

POST
HARVEST
_CARE

extending
shelf-life

by **BON**

MANZANA



Introducción al estudio

Objetivo

Demostrar los beneficios de eliminar el etileno mediante los sistemas de Bioconservacion

Metodología

Ensayos en cámaras comerciales y en cámaras piloto

Variedad de manzana

Bramley, Royal Gala, Pink Lady, Gramy Smith, Ariane

Estudio realizado por

CTIFL (Francia), IRTA (España), ICA storage (UK)



Las **manzanas** son las frutas con **mayor capacidad de conservación** en post-cosecha

También es la fruta que produce **mayor cantidad de etileno**



Los **sistemas convencionales** de absorción de etileno en cámaras de conservación **no son suficientes** para absorber estas elevadas cantidades de etileno.

Efectos del etileno

- **Reblandecimiento** y pérdida de firmeza
- **Sobre maduración** y senescencia
- Mayor riesgo de **escaldado**
- Mayor riesgo de **oscurecimiento interno**
- Mayor incidencia de **podriciones**
- **Marchitamiento**
- **Pérdida de peso**

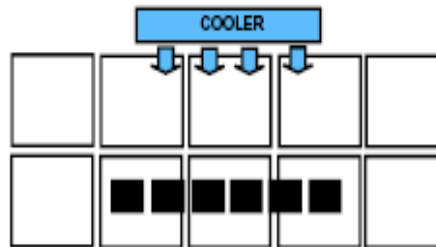


Módulos STO12 / Filtros STO12

Es una **solución flexible**, la cantidad de unidades **dependerá de la emisión de etileno** (variedad, cantidad, tiempo, atmósfera)

Son **unidades filtrantes autónomas** de un solo uso utilizadas para la **eliminación de etileno** cuando se necesitan grandes cantidades de granulado.

Se instalan en la cámara en frente del evaporador



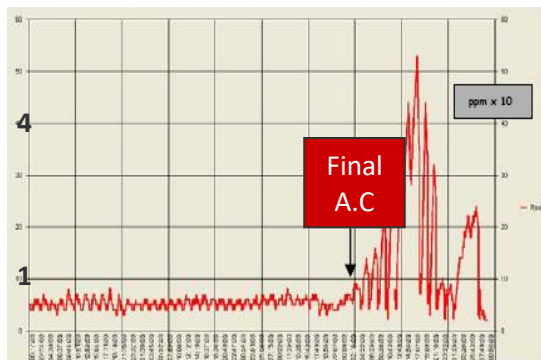
Manzana Bramley



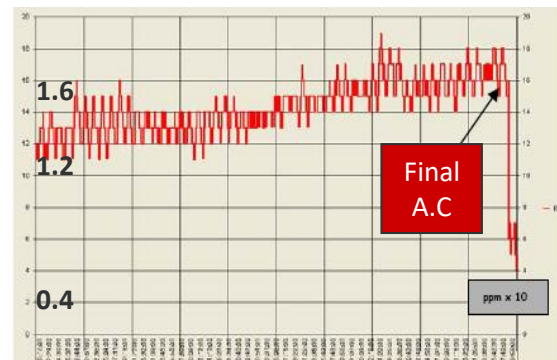
- ICA (UK) Julio, 2008
- Condiciones: 9 meses a 4,5°C y AC(1% O₂, 5% CO₂)
- Cámara: 380 m³ y 85 Tn de fruta

La manzana conservada con **BION**, al contrario que SmartFresh, **recupera su capacidad de producir etileno** al romperse la A.C.

BION



SmartFresh



BION vs SmartFresh

- Mejor control del etileno
- 50% menos de pudriciones
- Similar dureza
- Similar etileno interno (30 ppb)
- Mejor calidad de la fruta



Manzana royal Gala

- IRTA, Costabrava (España), 2011
- Condiciones: 4,5 meses a $^{\circ}\text{C}$ y AC(1,5 – 1,8 % O_2 ; 1,0 – 1,3% CO_2 ; 0,3 – 1,0 $^{\circ}\text{C}$)
- Cámara: 1000 m^3 y 220 Tn de fruta

Prueba con prototipo de máquina ETH interna:

- Medición de Etileno
- Inspección calidad manzanas



Concentración de etileno: **< 0,2 ppm durante toda la conservación.**
Firmeza manzana comercial: **6,1 kg (inicial 7,5 kg).**

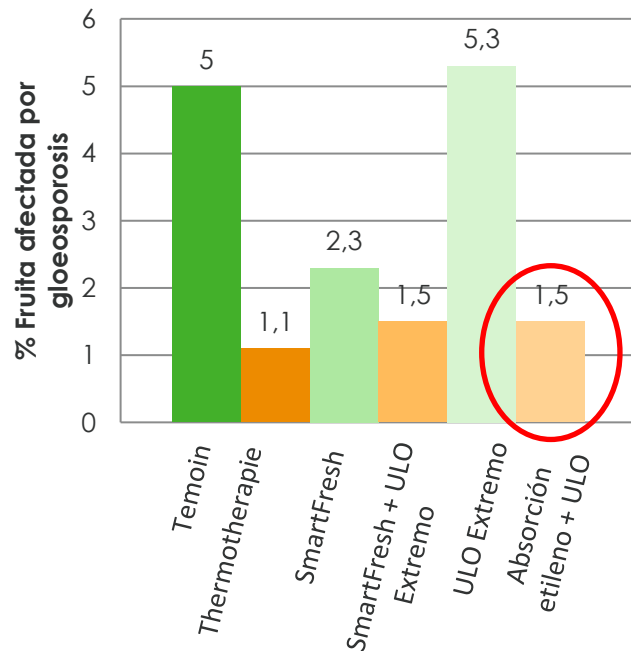


Manzana Pink Lady



BION en atmósferas ULO:

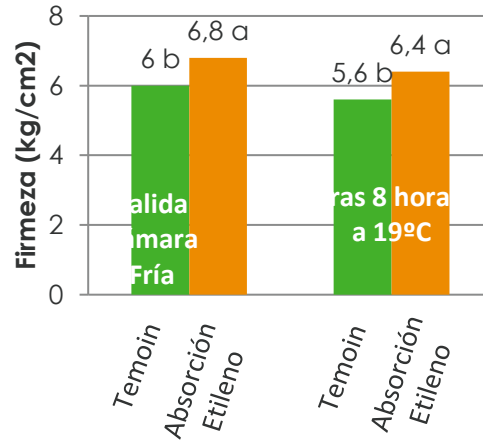
- **Redujo** eficazmente la **gloeosporosis**.
 - **Evitó** la aparición de **escaldado**.
-
- Ctifl/ CEFEL (Francia) Dr. Monteils y Dr. Westercamp, 2012. Ensayo pequeña escala.
 - Condiciones: Manzana a 0,5 – 1 °C, AC(2,2 % O₂ y 1,5 %CO₂) y ULO (1,2% O₂ y 1% CO₂) durante 7 meses.



Manzana Pink Lady



- Ctifl/ CEFEL (Francia) Dr. Monteils y Dr. Westercamp, 2008.
- Condiciones: 5 meses a 0,5 °C, AC (2,2 % O₂ y 1,5% CO₂).
- Ensayo a pequeña escala.



Manzana Pink Lady



BION en atmósfera ULO:

- **Evitó** la aparición de **escaldado** y el **pardeamiento interno**.
- **Redujo** la **gloeosporosis**.
- **Mantuvo** la **firmeza**.
- **Frenó** la evolución del **color**.

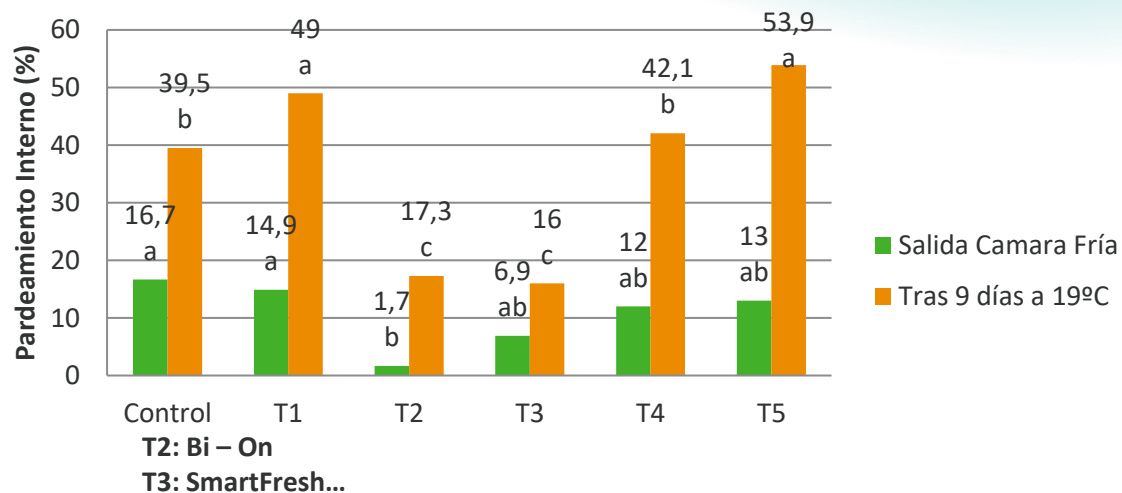
Modalidades	Color de Fondo de las frutas	
	Salida Cámara Fría	Tras 8h a 19°C
Temoin	4,6 a	4,7 a
Absorción Etileno	4,4 b	4,5 b

Manzana Pink Lady



BION :

- **Redujo** el pardeamiento interno más eficazmente que otros sistemas.
 - **Evitó** la aparición de **escaldado** y **mantuvo la firmeza**.
-
- Ctifl/ CEFEL (Francia) Dr. Monteils y Dr. Westercamp, 2006.
 - Condiciones: 5 meses a 0,5 °C, AC (2 % O₂ y 1,8% CO₂).
 - Ensayo a pequeña escala.



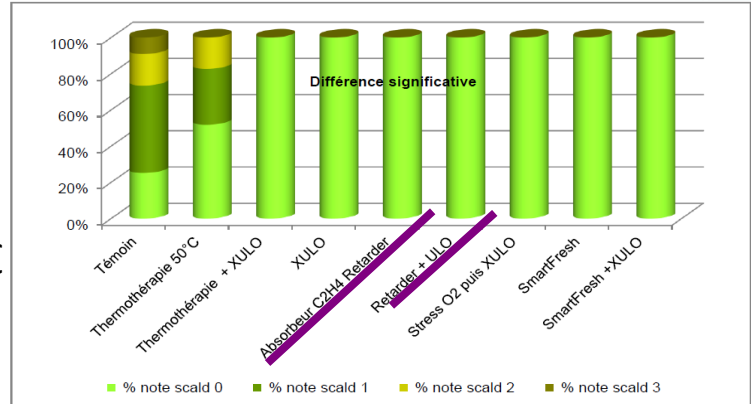
Manzana Granny Smith



BION tanto en CA como en ULO:

- **Redujo el pardeamiento interno** más eficazmente que otros sistemas.
- **Evitó** la aparición de **escaldado y mantuvo la firmeza.**

Escaldado (%) tras 8 días a T=19°C



- Ctifl/ CEFEL (Francia) Dr. Monteils y Dr. Westercamp, 2012.
- Condiciones: 5 meses a 0,5 °C, AC (2,5 % O₂ y 1% CO₂) y ULO (1,2 % O₂ y 0,8 % CO₂) .
- Estudio a pequeña escala.

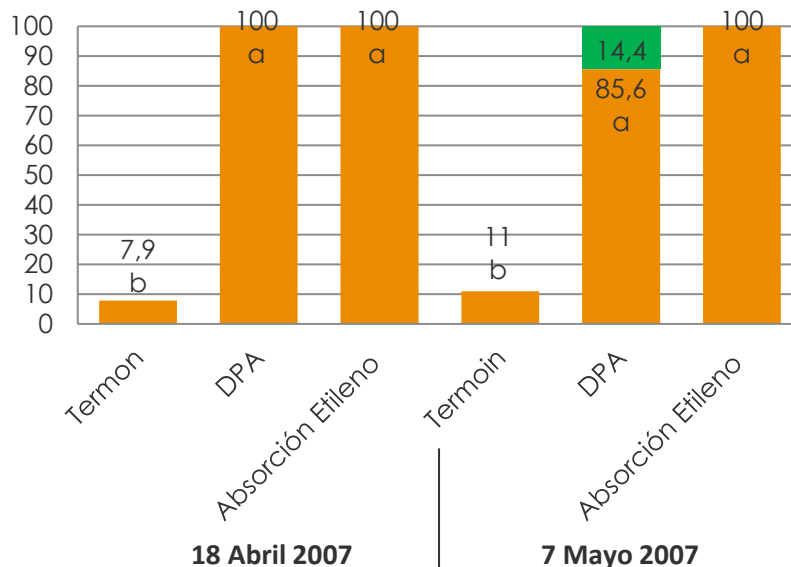
Manzana Granny Smith



BION:

- **Previno** la aparición de **escaldado** mejor que el DPA.
- **Mantuvo la firmeza**.

- Ctifl/ CEFEL (Francia) Dr. Monteils y Dr. Westercamp, 2012.
- Condiciones: 5 Fruta a 0,5 °C, AC (2 % O₂ y 1,8 % CO₂) por 6 y 7 meses.
- Ensayo a pequeña escala.

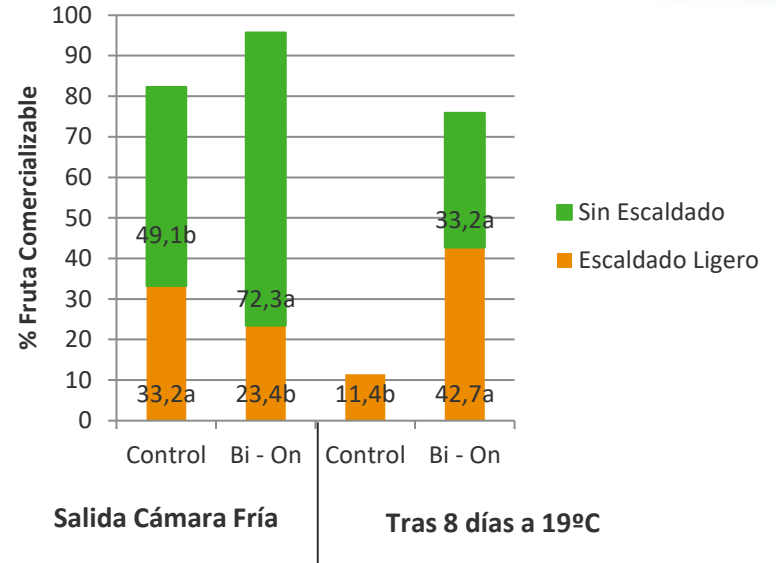


Manzana Granny Smith



BION redujo claramente el **escaldado**, un 85% más de fruta comercializable que en el grupo control.

- Ctifl/ CEFEL (Francia) Dr. Monteils y Dr. Westercamp, 2005.
- Condiciones: Fruta a 0,5 °C, AC (2,5 % O₂ y 2% CO₂).
- Medida de Escaldado: a la salida de la cámara y tras 8 días a 19°C.
- Ensayo a pequeña escala.



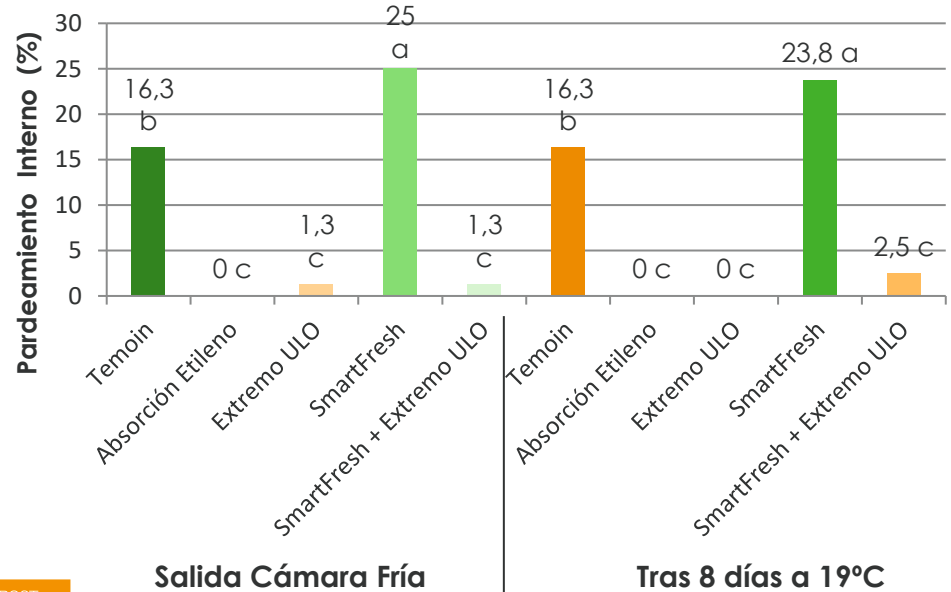
Manzana Ariane



BION:

- **Redujo el pardeamiento interno** más eficazmente que otros sistemas.
- **Mantuvo la firmeza.**

- Ctifl/ CEFEL (Francia) Dr. Monteils y Dr. Westercamp, 2012.
- Condiciones: Fruta a 0,5 - 1 °C y AC (2,5 % O₂ y 1% CO₂) durante 9 meses.
- Ensayo a pequeña escala.



Ventajas BION

Estudios independientes demuestran que **BION**

- Mantienen la **firmeza**.
- Frena la evolución del **color**.
- Reduce la **gloeosporiosis**.
- Reduce el **riesgo de escaldado**.
- Reduce el **pardamiento interno**.

En **conservación de manzana:**
(*Bramley, Gala, Pink Lady, Granny Smith y Ariane*)



Soluciones para **eliminar** de forma eficaz las **elevadas concentraciones de etileno**

Producidas durante **largas conservaciones de manzana en AC**

Módulos
STO12

BION
Media

POST
HARVEST
_CARE

extending
shelf-life

by **BON**

GRACIAS

