

POST  
HARVEST  
\_CARE

extending  
shelf-life

by **BION**

# Manzana

---

**BION**

We improve air



# Introducción al Estudio

## Objetivo

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

## Metodología

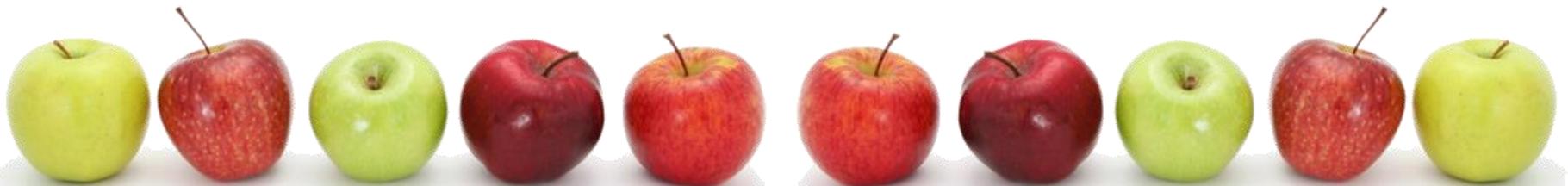
Ensayos en cámaras comerciales y en cámaras piloto

## 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

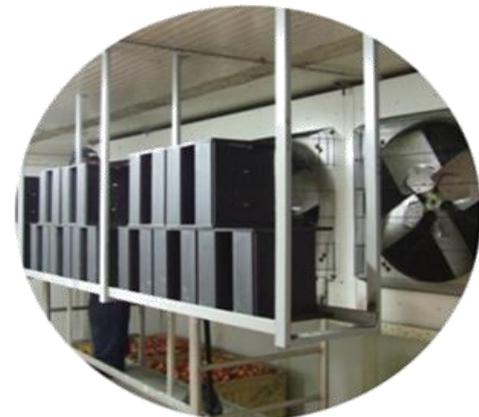
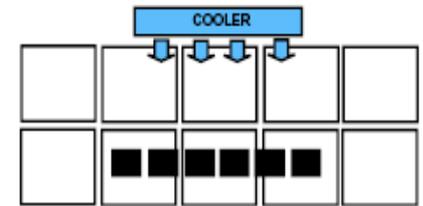
- **Reblandecimiento** y pérdida de firmeza
- **Sobre maduración** y senescencia
- Mayor riesgo de **escaldado**
- Mayor riesgo de **oscurecimiento interno**
- Mayor incidencia de **pudriciones**
- **Marchitamiento**
- **Pérdida de peso.**



# 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

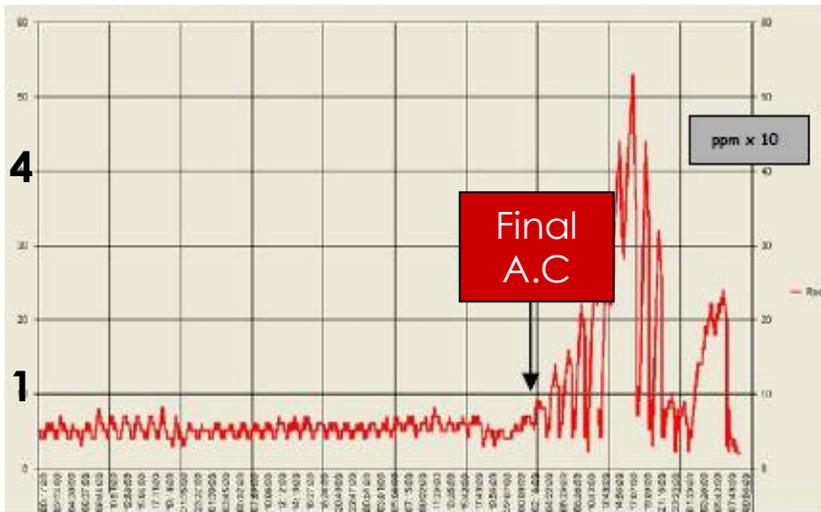




# Manzana Bramley

- ICA (UK) Julio, 2008
- Condiciones: 9 meses a 4,5°C y AC(1% O<sub>2</sub>, 5% CO<sub>2</sub>)
- Cámara: 380 m<sup>3</sup> y 85 Tn de fruta

## Bi-On



## SmartFresh



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



# Bi-On 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 °C y AC(1,5 – 1,8 % O<sub>2</sub>; 1,0 – 1,3% CO<sub>2</sub>; 0,3 – 1,0 °C)
- Cámara: 1000 m<sup>3</sup> y 220 Tn de fruta

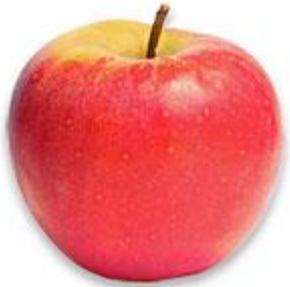


Prueba con prototipo de máquina ETH interna:

- Medición de Etileno
- Inspección calidad manzanas

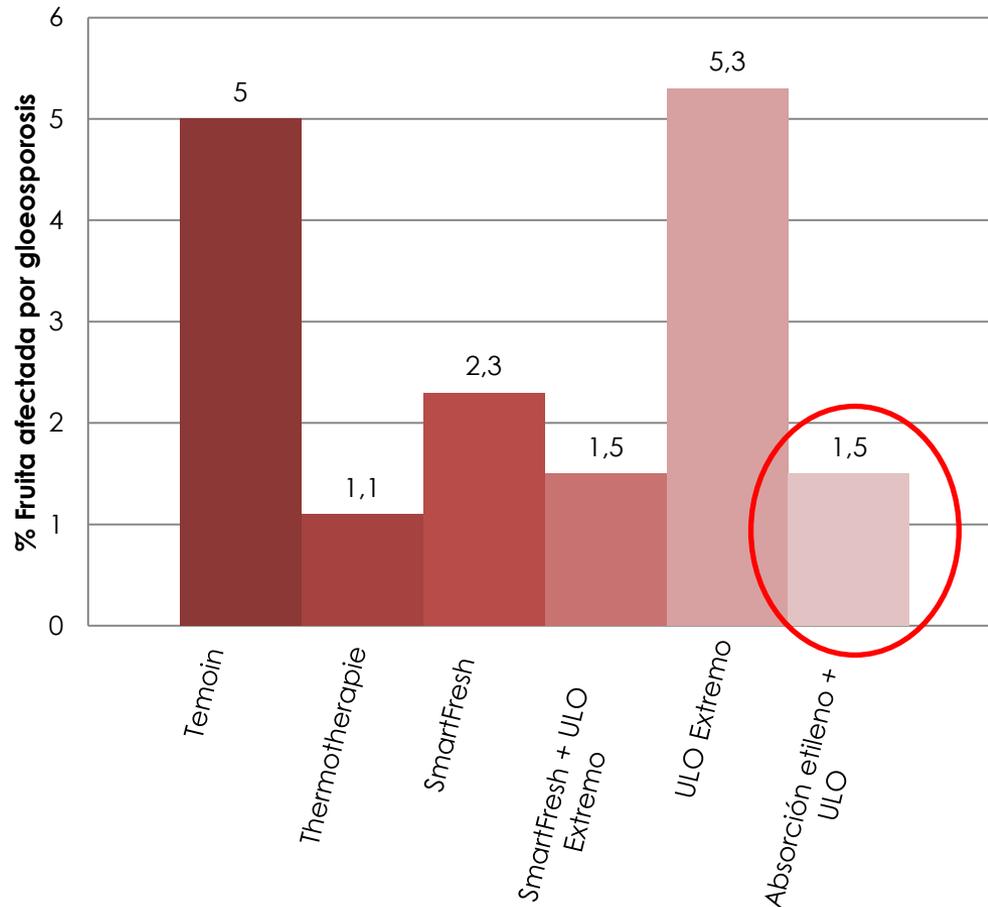
Concentración de etileno: **< 0,2 ppm durante toda la conservación.**

Firmeza manzana comercial: **6,1 kg (inicial 7,5 kg).**



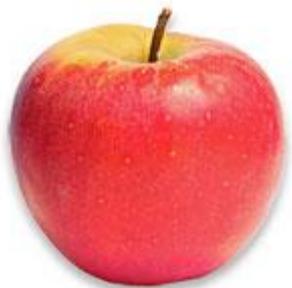
# Manzana Pink Lady

- Ctifl/ CEFEL (Francia) Dr. Monteils y Dr. Westercamp, 2012. Ensayo pequeña escala.
- Condiciones: Manzana a 0,5 – 1 °C, AC(2,2 % O<sub>2</sub> y 1,5 %CO<sub>2</sub>) y ULO (1,2% O<sub>2</sub> y 1% CO<sub>2</sub>) durante 7 meses.



**Bi – On** en atmósferas ULO:

- **Redujo** eficazmente la **gloeosporosis**.
- **Evitó** la aparición de **escaldado**.



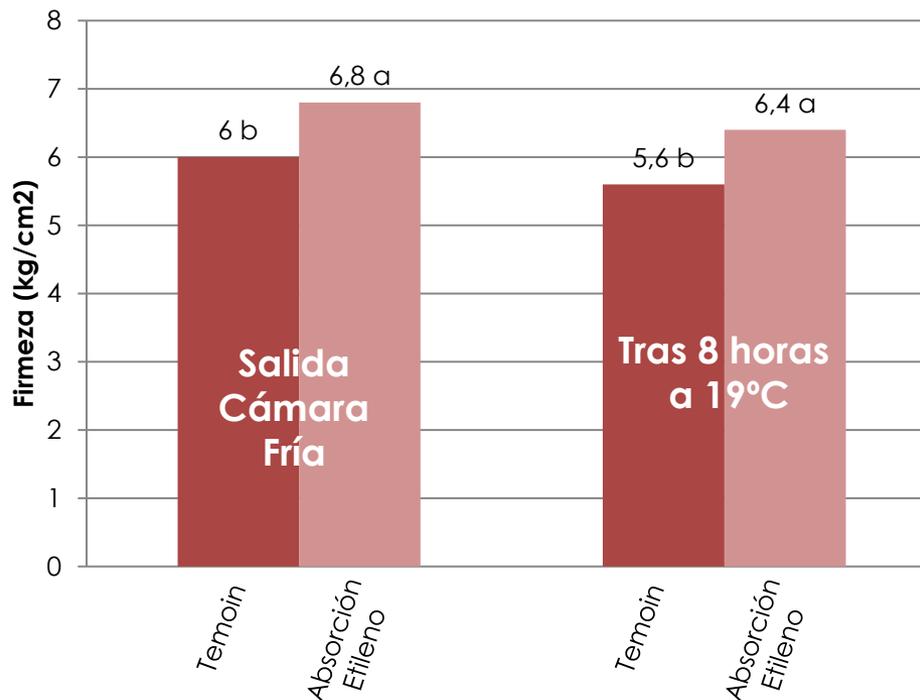
# Manzana Pink Lady

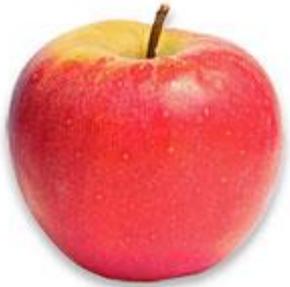
POST  
HARVEST  
\_CARE

extending  
shelf-life

by **BON**

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





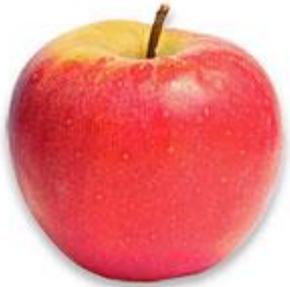
# Manzana Pink Lady

| 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          |

**Bi – On** en atmósfera ULO:

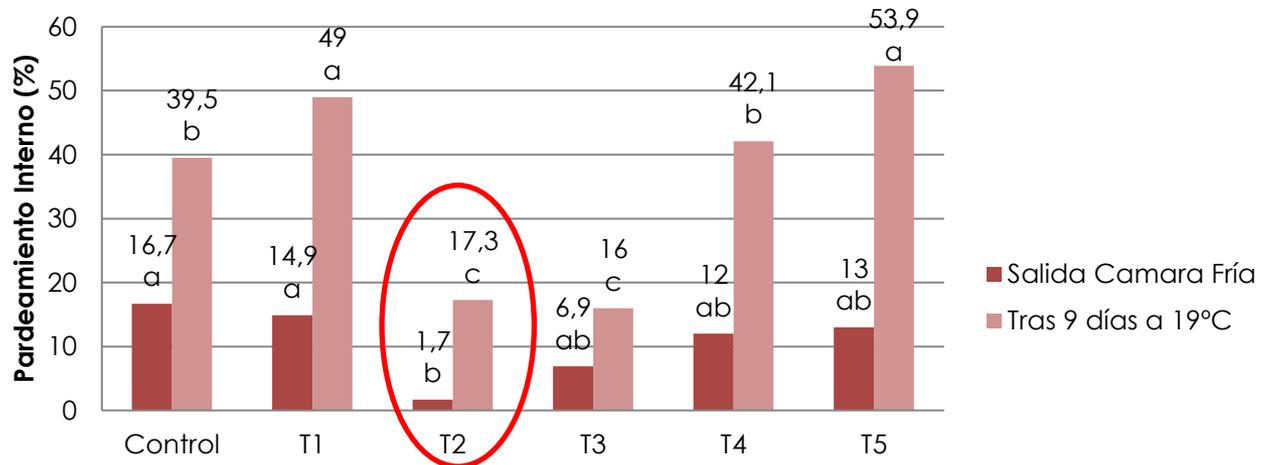
- **Evitó** la aparición de **escaldado** y el **pardeamiento interno**
- **Redujo** la **gloeosporosis**.
- **Mantuvo la firmeza**.
- **Frenó** la evolución del **color**.





# Manzana Pink Lady

- Ctifl/ CEFEL (Francia) Dr. Monteils y Dr. Westercamp, 2006.
- Condiciones: 5 meses a 0,5 °C, AC (2 % O<sub>2</sub> y 1,8% CO<sub>2</sub>).
- Ensayo a pequeña escala.



**T2: Bi - On**

**T3: SmartFresh**

T1, T4, T5: Otras condiciones atmosféricas o aplicación de aditivos autorizados

## Bi - On :

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



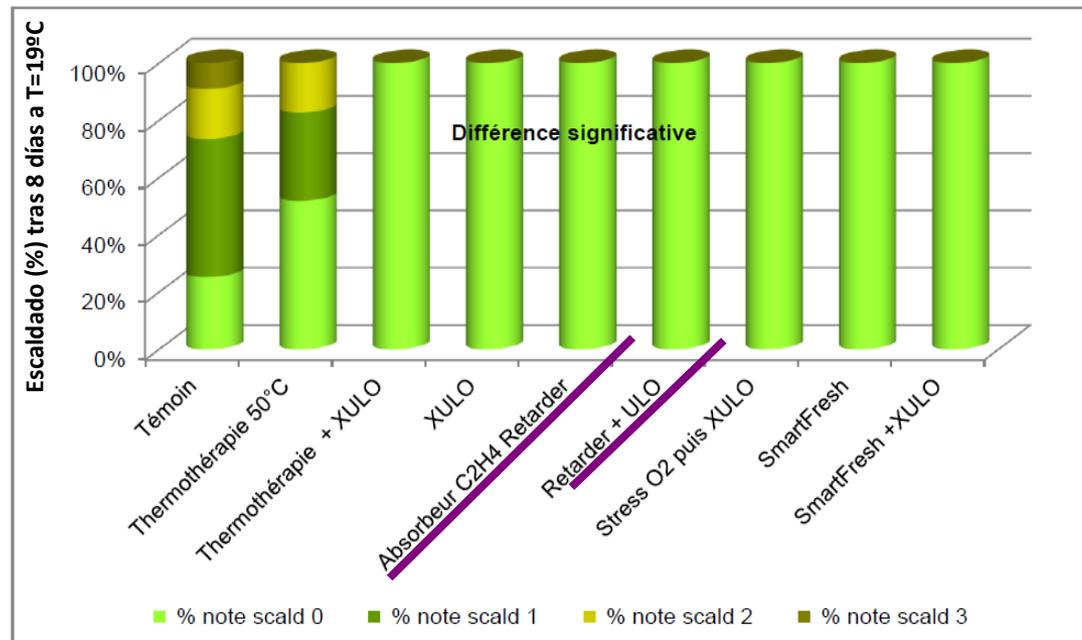
# Manzana Granny Smith

POST  
HARVEST  
\_CARE

extending  
shelf-life

by **BON**

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



**Bi – On** tanto en CA como en ULO:

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



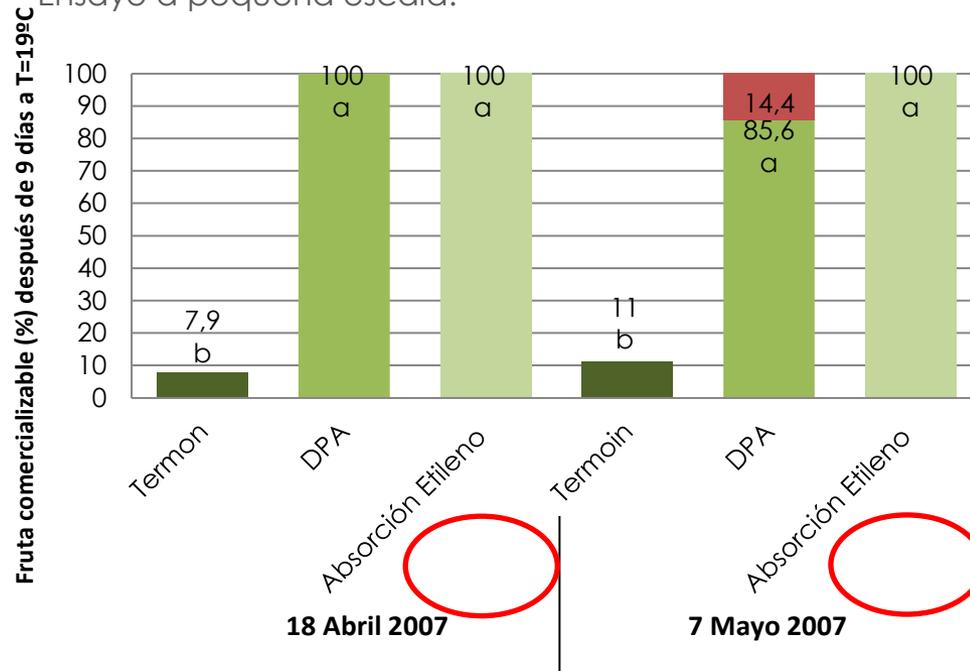
# Manzana Granny Smith

POST  
HARVEST  
\_CARE

extending  
shelf-life

by **BON**

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



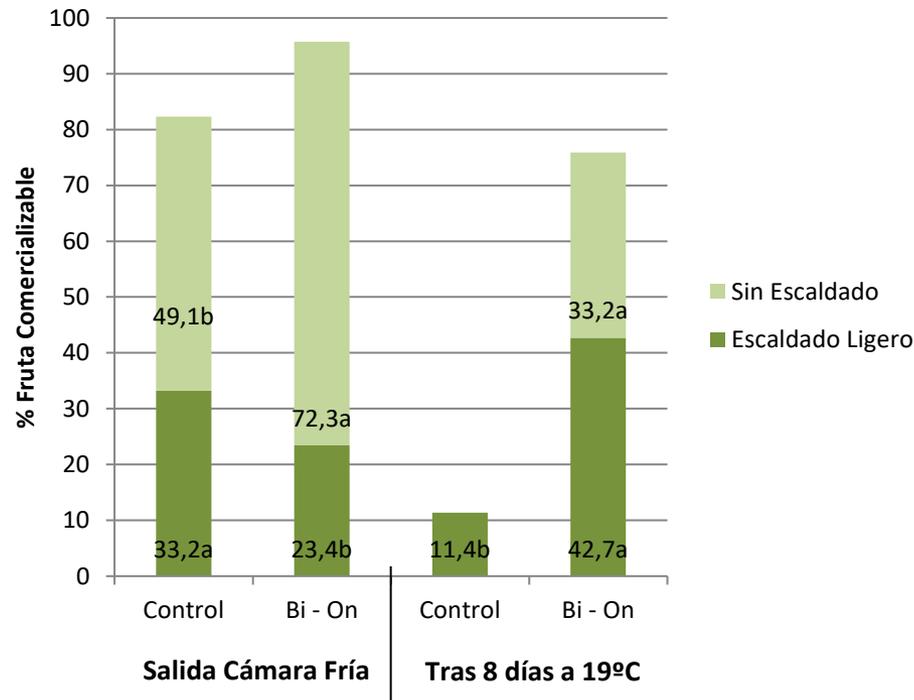
## Bi – On:

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



# Manzana Granny Smith

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

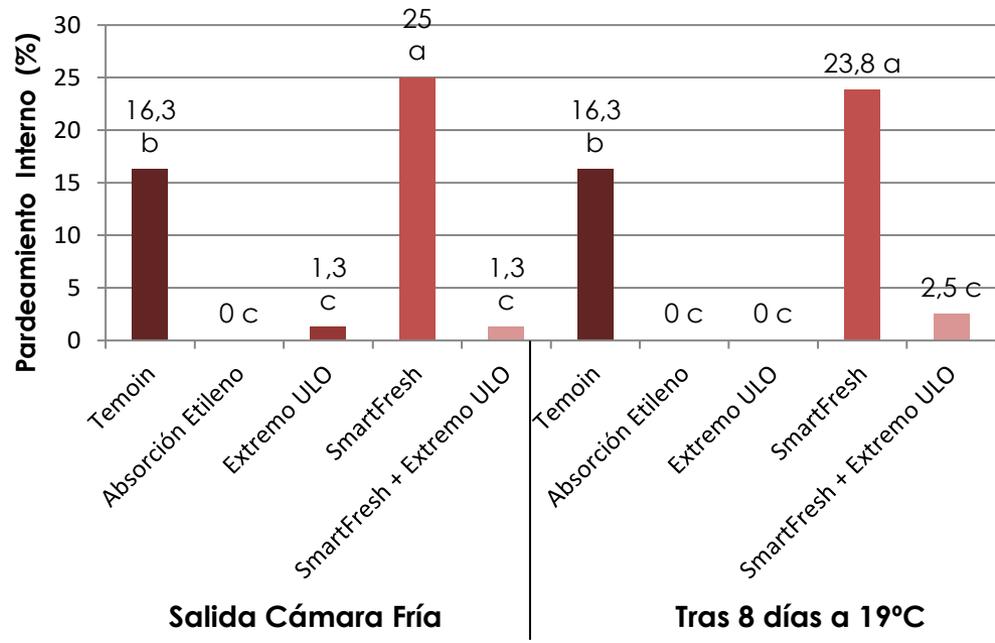


**Bi - On redujo** claramente el **escaldado**, un 85% más de fruta comercializable que en el grupo control.

# Manzana Ariane



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



**Bi – On:**

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

# Ventajas Bi - On

Estudios independientes demuestran que **Bi- On**:

- 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**

**Bi – On  
Media**



POST  
HARVEST  
\_CARE

extending  
shelf-life

by **BION**

# Gracias

---

**BION**

We improve air

[www.bioconservacion.com](http://www.bioconservacion.com)

[info@bioconservacion.com](mailto:info@bioconservacion.com)