Leído el: 12 de enero de 2007.

.Fell, J. 1994. Influencia del acondicionamiento con temperatura y atmósfera controlada sobre desórdenes fisiológicos en fruta de duraznero (*Prunus persica B.*) cv. 'O'Henry'. Memoria Ing. Agr., Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, 55 p.

Fernandez-Trujillo, J. y Artes, F. 1997. Quality improvement of peaches by intermittent. Warming and modified-atmosphere packaging. Z. Lebensm. Unters Forsch; A. 205: 59-63.

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA-FIA, Chile. 2004. Gira tecnológica sobre acondicionamiento de carozos. Boletín de frutales (5): 2. Disponible en: <http://www.fia.gob.cl/difus/boletin/bfrutales/bfagosto2004.pdf>. Leído el: 14 de octubre de 2004.

Gatti, R. y Escudero, P. 1985: Pardeamiento interno en frutales de carozo. Revista frutícola 6(2): 45-48.

González, V. 1994. Atmósfera controlada e hidrogenfriado en frutos de nectarines (*Prunus persica* var. *Nucipersica* L.) cv. Flamekist. Memoria Ing. Agr., Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, 69 p.

Haller, H. 1952. Handling, transportation, storage and marketing of peaches. USDA. Bull.21: 42p.

Harding, P. y Haller, M. 1934. Peach storage with special reference to breakdown. Proc. Am.Soc. Hort. Sci. 32: 160-163.

Infante, R. y Meneses, C. 2006. Australis breeding: mejoramiento genético frutal en Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Santiago, Chile.34 p.

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (INTA), Argentina. 2004. Conociendo al enemigo. Poscosecha: Daño por frío en frutos de carozo. Disponible en:<http://www.inta.gov.ar/ALTOVALLE/info/biblo/rompecabezas/pdfs/rompe42_candan.pdf>. Leído el: 8 de agosto de 2005.

Kader, A. y Chordas, A. 1984. Evaluating the browning potential of peaches. California Agric. 38: 14-15.

Labrín, M. 2005. Efecto de diferentes índices de madurez, tiempo de preacondicionado y tiempo de almacenaje refrigerado, en dos variedades de nectarines (*Prunus Persicae* va. *Nectarina*): ‘Summer Diamond’ y ‘August red’, sobre la calidad final de la fruta. Memoria Ingeniero Agrónomo. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Área de Fruticultura. Valparaíso, Chile. 57p.

Lizana, L y Ruíz Tagle, S. 1983. Comportamiento en post-cosecha del nectarino Late Legrand. Investigación agrícola 8 (2): 65-71.

Lizana, A. y Silva, E. 1986. Pardeamiento interno en durazno cv. Halloween en relación al estado de madurez y la T° de almacenamiento. Revista Inv. Agrícola 9 (2): 37-46.

Luchsinger, L. y Walsh, C. 1997. Problemática de la exportación de duraznos, nectarinos y ciruelas. II part.: Desórdenes fisiológicos. Aconex 56: 27-32.

Lurie, S. y Crisosto, C. 2005. Chilling injury in peach and nectarine. Postharvest biology and technology 37 (2005): 195-208.

Luza, J., Van Gorset, R., Polito, V. y Kader, A. 1992: Chilling injury in peaches: a cytochemical and ultrastructural cell wall study. J. Am. Soc. Hort. Sci. 117: 114-118.

Mitchell, F. 1987. Influence of cooling and temperature maintenance on the quality of California grown stone fruit. Intern. J. Refrig. 10: 77-81.

Mitchell, F. y Kader, A. 1989. Factors affecting deterioration ratep. 165-178. in: La Rue, J. y Johnson, R. 8Ed.). Peaches, plums and nectarines. Growing and handling for fresh market. Agriculture and natural resources publications. University of California, 225p.

Moya, D. 2000. Influencia del almacenamiento en atmósfera modificada sobre desórdenes fisiológicos y producción de sustancia volátiles en frutos de nectarines var. 'Summer Diamond' y 'August Red'. Memoria Ing. Agr., Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, 73 p.

Morales, R. 2000. Evaluación del comportamiento postcosecha en frutos de nectarines (*Prunus persica* var. *Nurcipersica* (L.) Batsch.) var. Summer Bright fire, Red Glen, en atmósfera controlada. Memoria Ing. Agr., Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, 34 p.

Nanos, G. y Mitchell, F. 1991. High-temperature conditioning to delay internal breakdown development in peaches and nectarines. *HortScience* 26: 882–885.

OFICINA DE ESTUDIOS Y POLÍTICAS AGRARIAS-ODEPA, Chile. 2007 Estadísticas agrícolas. Disponible en <<http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/jsp/sice/sice.jsp>>. Leído el: 21 de marzo de 2007.

Palou, L., Crisosto, C., Garner, D. y Basinal, L. 2003. Effect of continuous exposure to exogenous ethylene during cold storage on postharvest decay development and quality attributes of stone fruits and table grapes. *Postharvest Biol. Technol.* 27, 243–254.

Puente, E. 2006. Efecto del acondicionamiento sobre la maduración y desórdenes fisiológicos en frutos de durazneros (*Prunus persica Batsch.*). Memoria Ing. Agr., Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, 42 p.

Retamales, J., Cooper, T., Streif J. y Kania J.C. 1992. Preventing cold storage disorders in nectarines. *Journal of Horticultural Science*.67 (5): 619-626.

Retamales, J., Cooper, T. y Streif, J. 1996. Physiological in nectarines: Possibilities of control. *Aconex* 50: 12-16.

Ryugo, K. 1993. *Fruticultura: Ciencia y arte*. México D. F. AGT 460p

Smith, W. 1934. Cold storage of Elberta peaches. *Ice Cold Storage* 37: 54–57.

Von Mollendorff, L. 1987. Woolliness in peaches and nectarines: A review. 1. Maturity and external factors. *Hort.Sci./Tuinbouwetenskap* 5: 1–3.

Von Mollendorff, L. y De Villiers, O. 1988. Physiological changes associated with the development of woolliness in “Peregrine” peaches during low-temperature storage. *Journal of Horticultural Science* 63 (1): 47-51.

Von Mollendorf, L. J. 1991. Postharvest factors involved in the development of woolliness in nectarines (*Prunus Persica*). Tesis de Doctorado. Universidad de Stellenbosch. Stellenbosch. Alemania.

Werner, R. y Frenkel, C. 1978. Rapid changes in the firmness of peaches as influence by temperature. *HortScience* 13(4): 470-471.

Zhou, H., Lurie, S., Ben Arie, R., Dong, L., Burd, S., Weksler, A. y Lers, A., 2001a. Intermittent warming of peaches reduces chilling injury by enhancing ethylene production and enzymes mediated by ethylene. *J. Hort. Sci. Biotech.* 76: 620-628.

Zhou, H. W., Dong, L., Ben Arie, R., Lurie, S., 2001b. The role of ethylene in the prevention of chilling injury in nectarines. *J. Plant. Physiology.* 158, 55-61.

Zoffoli, J. 1997. Atmósfera modificada en frutos de durazneros ‘Elegant Lady’ y ‘O’Henry’. *Revista Frutícola* 18(2): 59-65.

Zoffoli, J. 2000. Aspectos relevantes del pardeamiento interno en frutos de carozos. *Informativo Frutícola PUC* 1(1): 1-4.

Zoffoli, J., Balbontin, S., Rodriguez, J., Retamales, J. y Delfilippi, B. 2002. Effect of modified atmosphere packaging and maturity on susceptibility to mealiness and flesh browning of peach cultivars. *Acta Hortic.* 592: 573-579.

Zúñiga, S. 2003. Descripción varietal y evaluación del comportamiento en postcosecha de duraznos (*Prunus persica (L.) Batsch.*) y nectarinas

(*Prunus persicae* var. *Nucipersica* (L.) Batsch.). Memoria Ing. Agr.,
Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, 61 p.

APÉNDICES

Cuadro 1: Firmezas promedio, en kilogramos (kg), de frutos de ‘Elegant Lady’ en un inicio, post-acondicionado (acond.) y luego de 0, 3 y 7 días en PEV, después de cada período de frío. Indicando la significancia estadística en los factores de madurez, acondicionado y en la interacción de ambos factores, a los 3 y 7 días de PEV.

Firmezas promedio (kg)		14 Días			21 Días				
Días en frío		Inicio	Post-acond	0	3	7	0	3	7
Días de PEV									
Tratamientos	M1 @	6,35	4,37	3,06	0,70	0,86	2,20	0,62	0,23
	M1	6,62	⊗	4,87	1,21	0,66	4,70	1,86	0,23
	M2 @	5,44	4,34	3,43	0,76	0,67	4,21	1,04	0,23
	M2	5,90	⊗	3,65	0,69	0,56	3,06	1,30	0,23
Significancia estadística									
Madurez					s	s		ns	ns
Acondicionado						s		s	ns
Madurez-Acondicionado						s	s	s	ns

s= Significativo; ns= No significativo; @= Acondicionado; ⊗= Sin datos.

Cuadro 2: Firmezas promedio, en kilogramos (kg), de frutos de ‘O’Henry’ en un inicio, post-acondicionado (acond.) y luego de 0, 3 y 7 días en PEV, después de cada período de frío. Indicando la significancia estadística en

los factores de madurez, acondicionado y en la interacción de ambos factores, a los 3 y 7 días de PEV.

Firmezas promedio (kg)		14 Días					21 Días		
Días en frío		Inicio	Post-acond	14 Días			21 Días		
Días de PEV				0	3	7	0	3	7
Tratamientos	M1 @	6,48	4,35	4,11	0,39	0,23	1,69	0,84	0,23
	M1	6,48	⊗	6,20	0,62	0,23	4,56	1,20	0,23
	M2 @	5,89	4,22	3,11	2,36	1,08	5,10	1,29	0,23
	M2	5,89	⊗	3,77	0,37	0,23	2,11	0,71	0,23
Significancia estadística									
Madurez					s	s		ns	ns
Acondicionado					s	s		ns	ns
Madurez-Acondicionado					s	s		s	ns

s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado; ⊗= Sin datos.

Cuadro 3: Firmezas promedio, en kilogramos (kg), de frutos de ‘Summer Brite’ en un inicio, post-acondicionado (acond.) y luego de 0, 3 y 7 días en PEV, después de cada período de frío. Indicando la significancia estadística en los factores de madurez, acondicionado y en la interacción de ambos factores, a los 3 y 7 días de PEV.

Firmezas promedio (kg)		14 Días					21 Días		
Días en frío		Inicio	Post-acond	14 Días			21 Días		
Días de PEV				0	3	7	0	3	7
Tratamientos	M1 @	6,26	4,53	4,2	0,88	0,82	5,04	1,27	0,46
	M1	6,26	⊗	6,13	0,36	1,01	6,29	3,99	0,49
	M2 @	5,81	4,09	3,95	1,08	0,68	3,76	1,40	0,30
	M2	5,81	⊗	5,91	1,51	0,93	5,92	2,81	0,44
Significancia estadística									
Madurez					s	s		s	s
Acondicionado					s	s		s	s
Madurez-Acondicionado					ns	ns		s	s

s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado; ⊗= Sin datos

Cuadro 4: Firmezas promedio, en kilogramos (kg), de frutos de ‘Summer Diamond’ en un inicio, post-acondicionado (acond.) y luego de 0, 3 y 7 días en PEV, después de cada período de frío. Indicando la significancia

estadística en los factores de madurez, acondicionado y en la interacción de ambos factores, a los 3 y 7 días de PEV.

Firmezas promedio (kg)				14 Días			21 Días		
Días en frío									
		Inicio	Post-acond						
Días de PEV				0	3	7	0	3	7
Tratamientos	M1 @	6,65	4,35	6,46	2,63	0,23	4,73	1,26	0,23
	M1	6,65	⊗	6,14	2,86	0,33	5,38	2,93	0,23
	M2 @	5,99	4,47	5,40	2,84	0,30	4,46	1,19	0,31
	M2	5,99	⊗	5,64	1,91	0,23	5,41	1,35	0,23
Significancia estadística									
Madurez					s	ns		s	s
Acondicionado					s	ns		s	s
Madurez-Acondicionado					s	s		s	s

s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado; ⊗= Sin datos

Cuadro 5: Firmezas promedio, en kilogramos (kg), de frutos de ‘Red Glen’ en un inicio, post-acondicionado (acond.) y luego de 0, 3 y 7 días en PEV, después de cada período de frío. Indicando la significancia estadística en los factores de madurez, acondicionado y en la interacción de ambos factores, a los 3 y 7 días de PEV.

Firmezas promedio (kg)				14 Días			21 Días		
Días en frío									
		Inicio	Post-acond						
Días de PEV				0	3	7	0	3	7
Tratamientos	M1 @	6,35	4,40	6,45	1	0,48	4,36	1,93	0,52
	M1	6,35	⊗	5,65	1,93	0,54	6,33	3,59	0,82
	M2 @	6,08	4,53	4,53	0,87	0,44	3,78	1,67	0,55
	M2	6,08	⊗	5,48	1,60	0,50	6,05	3,75	0,69
Significancia estadística									
Madurez					s	ns		ns	ns
Acondicionado					s	ns		s	s
Madurez-Acondicionado					ns	ns		s	ns

s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado; ⊗= Sin datos.

Cuadro 6: Intensidad de pardeamiento y proporción (%) de intensidad de pardeamiento en frutos de ‘Elegant Lady’, indicando la significancia estadística para intensidad, luego de 3 y 7 días, para los tres períodos de frío.

Días en frío	14 días				21 días				28 días	
	Intensidad de pardeamiento		% de intensidad		Intensidad de pardeamiento		% de intensidad		Intensidad de	
Días en PEV	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	
Tratamiento										
M1 @	1	1	91,67%	100,00%	1	1	100%	93,8%	1	
	2		8,33%			3		6,3%	3	
M1	1	1	83,33%	79,10%	1	1	93,8%	33,30%	1	
	2	3	16,67%	6,30%	2	3	6,63%	29,20%		
		4		14,60%		4		14,60%		
						4H		22,90%		
M2 @	1	1	100%	92%	1	1	100%	56,30%	1	
		2		8%		3		35,40%	2	
						4H		8,30%		
M2	1	1	83,33%	79,10%	1	1	83,3%	18,80%	1	
	2	3	16,67%	6,30%	2	2	10,4%	6,30%	2	
		4		14,60%	3	3	6,30	58,30%	4H	
						4H		16,70%		
Sig. estadística										
Madurez	ns	s			ns	s			ns	
Acond.	s	s			s	s			ns	
Mad.-Acond.	ns	s			ns	s			ns	

Intensidad de pardeamiento: 1: Sano; 2: Leve; 3: Moderado; 4: Severo; y por otra parte 4H: Hongos. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado.

Cuadro 7: Intensidad de pardeamiento y proporción (%) de intensidad de pardeamiento en frutos de 'O'Henry', indicando la significancia estadística para intensidad, luego de 3 y 7 días, para los tres períodos de frío.

Días en frío	14 Días				21 Días				28 Días	
	Intensidad de pardeamiento		% de intensidad		Intensidad de pardeamiento		% de intensidad		Intensidad de par	
Días en PEV	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	
Tratamiento										
M1 @	1	1	100%	100%	1	1	100%	83,30%	1	

						2		4,20%	2
						3		12,50%	3
									4H
M1	1	1	91,70%	100%	1	1	93,80%	60,40%	1
	2		8,30%		2	2	6,30	20,90%	2
						3		18,80%	3
M2 @	1	1	100%	89,60%	1	1	100%	60,40%	1
		2		10,40%		2		16,70%	2
						3		20,90%	
						4		2,10%	
M2	1	1	100%	100%	1	1	93,80%	43,80%	1
					2	2	6,30%	14,60%	3
						3		25%	
						4H		16,70%	
Sig. estadística									
Madurez	s	s			s	s			ns
Acond.	s	s			s	ns			s
Mad.-Acond.	s	s			s	ns			ns

Intensidad de pardeamiento: 1: Sano; 2: Leve; 3: Moderado; 4: Severo; y por otra parte 4H: Hongos. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado.

Cuadro 8: Escala de pardeamiento y su proporción (%) en frutos de ‘Elegant Lady’, indicando la significancia estadística para intensidad, luego de 3 y 7 días, para los tres períodos de frío.

Días en frío	14 Días				21 Días				28 Días	
	Escala de pardeamiento		% de escala		Escala de pardeamiento		% de escala		Escala de p	
Días en PEV	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7
Tratamiento										
M1 @	I	I	91,6%	100%	I	I	100%	93,7%	I	
	II		2,10%			IV		6,30%	III	
	III		6,30%						IV	
M1	I	I	83,3%	79,1%	I	I	93,4%	41,6%	I	
	IV	IV	16,67%	6,30%	IV	III	6,63%	23%		
		IV		14,60%		IV		20,8%		
						4H		14,60%		
M2 @	I	I	100%	91,7%	I	I	100%	56,3%	I	
		IV		8,30%		IV		35,40%	IV	
						4H		8,30%		
M2	I	I	83,3%	79,8%	I	I	83,3%	18,7%	I	
	III	IV	2,10%	5,56%	IV	III		8,30%	IV	

	IV	IV	14,60%	14,60%		IV	16,7%	56,30%	4H
						4H		16,70%	
Sig. estadística									
Madurez	ns	ns			s	s			ns
Acond.	s	s			s	s			ns
Mad.-Acond.	ns	ns			s	ns			ns

Escala de pardeamiento I: No existe; II: Menos del 25%; III: Entre 25% y 50%; IV: Sobre el 50%; y por otra parte 4H: Hongos. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado.

Cuadro 9: Escala de pardeamiento y su proporción (%) en frutos de ‘O’Henry’, indicando la significancia estadística para intensidad, luego de 3 y 7 días, para los tres períodos de frío.

Días en frío	14 Días				21 Días				28 Días	
	Escala de pardeamiento		% de escala		Escala de pardeamiento		% de escala		Escala de p	
Días en PEV	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7
Tratamiento										
M1 @	I	I	100%	100%	I	I	100%	83,3%	I	
						III		2,10%	IV	
						IV		2,10%	4H	
						IV		12,50%		
M1	I	I	91,7%	100%	I	I	93,7%	60,3%	I	
	IV		8,30%		IV	III	6,30%	8,4%	III	
						IV		31,3%	IV	
M2 @	I	I	100%	89,6%	I	I	100%	68,7%	I	
		IV		10,40%		III		6,30%	IV	
						IV		25%		
M2	I	I	100%	100%	III	I	6,3%	43,7%	I	
					IV	III	14,60%	22,9%	IV	
					4H	IV	4,2%	16,7%		
						4H		16,70%		
Sig. estadística										
Madurez	s	s			s	s			s	
Acond.	s	s			s	s			s	
Mad.-Acond.	s	s			s	ns			ns	

Escala de pardeamiento I: No existe; II: Menos del 25%; III: Entre 25% y 50%; IV: Sobre el 50%; y por otra parte 4H: Hongos. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado.

Cuadro 10: Grado de intensidad de harinosidad (har.), con su significancia estadística, y proporción (%) del grado de intensidad (int.) de frutos de ‘Elegant Lady’, luego de 3 y 7 días de PEV, para cada período de frío.

Días en frío	14 Días		21 Días				28 Días		
	Grado de int.de har.	% del grado de int,	Grado de int,	% del grado de int,	Grado de int,	% del grado de int,	Grado de int,	% del grado de int,	
Días en PEV	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	
Tratamiento									
M1 @	1	1	100%	100%	1	1	27,00%	58,33%	4
					2	2	18,80%	25%	
					3	3	12,50%	6,30%	
					4	4	41,70%	10,40%	
M1	1	1	8,33%	63,89%	3	1	27,10%	35,40%	4
	2	2	43,80%	8,33%	4	3	77,78%	6,30%	
	3	3	12,50%	2,80%		4		35,40%	
	4	4	35,40%	25,00%		4H		22,9%	
M2 @	1	1	70,8%	87,50%	3	1	22,22%	27,10%	4
	2	2	18,8%	4,20%	4	2	77,78%	2,10%	
	4	3	10,4%	8,30%		3		27,1%	
						4		33,40%	
						4H		10,40%	
M2	1	1	31,3%	64,20%	3	1	11,11%	18,8%	4
	2	2	27,1%	14,60%	4	2	88,88%	10,40%	H
	3	3	18,4%	14,60%		3		14,60%	
	4	4	22,9%	6,63%		4		39,60%	
						4H		16,7%	
Sig. estadística									
Madurez	s	ns			s	s			ns
Acond.	s	s			s	s			ns
Mad.-Acond.	ns	s			s	s			ns

Grado de intensidad: 1: Sin harinosidad; 2:Algo harinoso; 3: Harinosidad elevada; 4:Totalmente harinosos; por otra parte 4H: Hongos. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado.

Cuadro 11: Grado de intensidad de harinosidad (har.), con su significancia estadística, y proporción (%) del grado de intensidad (int.) de frutos de ‘O’Henry’, luego de 3 y 7 días de PEV, para cada período de frío.

Días en frío	14 Días	21 Días				28 Días	
--------------	---------	---------	--	--	--	---------	--

Días en PEV	Grado de int.de har.		% del grado de int.		Grado de int.de har.		% del grado de int.		Grado de int.de h	
	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días
Tratamiento										
M1 @	1	1	66,70%	64,60%	1	1	25%	27,7%	2	1
	2	2	33,30%	33,30%	2	2	41,70%	66,70%	3	2
		3		2,10%	3	4	10,40%	6,30%	4	3
					4		22,90%		4H	4
M1	1	1	43,80%	50,00%	2	1	6,30%	16,70%	2	2
	2	2	25%	35,40%	3	2	18,80%	64,60%	3	3
	4	4	31,30%	14,60%	4	3	75%	10,40%	4	4
						4		8,30%		
M2 @	1	2	16,70%	18,80%	2	2	10,40%	14,60%	2	1
	2	3	25%	29,20%	3	3	16,70%	10,40%	3	2
	3	4	41,70%	52,10%	4	4	72,90%	75,00%	4	3
	4		16,70%							4
										4H
M2	1	1	58,30%	75%	2	1	8,30%	25%	2	1
	2	2	39,60%	18,80%	3	2	6,30%	25%	3	2
	3	3	2,10%	6,30%	4	3	80,3%	23,00%	4	3
					4H	4	6,30%	10,40%		4
						4H		16,70%		
Sig. estadística										
Madurez	s	s			ns	s			s	ns
Acond.	s	s			ns	s			s	s
Mad.-										
Acond.	ns	s			s	s			ns	ns

Grado de intensidad: 1: Sin harinosidad; 2:Algo harinoso; 3: Harinosidad elevada; 4:Totalmente harinosos; por otra parte 4H: Hongos. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado.

Cuadro 12: Intensidad (int) subjetiva y proporción (%) de intensidad subjetiva de harinosidad (har.) de frutos de ‘Elegant Lady’, luego de 3 y 7 días de PEV, para cada período de frío.

Días en PEV	14 Días				21 Días				Intensidad s	
	Intensidad subjetiva		% de int. subjetiva		Intensidad subjetiva		% de int. subjetiva			
	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días
Tratamiento										
M1 @	Leve	S/Har.	16,7%	100%	S/Har.	S/Har.	8,3%	41,7%	Severo	
					Leve	Leve	27,1%	56,3%		
					Moderado	Moderado	33,3%	2,1%		

					Severo		31,3%		
M1	S/Har	S/Har	10,41%	72,9%	S/Har	S/Har	22,9%	10,4%	Severo
	Leve	Leve	89,6%	10,4%	Leve	Leve	6,3%	33,3%	
		Moderado		8,33%	Moderado	Severo	31,3%	33,33%	
		Severo		8,33%	Severo	Hongos	39,6%	22,9%	
M2 @	S/Har	S/Har.	75%	100%	Moderado	S/Har	33,33	8,3%	Moderado
	Leve		25%		Severo	Leve	66,66	20,8%	Severo
						Moderado		16,7%	
						Severo		43,8%	
						Hongos		10,40%	
M2	S/Har.	S/Har.	31,2%	66,7%	Moderado	Moderado	39,6%	25%	Moderado
	Leve	Leve	68,8%	16,67%	Severo	Severo	60,4%	58,3%	Severo
		Moderado		8,33%		Hongos		16,7%	Hongos
		Severo		8,33%					

Intensidad subjetiva: Sin harinosidad (S/Har.): Salida abundante de jugo; Leve: Jugo algo difícil de extraer; Moderado: Jugo muy difícil de extraer; Severo: Muy poco o nada de salida de jugo al presionar. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado

Cuadro 13: Intensidad (int) subjetiva y proporción (%) de intensidad subjetiva de harinosidad (har.) de frutos de ‘O’Henry’, luego de 3 y 7 días de PEV, para cada período de frío.

Días en frío	14 Días			21 Días			28 Días		
	Intensidad	subjetiva	% de int.	subjetiva	Intensidad	subjetiva	% de int.	subjetiva	Intensidad
Días en PEV	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días
Tratamiento									
M1 @	S/Har.	S/Har.	56,3%	85,4%	S/Har.	Leve	14,6%	52,1%	Leve
	Leve	Leve	27,1%	14,6%	Leve	Moderado	47,9%	35,4%	Moderado
	Moderado		16,7%		Moderado	Severo	12,5%	12,5%	Severo
					Severo	Hongos	25%		Hongos
M1	S/Har.	S/Har.	18,8%	72,9%	S/Har.	S/Har.	18,8%	8,3%	Moderado
	Leve	Leve	6,3%	8,3%	Moderado	Leve	6,3%	27,1%	Severo
	Moderado	Moderado	41,7%	8,3%	Severo	Moderado	75%	54,2%	
	Severo	Severo	33,3%	10,4%		Severo		10,4%	
M2 @	S/Har.	S/Har.	18,8%	50%	Moderado	S/Har.	14,6%	25%	S/Har
	Moderado	Leve	25%	14,6%	Severo	Leve	86%	8,3%	Moderado
	Severo	Moderado	56,3%	10,4%		Severo		66,7%	Severo
		Severo		25%					
M2	S/Har.	S/Har	18,8%	66,7%	Leve	S/Har.	8,3%	6,3%	Leve
	Leve	Leve	8,3%	27,1%	Moderado	Leve	4,2%	27,1%	Moderado
	Moderado	Moderado	66,7%	6,3%	Severo	Moderado	81,3%	16,7%	Severo

Severo	6,3%	Hongos	Severo	6,3%	33,3%
			Hongos		16,7%

Intensidad subjetiva: Sin harinosidad (S/Har.): Salida abundante de jugo; Leve: Jugo algo difícil de extraer; Moderado: Jugo muy difícil de extraer; Severo: Muy poco o nada de salida de jugo al presionar. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado

Cuadro 14: Intensidad de pardeamiento y proporción (%) de intensidad de pardeamiento en frutos de ‘Summer Brite’, indicando la significancia estadística para intensidad, luego de 3 y 7 días, para los tres períodos de frío.

Días en frío	14 Días				21 Días				28 Días			
	Intensidad de pardeamiento		% de intensidad		Intensidad de pardeamiento		% de intensidad		Intensidad de pa			
Días en PEV	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días
Tratamiento												
M1 @	1	1	100%	100%	1	1	100%	93,75%	1			
						4H	6,25%					
M1	1	1	93,80%	100%	1	1	100%	93,75%	1			
	2		6,30%			4H	6,25%					
M2 @	1	1	100%	100%	1	1	100%	100%	1			
M2	1	1	93,80%	89,60%	1	1	91,67%	100%	1			
	2	4H	6,30%	10,40%	4H		8,33%			4H		
Sig. estadística												
Madurez	ns	ns			ns	ns					ns	
Acond.	s	ns			ns	ns					ns	
Mad.-Acond.	ns	ns			ns	ns					ns	

Intensidad de pardeamiento: 1: Sano; 2: Leve; 3: Moderado; 4: Severo; y por otra parte 4H: Hongos. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado.

Cuadro 15: Intensidad de pardeamiento y proporción (%) de intensidad de pardeamiento en frutos de ‘Summer Diamond’, indicando la significancia estadística para intensidad, luego de 3 y 7 días, para los tres períodos de frío.

Días en frío	14 Días				21 Días				28 Días			
	Intensidad de pardeamiento		% de intensidad		Intensidad de pardeamiento		% de intensidad		Intensidad de pardeamiento		% de intensidad	
Días en PEV	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días
Tratamiento												
M1 @	1 4H	1 4H	93,70% 6,30%	93,70% 6,30%	1	1 4H	100%	79,20% 20,80%	1	2		
M1	1	1	100%	100%	1	1 4H	100%	91,67% 8,33%	1			
M2 @	1	1	100%	100%	1	1	100%	100%	1			
M2	1	1	100%	100%	1	1	100%	100%	1			
Sig. estadística												
Madurez	ns	ns			ns	ns			ns			
Acond.	ns	ns			ns	ns			ns			
Mad.-Acond.	ns	ns			ns	ns			ns			

Intensidad de pardeamiento: 1: Sano; 2: Leve; 3: Moderado; 4: Severo; y por otra parte 4H: Hongos. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado.

Cuadro 16: Intensidad de pardeamiento y proporción (%) de intensidad de pardeamiento en frutos de 'Red Glen', indicando la significancia estadística para intensidad, luego de 3 y 7 días, para los tres períodos de frío.

Días en frío	14 Días				21 Días				28 Días			
	Intensidad de pardeamiento		% de intensidad		Intensidad de pardeamiento		% de intensidad		Intensidad de pardeamiento		% de intensidad	
Días en PEV	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días
Tratamiento												
M1 @	1	1	100%	100%	1	1	100%	100%	1			
M1	1	1	100%	100%	1	1	100%	100%	1	2		
M2 @	1	1 4H	100%	93,75% 6,25%	1 4H	1 4H	97,9% 2,1%	77,1% 22,9%	1	2		

M2	1	1	100%	100%	1	1	91,7%	89,60%	1
					2	4H	8,3%	10,40%	2
Sig. estadística									
Madurez	ns	ns			s	ns			s
Acond.	ns	ns			s	ns			ns
Mad.-Acond.	ns	ns			s	ns			ns

Intensidad de pardeamiento: 1: Sano; 2: Leve; 3: Moderado; 4: Severo; y por otra parte 4H: Hongos. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado.

Cuadro 17: Escala de pardeamiento y su proporción (%) en frutos de ‘Summer Brite’, indicando la significancia estadística para intensidad, luego de 3 y 7 días, para los tres períodos de frío.

Días en frío	14 Días				21 Días				28 Días			
	Escala de pardeamiento		% de escala		Escala de pardeamiento		% de escala		Escala de pardeamiento		% de escala	
Días en PEV	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días
Tratamiento												
M1 @	I	I	100%	100%	I	I	100%	93,75%	I	I	I	I
						4H	6,25%					4H
M1	I	I	100%	100%	I	I	100%	93,75%	I	I	I	I
	III	IV	6,30%			4H	6,25%					4H
M2 @	I	I	100%	100%	I	I	100%	100%	I	I	I	I
M2	I	I	93,8%	89,6%	I	I	91,67%	100%	I	I	I	I
	III	4H	6,30%	10,40%	4H		8,33%		4H			IV
												4H
Sig. estadística												
Madurez	ns	ns			ns	ns			ns	ns	ns	ns
Acond.	s	ns			ns	ns			ns	ns	ns	s
Mad.-Acond.	ns	ns			ns	ns			ns	ns	ns	ns

Escala de pardeamiento I: No existe; II: Menos del 25%; III: Entre 25% y 50%; IV: Sobre el 50%; y por otra parte 4H: Hongos. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado

Cuadro 18: Escala de pardeamiento y su proporción (%) en frutos de ‘Summer Diamond’, indicando la significancia estadística para intensidad, luego de 3 y 7 días, para los tres períodos de frío.

Días en frío	14 Días				21 Días				28 Días	
	Escala de pardeamiento		% de escala		Escala de pardeamiento		% de escala		Escala de pardeamiento	
Días en PEV	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días
Tratamiento										
M1 @	I	I	93,7%	93,7%	I	I	100%	79,2%	I	
	4H	4H	6,30%	6,30%		4H		20,80%	IV	
M1	I	I	100%	100%	I	I	100%	91,67%	I	
						4H		8,33%		
M2 @	I	I	100%	100%	I	I	100%	100%	I	
M2	I	I	100%	100%	I	I	100%	100%	I	
Sig. estadística										
Madurez	ns	ns			ns	ns			ns	
Acond.	ns	ns			ns	ns			ns	
Mad.-Acond.	ns	ns			ns	ns			ns	

Escala de pardeamiento I: No existe; II: Menos del 25%; III: Entre 25% y 50%; IV: Sobre el 50%; y por otra parte 4H: Hongos. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado

Cuadro 19: Escala de pardeamiento y su proporción (%) en frutos de ‘Red Glen’, indicando la significancia estadística para intensidad, luego de 3 y 7 días, para los tres períodos de frío.

Días en frío	14 Días				21 Días				28 Días	
	Escala de pardeamiento		% de escala		Escala de pardeamiento		% de escala		Escala de pardeamiento	
Días en PEV	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días
Tratamiento										
M1 @	I	I	100%	100%	I	I	100%	100%	I	
	I	I	100%	100%	I	I	100%	100%	I	

M1										IV
M2 @	I	I	100%	100%	I	I	97,9%	77,1%	I	
					4H	4H	2,1%	22,9%	IV	
M2	I	I	100%	100%	I	I	91,7%	89,6%	I	
					IV	4H	8,3%	10,40%	IV	
Sig. estadística										
Madurez	ns	ns			s	ns			s	
Acond.	ns	ns			s	ns			ns	
Mad.-Acond.	ns	ns			s	ns			ns	

Escala de pardeamiento I: No existe; II: Menos del 25%; III: Entre 25% y 50%; IV: Sobre el 50%; y por otra parte 4H: Hongos. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado

Cuadro 20: Grado de intensidad de harinosidad (har.), con su significancia estadística, y proporción (%) del grado de intensidad (int.) de frutos de ‘Summer Brite’, luego de 3 y 7 días de PEV, para cada período de frío.

Días en frío	14 Días				21 Días				28 Días			
	Grado de int.de har.		% del grado de int,		Grado de int.de har.		% del grado de int,		Grado de int.		Grado de int.	
Días en PEV	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días
Tratamiento												
M1 @	1	1	77,10%	100%	1	1	18,75%	33,33%	3			
	2		22,90%		2	2	14,58%	45,83%	4			
					3	3	35,42%	14,58%				
					4	4H	31,25%	6,25%				
M1	1	1	50%	100%	1	1	18,75%	33,33%	1			
	2		35,40%		2	2	14,58%	45,83%	2			
	3		8,30%		3	3	35,42%	14,58%	3			
	4		6,30%		4	H	31,25%	6,25%	4			
M2 @	1	1	100%	100%	1	1	39,58%	75%	2			
					2	2	22,92%	25%	3			
					3		27,08%		4			
					4		10,42%					
M2	1	1	75%	89,60%	1	1	6,25%	68,75%	1			
	2	4H	14,60%	10,40%	2	2	8,33%	25%	2			
	3		10,40%		3	3	50%	2,08%	3			
					4	4	27,08%	2,08%	4			
					4H		8,33%					

Sig. estadística										
Madurez	ns	ns			s	s				ns
Acond.	s	ns			s	ns				s
Mad.- Acond.	s	ns			ns	ns				s

Grado de intensidad: 1: Sin harinosidad; 2: Algo harinoso; 3: Harinosidad elevada; 4: Totalmente harinosos; por otra parte 4H: Hongos. s= Significativo; ns= No significativo; @= Acondicionado.

Cuadro 21: Grado de intensidad de harinosidad (har.), con su significancia estadística, y proporción (%) del grado de intensidad (int.) de frutos de ‘Summer Diamond’, luego de 3 y 7 días de PEV, para cada período de frío.

Días en frío	14 Días				21 Días				28 Días			
	Grado de int.de har.		% del grado de int,		Grado de int.de har.		% del grado de int,		Grado de int.de har.			
Días en PEV	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días		
Tratamiento												
M1 @	1	1	6,30%	50,00%	3	1	35,40%	56,30%	2	3		
	2	2	4,20%	43,80%	4	2	64,60%	22,90%	3	4		
	3		41,67%			4H		20,80%	4			
	4		41,67%									
	H		6,30%									
M1	1	1	14,60%	33,33%	3	1	43,80%	85,40%	2	1		
	2	2	8,30%	52,10%	4	2	56,30%	6,30%	3	2		
	3	3	27,10%	14,60%		4H		8,33%	4	3		
	4		50%							4		
M2 @	1	1	18,80%	50,00%	2	1	18,75%	93,80%	2	1		
	2	2	25%	43,80%	3	2	56,25%	6,30%	3	2		
	3		31,30%		4		25%		4	3		
	4		25%							4		
										4H		
M2	1	1	14,60%	33,33%	3	1	31,30%	31,30%	4	2		
	2	2	8,30%	52,10%	4	2	68,80%	43,80%		3		
	3	3	27,10%	14,60%		3		18,80%		4		
	4		50%			4		6,30%		4H		

Sig. estadística										
Madurez	ns	ns			s	s			ns	s
Acond.	s	s			s	s			s	ns
Mad.-	s	ns			s	s			s	s

Acond.

Grado de intensidad: 1: Sin harinosidad; 2: Algo harinoso; 3: Harinosidad elevada; 4: Totalmente harinosos; por otra parte 4H: Hongos. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado.

Cuadro 22: Grado de intensidad de harinosidad (har.), con su significancia estadística, y proporción (%) del grado de intensidad (int.) de frutos de ‘Red Glen’, luego de 3 y 7 días de PEV, para cada período de frío.

Días en frío	14 Días		21 Días				28 Días			
	Grado de int.de har.		% del grado de int,		Grado de int.de har.		% del grado de int,		Grado de int.de h	
Días en PEV	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días
Tratamiento										
M1 @	1	1	16,67%	77,08%	2	1	6,30%	18,80%	1	1
	2	2	64,58%	22,92%	3	2	37,50%	66,70%	2	2
	3		18,75%		4	3	56,30%	14,60%	3	3
									4	
M1	2	1	31,25%	77,08%	2	1	14,60%	10,40%	1	1
	3	2	41,67%	22,92%	3	2	58,30%	56,30%	2	2
	4		27,08%		4	3	27,10%	33,33%	3	3
M2 @	1	1	60,42%	75%	3	1	2,10%	8,30%	1	2
	2	2	33,33%	18,75%	4	2	95,80%	43,80%	2	3
	3	4H	6,25%	6,30%	4H	3	2,1%	20,80%	3	4
						4		4,20%	4	4H
						4H		22,90%		
M2	1	1	16,67%	20,83%	2	1	31,30%	8,30%	2	1
	2	2	43,75%	68,75%	3	2	54,20%	41,70%	3	2
	3	3	33,33%	10,42%	4	3	14,60%	25%	4	3
	4		6,25%			4		14,60%		4
						4H		10,40%		4H
Sig. estadística										
Madurez	s	s			ns	s			ns	s
Acond.	s	s			s	s			s	ns
Mad.-Acond.	ns	s			s	ns			s	s

Grado de intensidad: 1: Sin harinosidad; 2: Algo harinoso; 3: Harinosidad elevada; 4: Totalmente harinosos; por otra parte 4H: Hongos. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado.

Cuadro 23: Intensidad (int) subjetiva y proporción (%) de intensidad subjetiva de harinosidad (har.) de frutos de ‘Summer Brite’, luego de 3 y 7 días de PEV, para cada período de frío.

Días en frío	14 Días				21 Días				Intensidad	subjeti
	Intensidad	subjetiva	% de int.	subjetiva	Intensidad	subjetiva	% de int.	subjetiva		
Días en	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días
PEV	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días
Tratamiento										
M1 @	S/Har	S/Har	100%	100%	S/Har	S/Har	81,25%	43,75%	Moderado	S/H
					Leve	Leve	18,75%	50%	Severo	Lev
						Hongos		6,25%		Mode
										Sev
										Hon
M1	S/Har	S/Har	100%	100%	S/Har	S/Har	81,25%	43,75%	Moderado	S/H
					Leve	Leve	18,75%	50%	Severo	Lev
						Hongos		6,25%		Mode
M2 @	S/Har	S/Har	100%	100%	S/Har	S/Har	6,25%	58,33%	Moderado	S/H
					Leve	Leve	87,5%	41,67%	Severo	Lev
					Moderado		6,25%			Mode
										Sev
M2	S/Har	S/Har	83,3%	83,4%	S/Har	S/Har	72,92%	27,08%	Moderado	S/H
	Leve	Leve	16,7%	6,3%	Leve	Leve	18,75%	27,08%	Severo	Mode
		Hongos		10,40%	Hongos	Moderado	8,33%	39,58%		Sev
						Severo		6,25%		Hon

Intensidad subjetiva: Sin harinosidad (S/Har.): Salida abundante de jugo; Leve: Jugo algo difícil de extraer; Moderado: Jugo muy difícil de extraer; Severo: Muy poco o nada de salida de jugo al presionar. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado

Cuadro 24: Intensidad (int) subjetiva y proporción (%) de intensidad subjetiva de harinosidad (har.) de frutos de ‘Summer Diamond’, luego de 3 y 7 días de PEV, para cada período de frío.

Días en frío	14 Días				21 Días				28 Días	
	Intensidad	subjetiva	% de int.	subjetiva	Intensidad	subjetiva	% de int.	subjetiva	Intensidad	subj
Días en	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días
PEV	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días
Tratamiento										
M1 @	S/Har	S/Har	47,9%	100%	Moderado	S/Har	33,33%	56,3%	S/Har	S
	Leve		29,2%		Severo	Leve	66,67%	4,2%	Moderado	S
	Moderado		16,7%			Moderado		18,8%	Severo	
	Hongos		6,3%			Hongos		20,8%		
M1	S/Har	S/Har	47,9%	58,33%	Moderado	S/Har	8,33%	87,5%	S/Har	S
	Leve	Leve	25%	31,3%	Severo	Leve	91,67%	2,1%	Moderado	L

	Moderado	Moderado	27,1%	10,4%		Moderado		2,1%	Severo	Mo
						Hongos		8,33%		S
M2 @	S/Har	S/Har	39,6%	100%	Leve	S/Har	10,41%	79,2%	Leve	S
	Leve		35,4%		Moderado	Leve	39,58%	14,6%	Moderado	L
	Moderado		25%		Severo	Moderado	50%	6,3%	Severo	Mo
										S
										Ho
M2	S/Har	S/Har	47,9%	58,33%	Moderado	S/Har	25%	37,5%	Severo	S
	Leve	Leve	25%	31,3%	Severo	Leve	75%	31,3%		L
	Moderado	Moderado	27,1%	10,4%		Moderado		25%		Mo
						Severo		6,3%		S
										Ho

Intensidad subjetiva: Sin harinosidad (S/Har.): Salida abundante de jugo; Leve: Jugo algo difícil de extraer; Moderado: Jugo muy difícil de extraer; Severo: Muy poco o nada de salida de jugo al presionar. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado

Cuadro 25: Intensidad (int) subjetiva y proporción (%) de intensidad subjetiva de harinosidad (har.) de frutos de ‘Red Glen’, luego de 3 y 7 días de PEV, para cada período de frío.

Días en frío	14 Días				21 Días				28 Días	
	Intensidad subjetiva		% de int. subjetiva		Intensidad subjetiva		% de int. subjetiva		Intensidad subje	
Días en PEV	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días	3 Días	7 Días
Tratamiento										
M1 @	S/Har.	S/Har.	93,75%	70,84%	S/Har.	S/Har.	6,3%	43,8%	Moderado	S/
	Leve	Leve	6,25%	14,58%	Leve	Leve	6,3%	35,4%	Severo	L
		Moderado		14,58%	Moderado	Moderado	70,8%	20,8%		Mo
					Severo		16,7%			
M1	S/Har.	S/Har.	27,08%	56,25%	Leve	S/Har.	6,3%	39,6%	Moderado	S/
	Leve	Leve	64,58%	37,5%	Moderado	Leve	10,4%	39,6%	Severo	L
	Moderado	Moderado	8,33%	6,3%	Severo	Moderado	83,3%	20,8%		Mo
										Se
M2 @	S/Har.	S/Har.	72,92%	70,7%	Moderado	S/Har.	29,2%	58,3%	Moderado	S/
	Leve	Leve	16,7%	16,67%	Severo	Leve	68,8%	8,3%	Severo	L
	Moderado	Moderado	8,33%	6,3%	Hongos	Moderado	2,1%	8,3%		Mo
	Severo	Hongos	2,08%	6,3%		Hongos		25%		Se
										Ho
M2	S/Har.	S/Har.	27,08%	56,25%	Moderado	S/Har.	14,58%	2,1%	Moderado	S/
	Leve	Leve	64,58%	37,5%	Severo	Leve	85,42%	47,9%	Severo	L
	Moderado	Moderado	8,33%	6,3%		Moderado		33,3%		Mo
						Severo		6,3%		Se
						Hongos		10,4%		Ho

Intensidad subjetiva: Sin harinosidad (S/Har.): Salida abundante de jugo; Leve: Jugo algo difícil de extraer; Moderado: Jugo muy difícil de extraer; Severo: Muy poco o nada de salida de jugo al presionar. s= Significativo; ns= No significativo;@= Acondicionado.

ANEXO



Fig. 1: Tabla de colores de duraznos y nectarinos de la ASOEX.



Fig. 2: Color de fondo DN2 o 2, y DN3 o 3, de la tabla de colores de duraznos y nectarinos de la ASOEX

