

The logo for SmartPac Blues Active Packaging is centered in a purple rounded rectangle. It features the word "smartPac" in a white, lowercase, sans-serif font, with "BLUES" in a smaller, uppercase, sans-serif font to its right. Below this, the words "ACTIVE PACKAGING" are written in a smaller, uppercase, sans-serif font.

smartPac
BLUES
ACTIVE PACKAGING

The background of the entire image is a close-up photograph of fresh blueberries. Some are piled together, while others are scattered on a light-colored wooden surface. The lighting is soft, highlighting the texture of the berries and the wood grain.

**RELACIÓN ENTRE LOS ENVASES Y
LA CALIDAD DE LA FRUTA
SEBASTIÁN CÁCERES
QUIMAS S.A.**

¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES DEFECTOS QUE ENCONTRAMOS AL ARRIBO DE LA FRUTA A DESTINO?



- **DEFECTOS DE CALIDAD**
BAJO COLOR
CALIBRE BAJO O DESUNIFORME
DEFECTOS COSMETICOS

DEFECTOS NO PROGRESIVOS



- **DEFECTOS DE CONDICIÓN**
FRUTA BLANDA
PUDRICIÓN
SHRIVEL
HERIDAS
DAÑO MECÁNICO

DEFECTOS PROGRESIVOS

DEFECTOS DE CONDICIÓN

PÉRDIDA DE FIRMEZA: FRUTA BLANDA

- La firmeza es uno de los atributo más importantes que influyen en la preferencia del consumidor y la capacidad de comercialización de arándanos frescos.
(NeSmith et al., 2002)
- Existe una relación lineal entre la pérdida de peso y la pérdida de firmeza
(Paniagua et al., 2013)
- La humedad relativa (%HR) que rodea directamente al fruto influye en la tasa de pérdida de peso del producto.
(Maguire et al., 2001)

DEFECTOS DE CONDICIÓN

PÉRDIDA DE FIRMEZA: FRUTA BLANDA

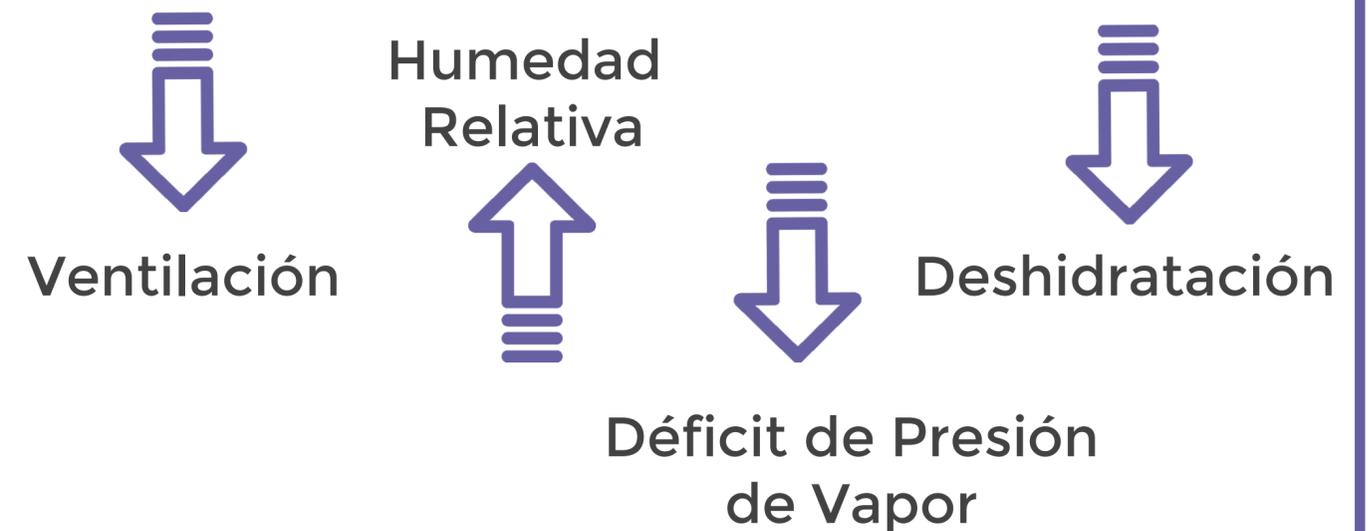
Transpiración

$$T = K_{ta} (P_s - P_a)$$

K_{ta} : Coeficiente transpiración

P_s : Presión saturación de la fruta (kPa)

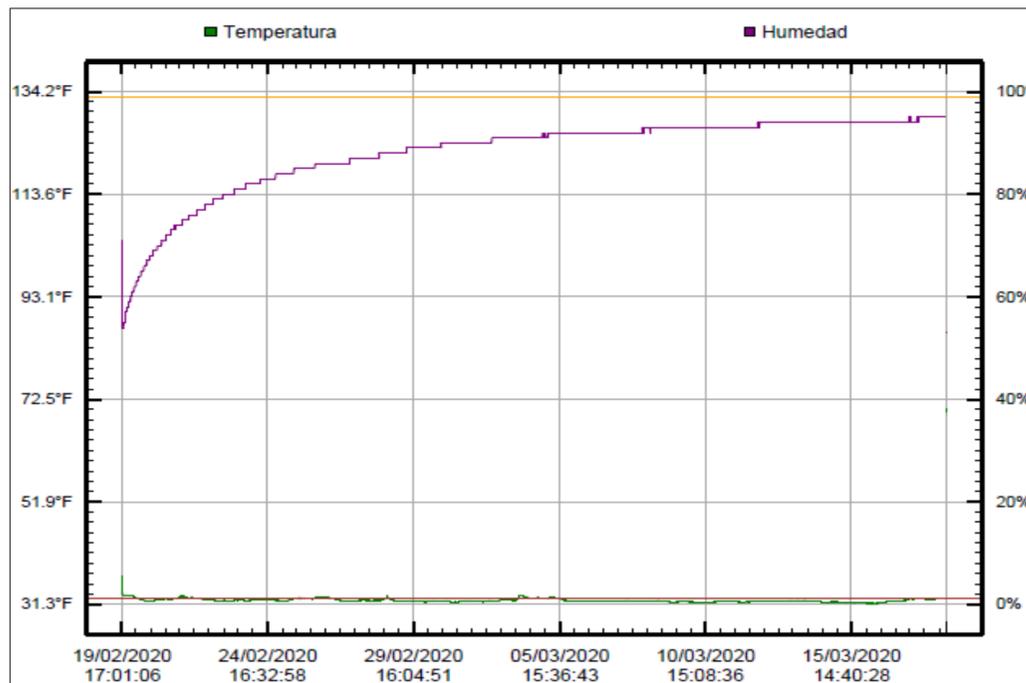
P_a : Presión saturación del aire (kPa)



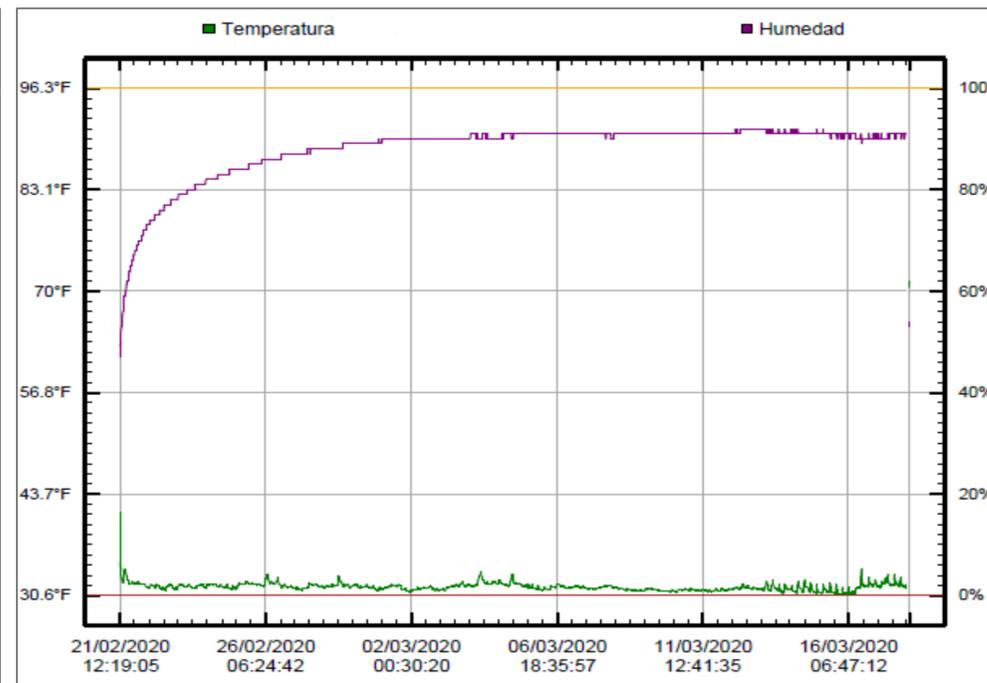
DEFECTOS DE CONDICIÓN

PÉRDIDA DE FIRMEZA: FRUTA BLANDA

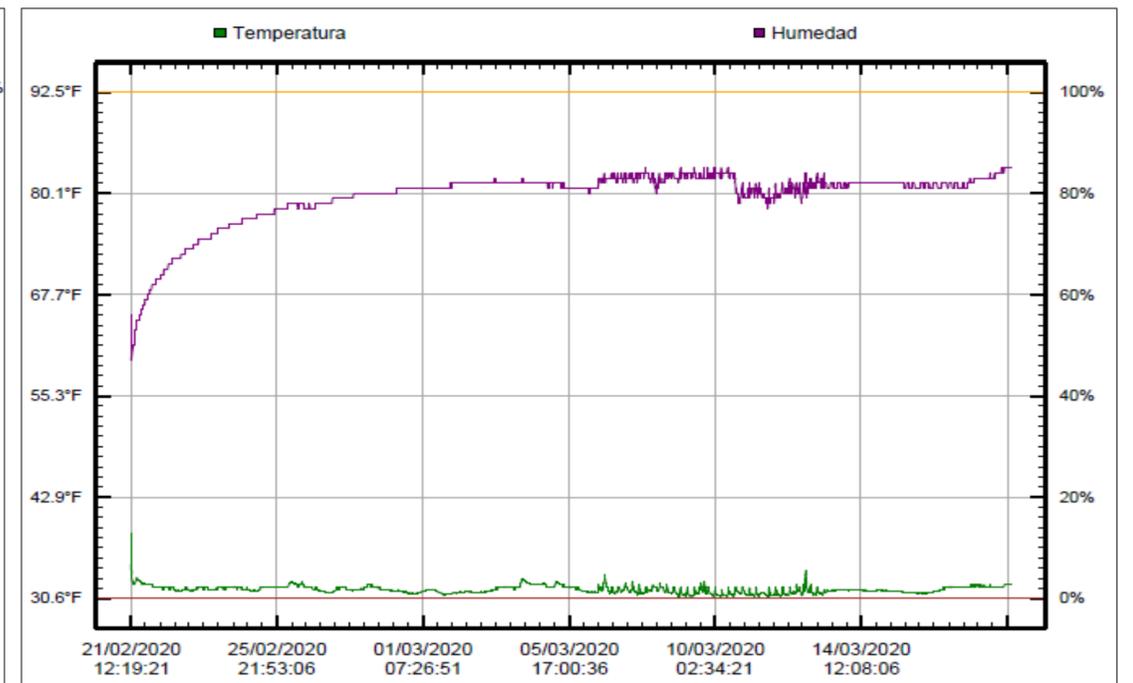
HUMEDAD RELATIVA AL INTERIOR DE LOS ENVASES



**BOLSA ATMÓSFERA
MODIFICADA**



**BOLSA 0,1% ÁREA
VENTILADA**

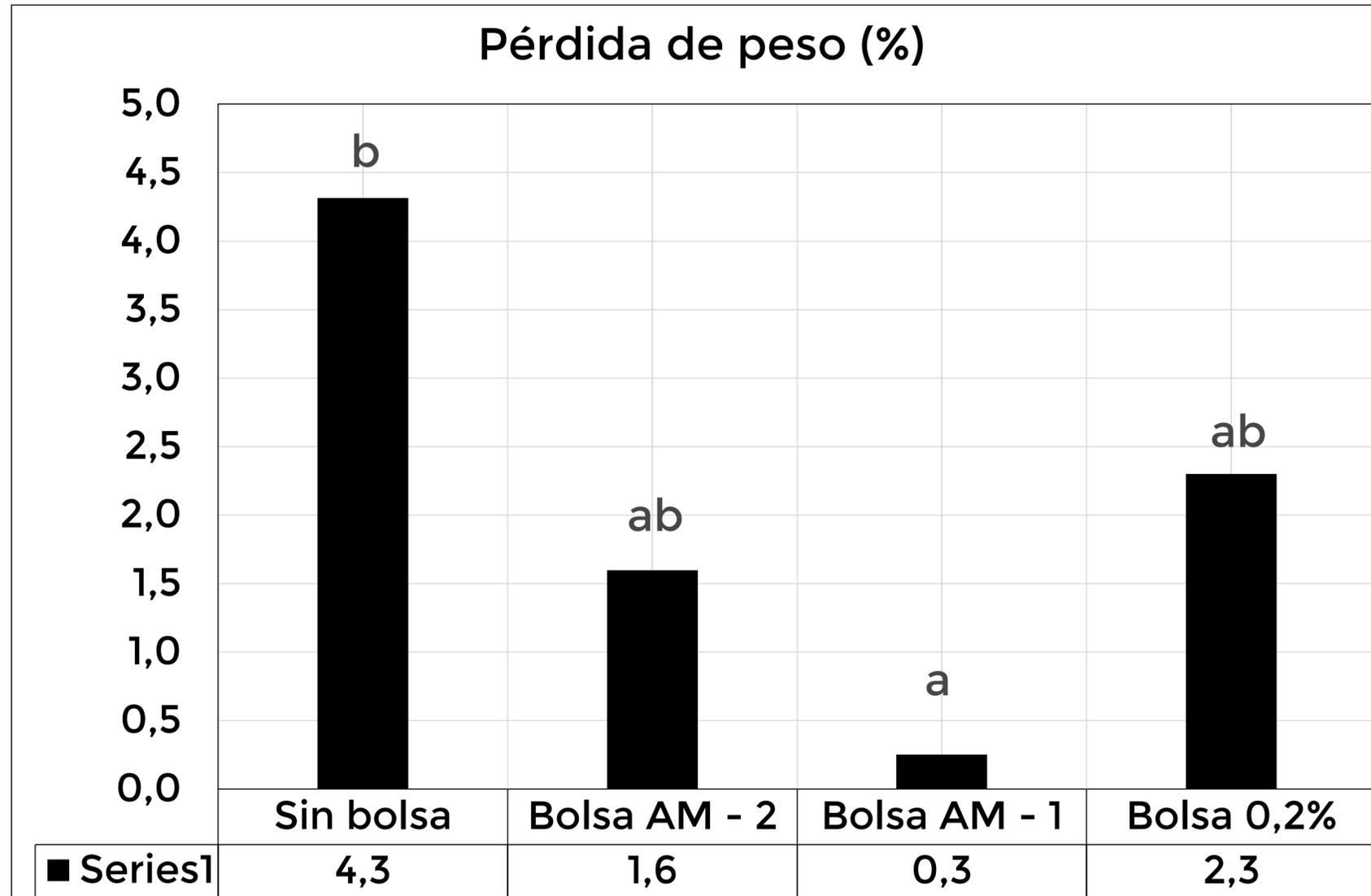


**BOLSA 0,3% ÁREA
VENTILADA**

Quimas 2020. Nivel de humedad relativa dentro de bolsas con distinta ventilación durante almacenamiento a 0°C durante 30 días. Arándanos var. Draper.

DEFECTOS DE CONDICIÓN

PÉRDIDA DE FIRMEZA: FRUTA BLANDA



Letras distintas indican diferencias estadísticamente significativas (Tukey $p \geq 0,05$) (N=3)

- **Metodología:** Diferencia de peso entre el momento de embalaje y el peso luego de almacenamiento por 41 días a 0°C

$$\% \text{ DESHIDRATACIÓN: } \frac{\text{PESO INICIAL} - \text{PESO FINAL}}{\text{PESO INICIAL}} * 100\%$$

Quimas 2017. Evaluación pérdida de peso distintos embalajes en almacenamiento de arándanos var. Aurora a 0°C por 41 días.
Formato: 12x125g (4,4oz)

DEFECTOS DE CONDICIÓN

PÉRDIDA DE FIRMEZA: FRUTA BLANDA

Aspecto a considerar en el uso de bolsas:

- **Tiempo de enfriamiento**

La implementación de bolsas podría tener un impacto en el tiempo de enfriamiento, lo que debe ser previamente evaluado.

- **Mayor humedad, ambiente favorable al desarrollo de hongos.**

(Palou *et al.* 2002, J.L. Henríquez y S. Pinochet, 2016)

Tecnologías complementarias para evitar el desarrollo de hongos.

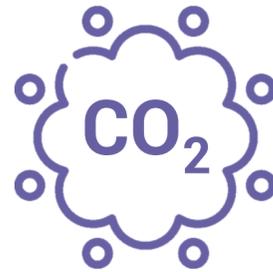
DEFECTOS DE CONDICIÓN

DESARROLLO DE PUDRICIONES



BOLSA AM, BOLSA PERFORADA Y BOLSA PALLET

ALTA HUMEDAD RELATIVA, EFECTIVO PARA REDUCIR EL DPV Y LA DESHIDRATACIÓN



CONTENEDORES DE ATMÓSFERA CONTROLADA

ATMÓSFERAS DE ALTO CO_2 SON MUY EFECTIVAS PARA CONTROLAR BOTRYTIS

(Cantín, 2012)

NO SE DEBE COMBINAR CON BOLSAS DE ATMÓSFERA MODIFICADA



GENERADORES DE SO_2

EFECTIVO PARA EL CONTROL DE BOTRYTIS

(Marois et al., 1986; Smilanick et al., 1990; Smilanick and Henderson, 1992)

USO DE SO_2 NO ESTÁ APROBADO PARA EXPORTACIONES A ESTADOS UNIDOS



DEFECTOS DE CONDICIÓN

DESARROLLO DE PUDRICIONES

- APLICACIÓN DE SO₂ EN CÁMARAS DE GASIFICACIÓN

Puede reducir incidencia de Botrytis hasta un 90% (Rivera, 2013)

No actúa sobre infecciones latentes (Smilanick et al., 1990)

Efectividad está influenciada por temperatura y Humedad Relativa

- APLICACIÓN DE SO₂ DENTRO DE LOS ENVASES

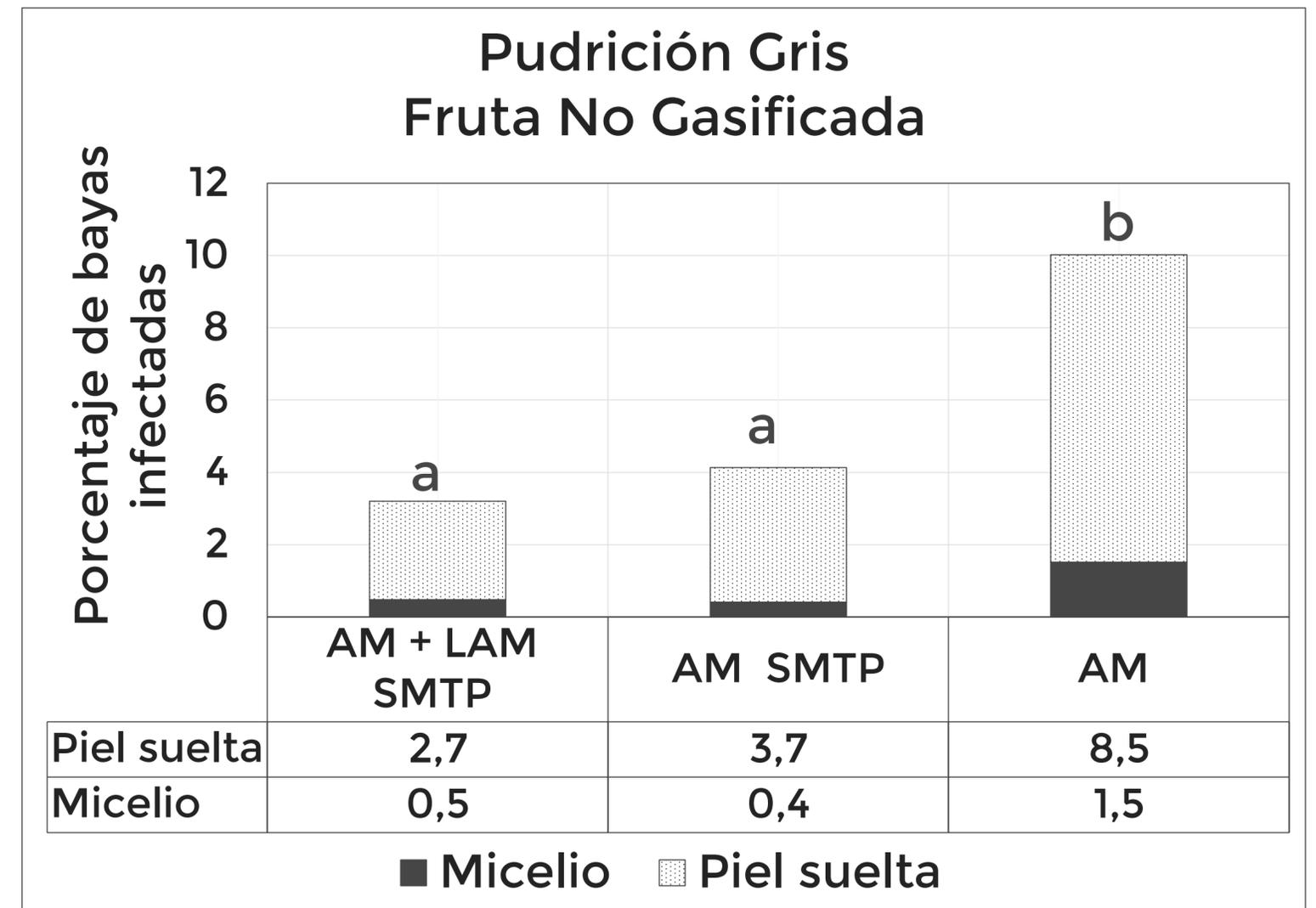
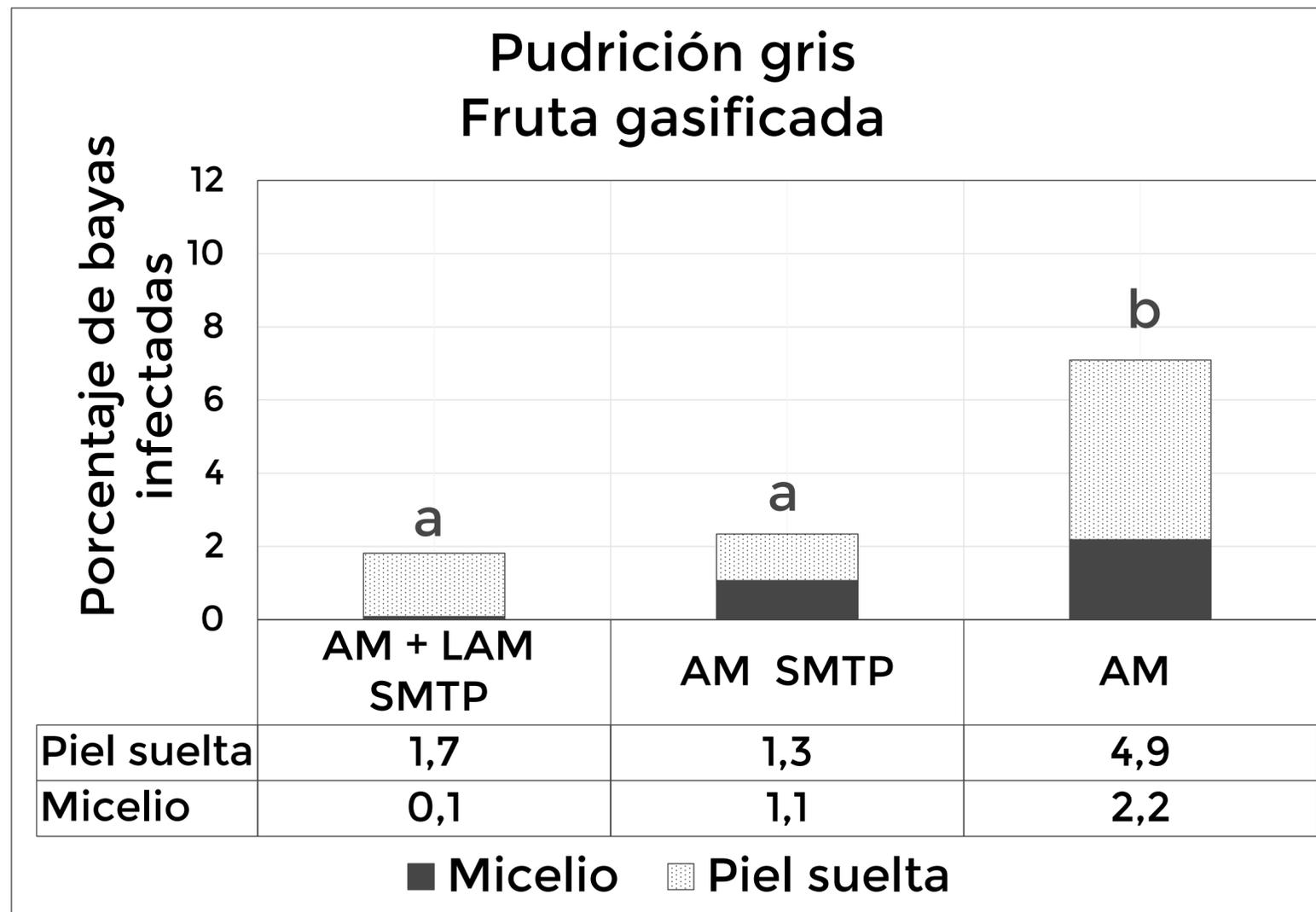
Actúa sobre las infecciones latentes, conidias que no fueron suprimidas con la gasificación

Concentraciones bajas y persistentes en el tiempo

Asegurar el suministro de SO₂ adecuado para inhibir el desarrollo de micelio

DEFECTOS DE CONDICIÓN

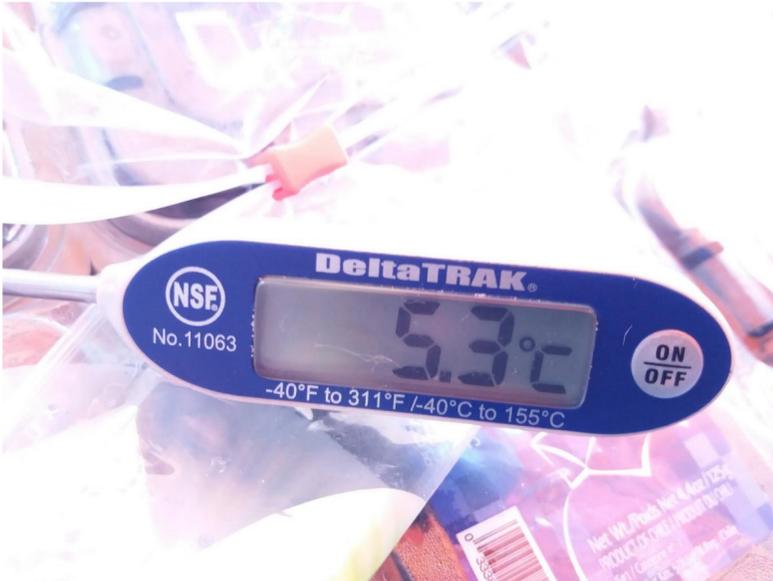
DESARROLLO DE PUDRICIONES



Quimas 2020. Porcentaje de bayas infectadas con Botrytis cinérea en sus dos síntomas; micelio aéreo (micelio) y infecciones sub-epidémicas (piel suelta) en arándanos var. Draper almacenados 30 días a 0°C

DEFECTOS DE CONDICIÓN

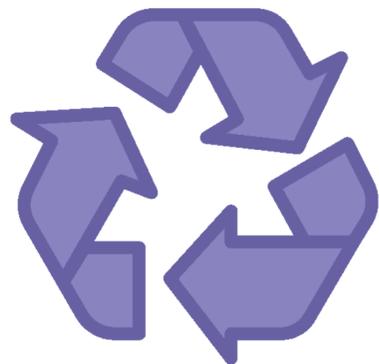
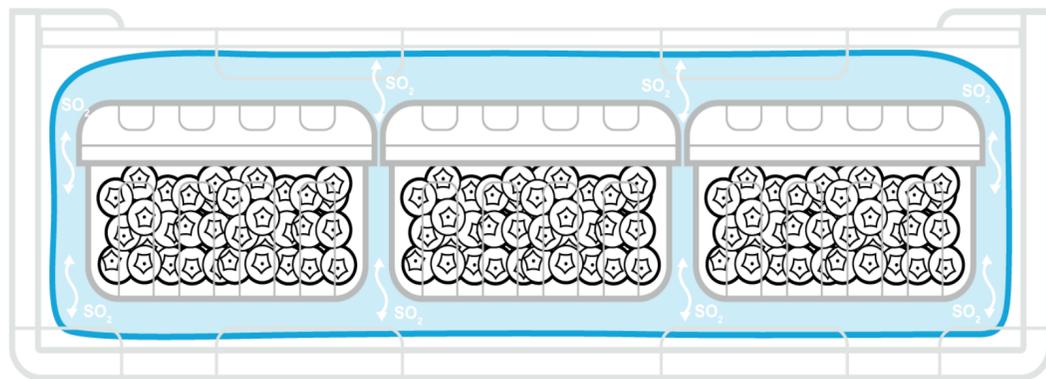
TECNOLOGÍAS DE POST COSECHA



PRODUCTOS SMARTPAC

USO DE ANHÍDRIDO SULFUROSO

El film SMARTPAC está compuesto por capas de Polietileno co-extruidas con Metabisulfito de Sodio, que permiten a la humedad natural de la fruta circular a través del MBS LIBERANDO SO₂ HOMOGÉNEAMENTE en su interior.



RECICLABLE

CAPA INTERNA

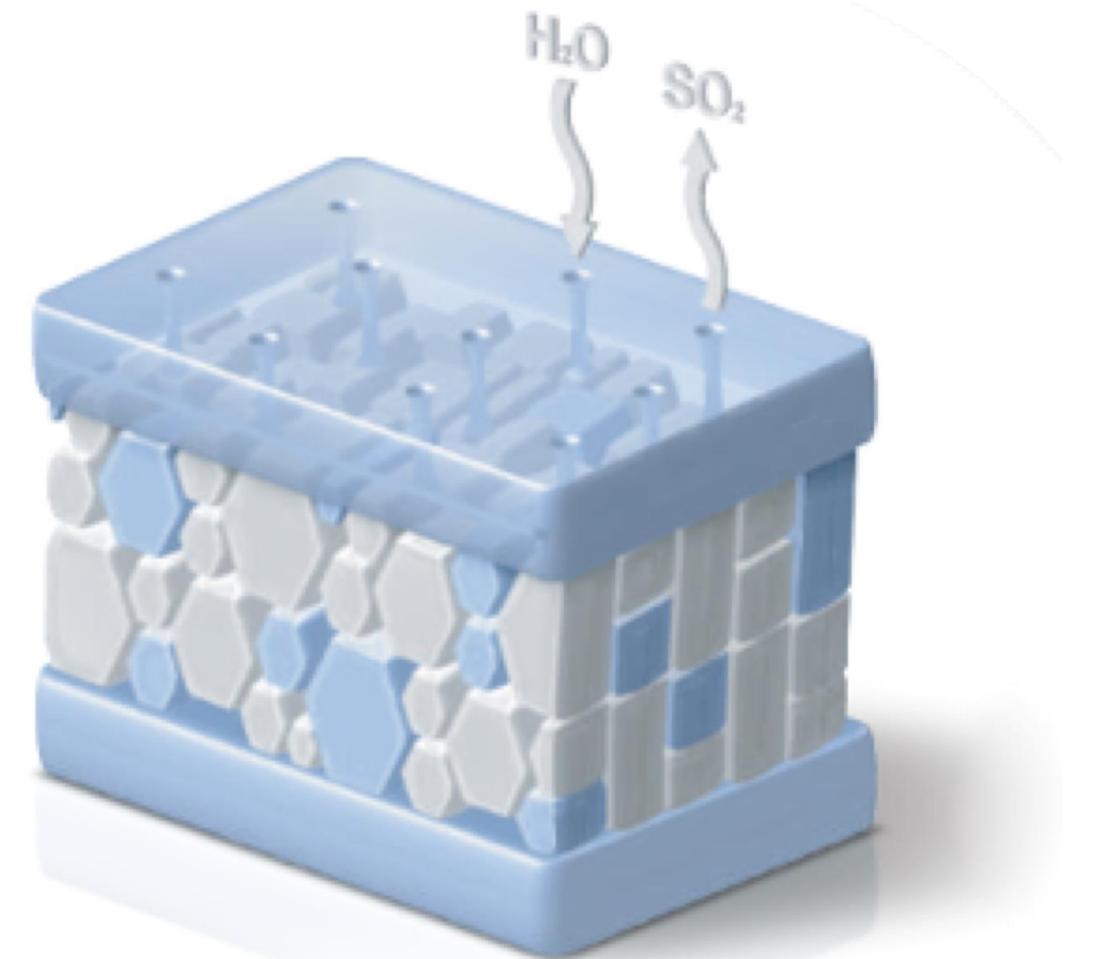
Capa permeable PE

CAPA CENTRAL

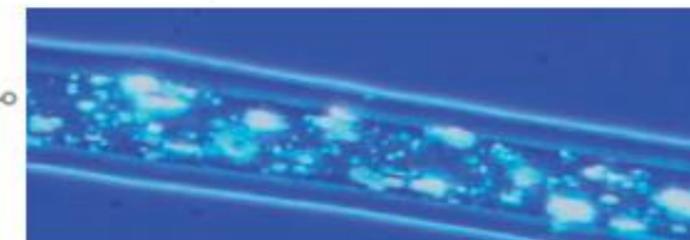
PE + MBS (ingrediente activo)

CAPA EXTERNA

Capa impermeable PE

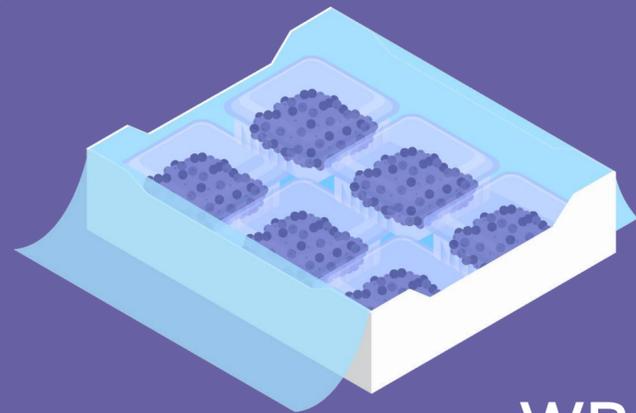


CORTE MICROSCÓPICO

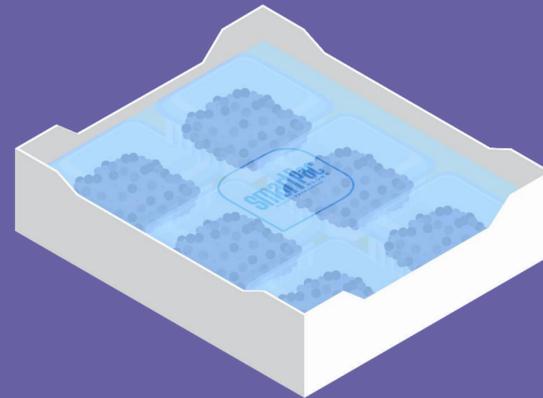


smartPac
ACTIVE PACKAGING

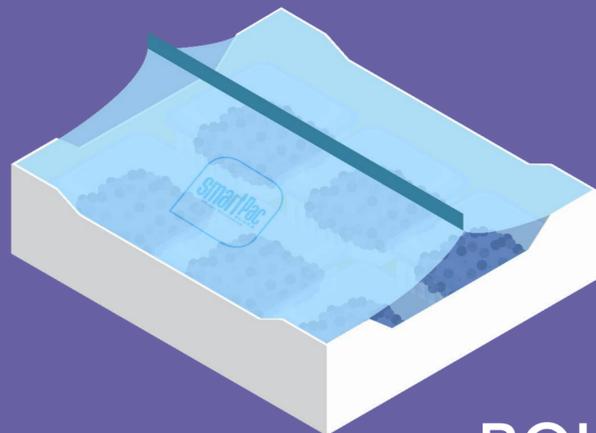
Productos disponibles para arándanos



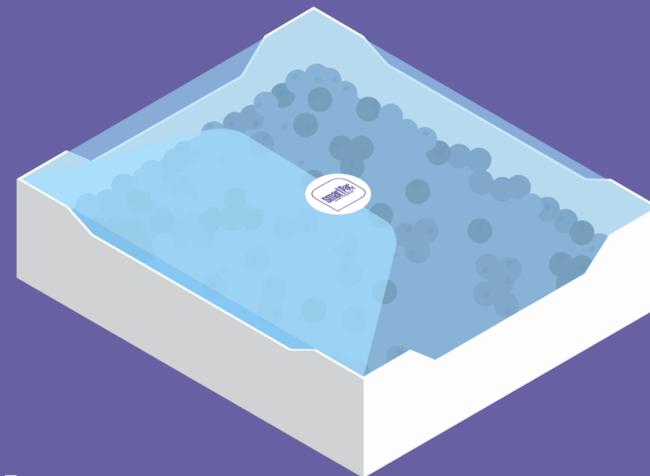
WRAP



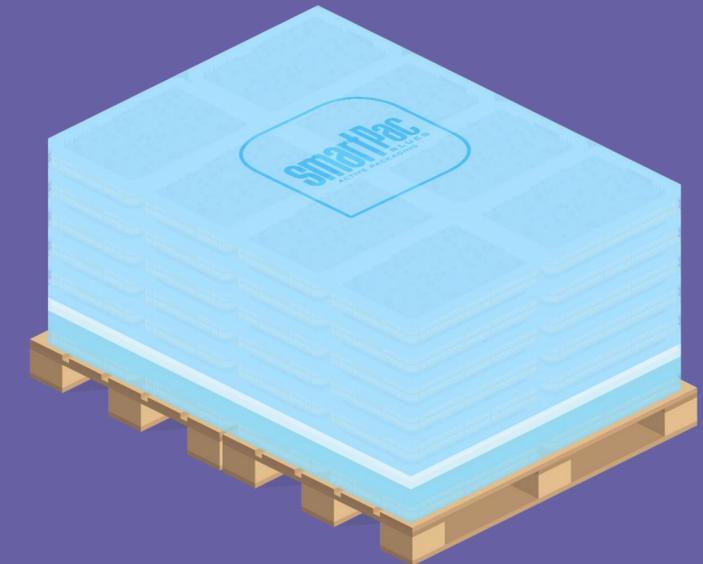
LÁMINAS



BOLSAS AM



BOLSAS
VENTILADAS



SISTEMA PALLET
(GRANEL)

The logo for SmartPac Blues Active Packaging is centered in a purple rounded rectangle. It features the word "smartPac" in a white, lowercase, sans-serif font, with "BLUES" in a smaller, uppercase, sans-serif font to its right. Below this, the words "ACTIVE PACKAGING" are written in a smaller, uppercase, sans-serif font.

smartPac
BLUES
ACTIVE PACKAGING

The background of the entire slide is a photograph of fresh blueberries. Some are piled in a woven basket on the left, while others are scattered on a light-colored wooden surface. The lighting is soft, highlighting the texture of the berries and the wood.

**RELACIÓN ENTRE LOS ENVASES Y
LA CALIDAD DE LA FRUTA
SEBASTIÁN CÁCERES
QUIMAS S.A.**