



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

ESCALDADURA SUPERFICIAL: UN DESAFÍO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PERAS Y MANZANAS

Área Poscosecha INTA Alto Valle y Agencia de Extensión Rural INTA Villa Regina

Gabriela Calvo, Adrian Colodner y Sergio Ziauriz

Junio, 2020

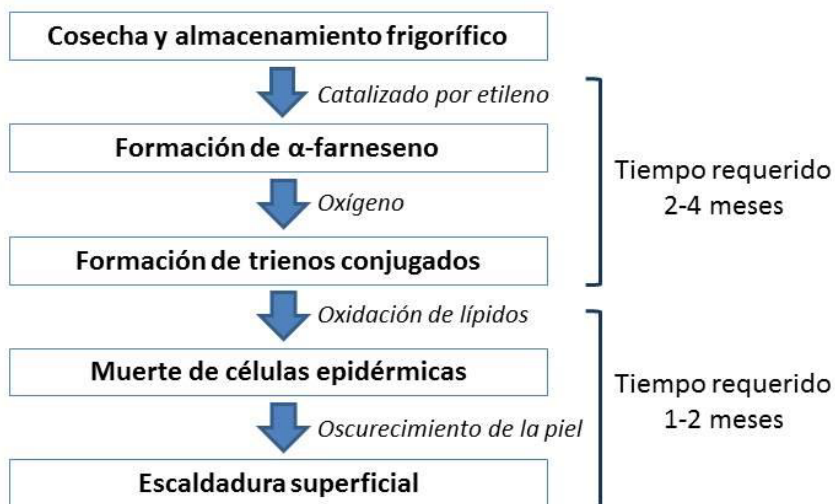
¿Qué es la escaldadura superficial?

La escaldadura superficial es una alteración fisiológica que afecta a gran parte de las peras y manzanas que se comercializan en todo el mundo. Si no se controla, esta fisiopatía ocasiona elevadas pérdidas económicas, pudiendo afectar la totalidad de la fruta.

Es un daño por frío, que se caracteriza por el desarrollo de manchas oscuras en la piel, con bordes irregulares y que no afectan la pulpa. Estos síntomas comienzan a manifestarse después de un período mínimo de tres a cuatro meses de almacenamiento a bajas temperaturas y generalmente después de la exposición a temperatura ambiente. La manifestación de las manchas es incipiente en los 3 primeros días a temperatura ambiente, consiguiéndose la máxima expresión del daño después de 6-8 días. Al prolongarse el tiempo de almacenamiento, aumenta tanto la superficie de las manchas como la cantidad de fruta afectada. A pesar de no afectar la pulpa, el sabor, ni la textura del fruto, el escaldado superficial es una alteración que reduce su valor comercial. Los frutos afectados no se destinan al consumo en fresco, sino al proceso en la industria. La fruta con escaldado es sinónimo de pérdida.

La causa de este desorden es la oxidación de un componente natural de la piel de los frutos (el α -farnaseno), que da origen a compuestos altamente tóxicos (los trienos conjugados) que dañan las células provocando su muerte (Figura 1). La ocurrencia de este proceso de oxidación requiere, obviamente, de la disponibilidad de oxígeno, pero también depende de otros numerosos factores. Entre ellos, el cultivar, la fecha de cosecha, la producción de etileno, la capacidad antioxidante del fruto, temperaturas precosecha del aire, aplicación de productos químicos precosecha, localización geográfica, período de almacenamiento y condiciones de almacenamiento.

Los síntomas de escaldadura superficial (Figura 2 y 3) en ciertas ocasiones pueden ser confundidos con otros tipos de daños, como la escaldadura de senescencia (soft scald), el escaldado de sol (delayed sunburn), el daño producido por el agua caliente en las duchas de limpieza, el daño ocasionado por exposición a bajas temperaturas y la toxicidad causada por productos químicos, entre otros.



Esquema de desarrollo de la escaldadura superficial cuando no recibe tratamiento antiescaldante adecuado

Cosecha

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre

Sin desarrollo de escaldadura

Inicio de desarrollo de escaldado

Fruta escaldada

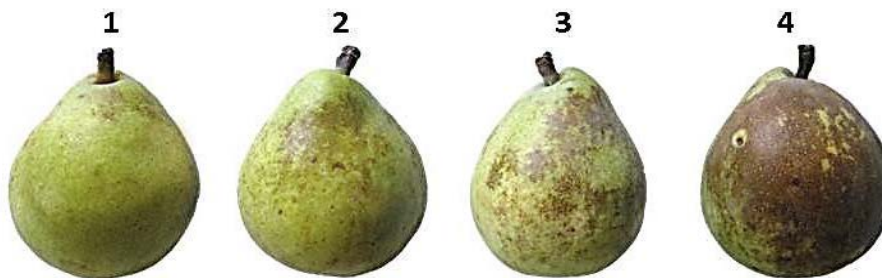


Figura 1. Peras Beurré D'Anjou con distinto grado de severidad de escaldadura superficial (entre 1 y 4), según la superficie del fruto afectada



Figura 2. Manzanas Granny Smith con distinto grado de severidad de escaldadura superficial (entre 1 y 4), según la superficie del fruto afectada



¿Cómo se controla?

La aplicación poscosecha de productos antioxidantes como la difenilamina (DPA) y la etoxiquina ha garantizado el control de la escaldadura superficial durante cuatro décadas. Sin embargo, hace unos años la Unión Europea decidió excluirlos del listado de productos permitidos, por lo que ahora no pueden utilizarse en fruta que tenga este destino. Esta situación ha planteado el desafío de encontrar métodos alternativos de control y la necesidad de realizar un manejo integral teniendo en cuenta la susceptibilidad de los frutos al escaldado.

Tras numerosos años de investigación se ha determinado que la aplicación de 1-metilciclopropeno (1-MCP) y el almacenamiento en atmósferas con bajo oxígeno, así como la combinación de ambos, son las alternativas más efectivas para su control. Sin embargo, en el caso de las peras, estas tecnologías aun requieren ajustes que deben ser resueltos para conseguir óptimos resultados mediante su aplicación comercial.

Es importante considerar la sensibilidad de cada lote a la escaldadura superficial, lo que permitiría optimizar el uso de sistemas de control no químicos, así como adoptar estrategias antes de la aparición de los síntomas. De una u otra manera, el control del escaldado es complejo y sólo podrá conseguirse mediante la implementación de estrategias que combinen más de una medida de control, considerando la predicción de la sensibilidad de cada lote a esta alteración.

¿Cómo se monitorea el escaldado?

A partir de los 4 meses de almacenamiento sería recomendable comenzar a monitorear la aparición de escaldadura superficial, principalmente en las variedades de peras (D'anjou; Packhams) y manzanas (Granny Smith) más sensibles a esta fisiopatía. Para ello se deben sacar algunos frutos de cada lote y dejarlos a temperatura ambiente durante 7 a 10 días y evaluar la aparición de síntomas de escaldadura. Si aparecen, se recomienda la comercialización rápida, si no se observan, repetir este monitoreo mensualmente.