

# Atmósfera Controlada en México

Wouter Keekstra

Rob Veltman

*Noviembre 2014*



**VAN CA technology**  
**AMERONGEN**

OSSENBRUG  
INGEN



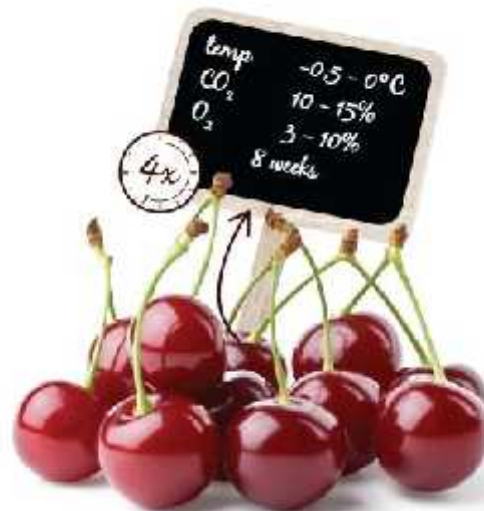
# Contenido

1. Van Amerongen
2. Equipos
3. Estanqueidad de una cámara de frío
4. O<sub>2</sub> más bajo, ahorra dinero
5. Condiciones de almacenamiento
6. Innovación: [APP|ell](#) y ACR, AC dinámica



# La compañía Van Amerongen

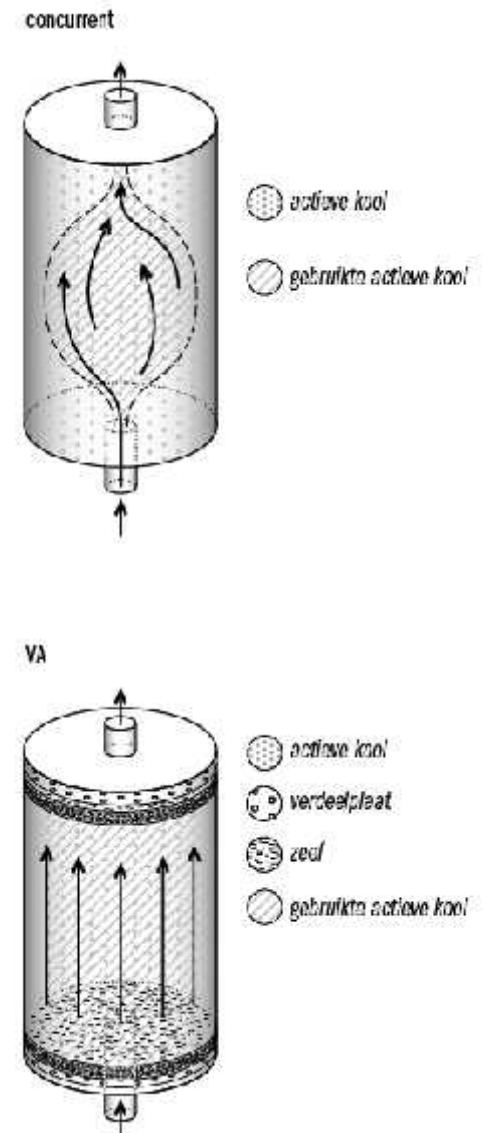
- AC desde 1969;
- Clientes en 55 países, todos los continentes;
- Alta calidad, no transa calidad por precio;
- Ahorra energía;
- Innovadora, por eso líder en la industria;
- Respaldo científico.



# CO<sub>2</sub> scrubber



- Placas de distribución para uso óptimo del carbono activado
- Carbono activado fijado entre coladores



## Diapositiva 5

---

**IK3**

No me gusta la foto

Izumi, Kobayashi, 05/11/2014

# PSA or VPSA?

VPSA	PSA
Both circulation and injection mode	Injection mode only: slight overpressure in rooms
Low pressure output: 1-1.5 bar	High pressure output: 7.5-10 bar
Oil-free blower	Compressor with filter street
Regeneration by vacuum pump	Regeneration by pressure release and addition of N <sub>2</sub>
Relatively low maintenance costs	Relatively low installation costs
<b>Energy efficient up to 44 m<sup>3</sup> h<sup>-1</sup> at 1% residual (or 60 m<sup>3</sup> at 3%)</b>	<b>Energy efficient &gt;35 m<sup>3</sup>h<sup>-1</sup> at 1% residual O<sub>2</sub></b>
Generally quicker pulldown	Efficient in case of high purities of N <sub>2</sub> (<1% residual O <sub>2</sub> ), e.g. for DCA
Double tubing system (PVC 75 or 50 mm)	Single tubing (Pressure resistant 32 mm)

## Diapositiva 6

---

**IK4**

Falta traducir

Izumi, Kobayashi, 05/11/2014



# VPSA generador de N<sub>2</sub>

- Tecnología con baja presión;
- Bajo consumo energía;
- Modo de circulación e inyección;
- Carbón fijado: larga vida útil.

## Capacities at 3 or 1% residual O<sub>2</sub>

Type	m <sup>3</sup> /hr (3%/ 1%)	Power (kW)
VPSA6	6.0 / 4.0	2.6
VPSA11	11.0 / 7.0	2.6
VPSA16	16.0 / 11.0	3.6
VPSA21	21.0 / 15.0	5.4
VPSA28	28.0 / 20.0	6.4
VPSA40	40.0 / 28.0	9.8
VPSA60	60.0 / 39.0	13.9
VPSA85	85.0 / 55.0	21.0



# PSA Generator de N<sub>2</sub>



## Capacities at 1% residual O<sub>2</sub>

Type	m <sup>3</sup> /hr	Power (kW)
PSA-7	7.0	4.0
PSA-15	17.0	5.5
PSA-20	20.0	7.5
PSA - 40	40.0	11.0
PSA - 50	50.0	15.0
PSA - 70	70.0	22.0

# Sistema combinado



# Evolución estanqueidad cámara

1978

- **CA** 4-6% O<sub>2</sub> ...cm<sup>2</sup> 100m<sup>-3</sup> escape

1985-1996

- **ULO** 1,5-2,0% O<sub>2</sub> 0,5cm<sup>2</sup> 100m<sup>-3</sup> escape

1996-2010

- **ULO** 1,0-1,5% O<sub>2</sub> 0,35cm<sup>2</sup> 100m<sup>-3</sup> escape

2011-2014

- **DCA (ACR)** 0,2-0,8% O<sub>2</sub> 0,15cm<sup>2</sup> 100m<sup>-3</sup> escape

IK9



## Diapositiva 10

---

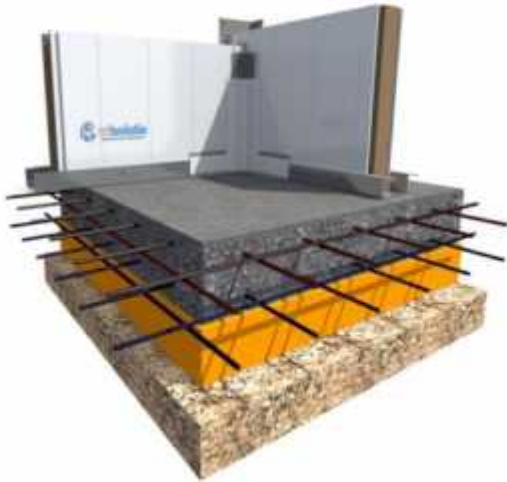
**IK9**

Escape?

Que significa

Izumi, Kobayashi, 05/11/2014

# Importancia estructura del piso



Cracked concrete



11 Bins High  
3100 KG/m<sup>2</sup>



- Terminación monolítica.
- Fortalecido con vibra, mixtura de cuarzo.
- Muy plano y nivelado!
- Dilatación de placa de concreto.

# Hermeticidad de juntas de paneles

- Valor aislante del panel;
- Juntas cerradas con 3 sellos;
- Sello hermetico en ángulos(Ribbfill).
- Ojal para cada tubo.



## Diapositiva 12

---

**IK10**

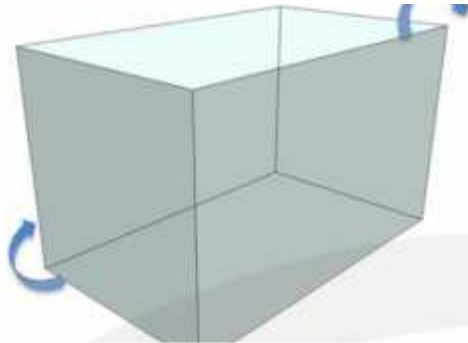
Aquí la foto está salida de la slide!

Izumi, Kobayashi, 05/11/2014



# Prueba de estanqueidad

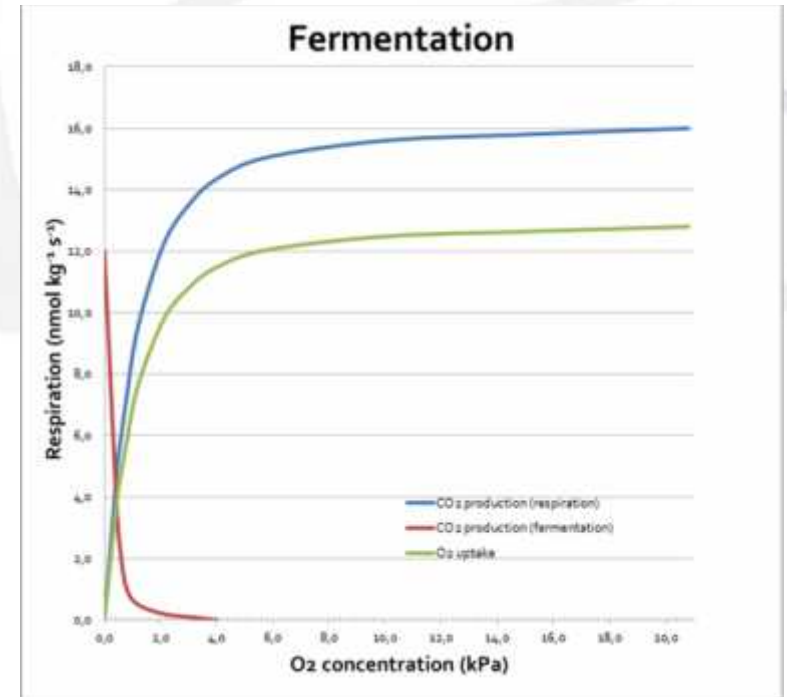
- Baja- o sobrepresión 100 Pa (10 mm WC en 4 °C)
- Garantía? 2y? 7y?
- Cámaras deben ser certificadas!



# O<sub>2</sub> bajo ahorra dinero

- Cámaras herméticas
  - Bajo nivel de O<sub>2</sub>
  - Baja respiración
1. Menos inyección N<sub>2</sub>: menos pérdida de peso: kilos.
  2. Mejor calidad de fruta.
  3. Menos producción de calor: menos refrigeración.

**Ahorros pueden superar el 50%!**



# Condiciones AC en general

## **Red Delicious:**

1.0-2.0 % O<sub>2</sub> + 2.0-4.0 % CO<sub>2</sub> (Davis)

1.6 % O<sub>2</sub> + 1.8 % CO<sub>2</sub> (Kupferman, 1997)

## **Golden Delicious:**

1.0-3.0 % O<sub>2</sub> + 1.5-3.0 % CO<sub>2</sub> (Davis)

1.0-1.2 % O<sub>2</sub> + 4.0 % CO<sub>2</sub> (Wageningen, 2013)

1.6 % O<sub>2</sub> + 2.3 % CO<sub>2</sub> (Kupferman, 1997)

# Condiciones AC a nivel local IK11

## Golden Delicious

	Temperature (°C)	CO <sub>2</sub> (%)	O <sub>2</sub> (%)
Australia (South)	0	2	2
Australia (Victoria)	0	1	1.5
Australia (Victoria)	0	5	2
Belgium	0.5	2	2
Brazil	1–1.5	3–4.5	1.5–2.5
Canada (British Columbia)	0	1.5	1–1.2
Canada (Ontario)	0	2.5	2.5
China	5	4–8	2–4
France	0–2	2–3	1–1.5
Germany (Saxony)	2	1.7–1.9	1.3–1.5
Germany (Westphalia)	1–2	3–5	1–2
Netherlands	1	4	1.2
Israel	-0.5	2	1–1.5
Italy	0.5	2	1.5
Slovenia	1	3	1
Slovenia	0	3	1
South Africa	-0.5	1.5	1.5
Spain	0.5	2–4	3
Switzerland	2	5	2–3
Switzerland	2	4	2–3
USA (New York)	0	2–3	1.8–2
USA (New York)	0	2–3	1.5
USA (Pennsylvania)	-0.5–0.5	0–0.3	1.3–2.3
USA (Washington)	1	<3	1–1.5

## Red Delicious

	Temperature (°C)	CO <sub>2</sub> (%)	O <sub>2</sub> (%)
Australia (South)	0	1	2
Australia (Victoria)	0	1.5	1.5–2
Canada (British Columbia)	0–1	1	1.2–1.5
Canada (British Columbia)	0–1	1	0.7
Canada (Ontario)	0	2.5	2.5
Canada (Ontario)	0	1	1
France	0–1	1.8–2.2	1.5
Germany (Westphalia)	1–2	3	1–2
Israel	-0.5	2	1–1.5
Italy	0.5	1.5	1.5
New Zealand	0.5	2	2
South Africa	-0.5	1.5	1.5
Spain	0	2–4	3
USA (Massachusetts)	0	5	3
USA (New York)	0	2–3	1.8–2
USA (Pennsylvania)	-0.5–0.5	0–0.3	1.3–2.3
USA (Washington)	0	<2	1–1.5



## Diapositiva 16

---

**IK11**

Condiciones Aca nivel local?

Izumi, Kobayashi, 05/11/2014

# APP|ell : nuevo sistema de control

## Vista general clara



- Touch screen;
- Acciones cámara;
- Acciones maquina
- Control remoto;
- Alarmas.



## Diapositiva 17

---

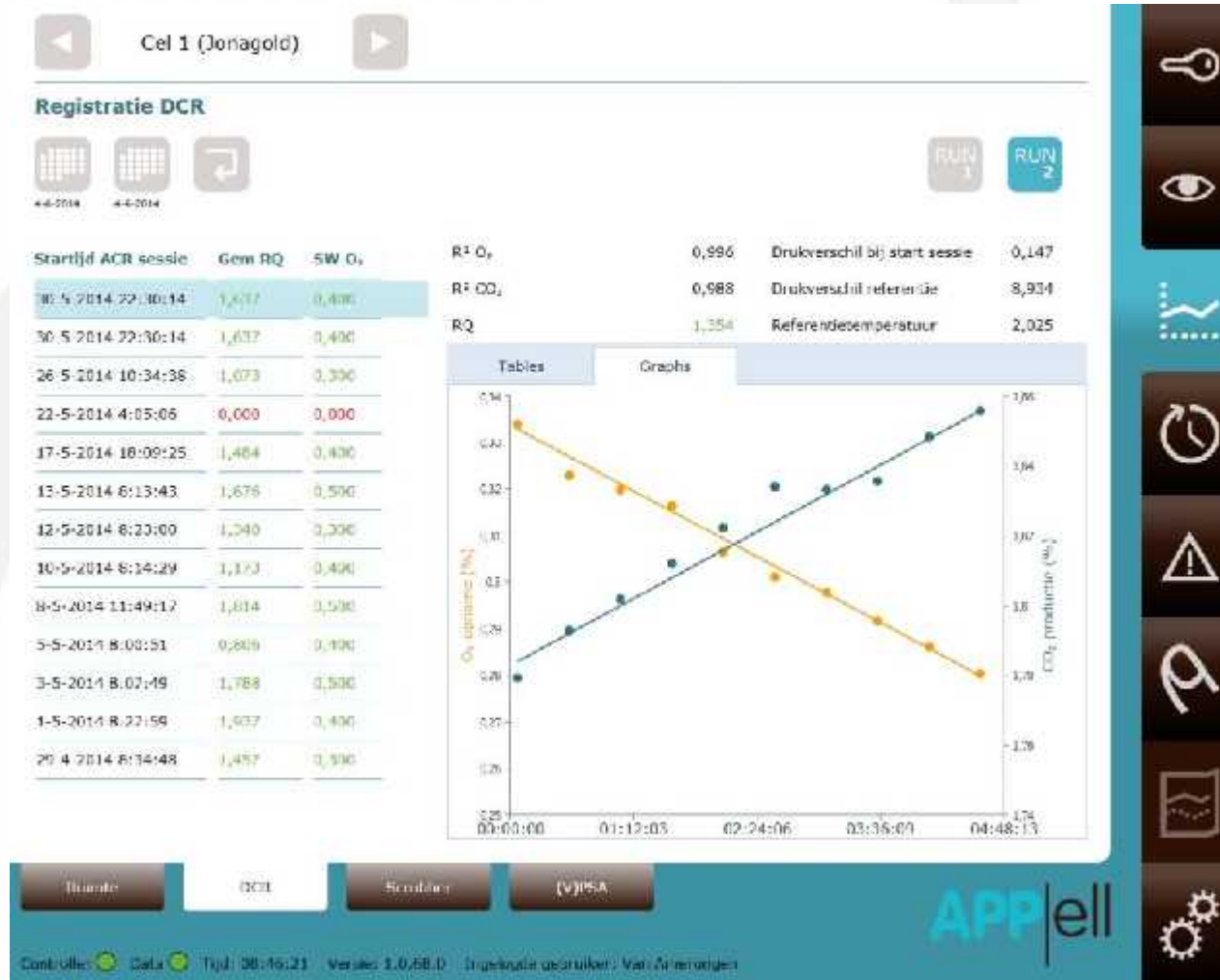
**IK12**

Traducir

Izumi, Kobayashi, 05/11/2014

# APP|ell control

## Control dinámico: ACR



- Basado en respiración de la fruta;
- Alianza con Agrofresh;
- Completamente automatizado.



**VAN CA technology**  
**AMERONGEN**



## Diapositiva 18

---

**IK13**

traducir

Izumi, Kobayashi, 05/11/2014

# ACR evita escaldura



## Diapositiva 19

---

**IK14**

traducir

Izumi, Kobayashi, 05/11/2014

# APP|ell control

## Productos y modos

The screenshot displays the APP|ell control interface for 'Cel 1 (Jonagold)'. The interface includes a top navigation bar with 'Cel 1 (Jonagold)' and a 'Run' button. Below this, there are dropdown menus for 'Product' (set to 'Jonagold') and 'Modus' (set to 'ACR'). A settings table is visible, with a dropdown menu open over the 'Gas' column, showing options like 'Measuring', 'Pre-cooling', 'Cooling', 'Pulldown', and 'Respiration-based pulldown'. The table lists various settings such as 'Interval gas samp', 'Maximum O<sub>2</sub> value', 'Allow O<sub>2</sub>-injection', 'Allow N<sub>2</sub>-injection', 'Maximum duration aeration', and 'Time extra regeneration in case of alarm high C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>'. A vertical toolbar on the right contains icons for key, eye, signal, refresh, warning, search, and charts. The bottom status bar shows 'Controller', 'Data', 'Time: 14:39:27', 'Version: 1.0.98.0', and 'User: App'.

Setting	Value
Interval gas samp	01h 00m 00s
Maximum O <sub>2</sub> value	21
Allow O <sub>2</sub> -injection CA1	True
Allow O <sub>2</sub> -injection CA2	False
Allow N <sub>2</sub> -injection ACR	False
Allow N <sub>2</sub> -injection Deconditioning	False
Maximum duration aeration	02h 00m 00s
Time extra regeneration in case of alarm high C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	00h 00m 00s

- Producto Jonagold;
- Modos cámara;
- Ajustes.



**VAN CA technology**  
**AMERONGEN**

## Diapositiva 20

---

**IK15**

traducir

Izumi, Kobayashi, 05/11/2014

# APP|ell control

## Aplicación para smartphone



- Condiciones actuales;
- Acciones;
- Alertas.



## Diapositiva 21

---

**IK16**

Está lista la APP?

traducir

Izumi, Kobayashi, 05/11/2014





# Representantes en México



**FRIGODINÁMICA.**  
Equipos de Refrigeración Industrial

Adolfo Soto [adolfo@frigodinamica.com](mailto:adolfo@frigodinamica.com)

Enrique Soto [erios@frigodinamica.com](mailto:erios@frigodinamica.com)

**[www.frigodinamica.com](http://www.frigodinamica.com)**

**VAN** CA technology  
**AMERONGEN**

Gracias por su atención

Para más información contactar a:

Wouter Keekstra [wkeekstra@van-amerongen.com](mailto:wkeekstra@van-amerongen.com)

Rob Veltman [rveltman@van-amerongen.com](mailto:rveltman@van-amerongen.com)

**[www.van-amerongen.com](http://www.van-amerongen.com)**



## Diapositiva 24

---

**IK17**

Traducir!

Izumi, Kobayashi, 05/11/2014