

---

# La Huella de Carbono en la Fruta de Exportación Chilena

Anthony Wylie

Presentación ante  
Instituto Peruano del Espárrago y Hortalizas

Lima (Perú), Noviembre de 2010

# ¿Qué es la Huella de carbono?

---

La huella de carbono es "la totalidad de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos en una actividad productiva y/o comercial por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto" (UK Carbon Trust 2008). Tal impacto ambiental se mide llevando a cabo un inventario de emisiones de GEI. Una vez conocido el tamaño de la huella, es posible implementar una estrategia para reducirlo. El concepto nació en la discusión de la huella ecológica, de la cual la huella de carbono es un subconjunto.

# El Balance de Carbono

## El Camino a una Huella más favorable

---

ACTIVIDAD
<b>Actividades que generan captura</b>
Crecimiento
Manejo
Actividad del Suelo
<b>Actividades que generan emisiones</b>
Cosecha
Recolección Final
Fruta de desecho
Fruta Final
Transporte de fruta cosechada a Planta
Transporte de Personal
Procesamiento en Planta
Guarda en frigorífico
Empaque
Flete a Puerto
Embarque
Flete oceánico/Aéreo
Desembarque
<b>Balance de Carbono en destino</b>

# Objetivos del Proyecto

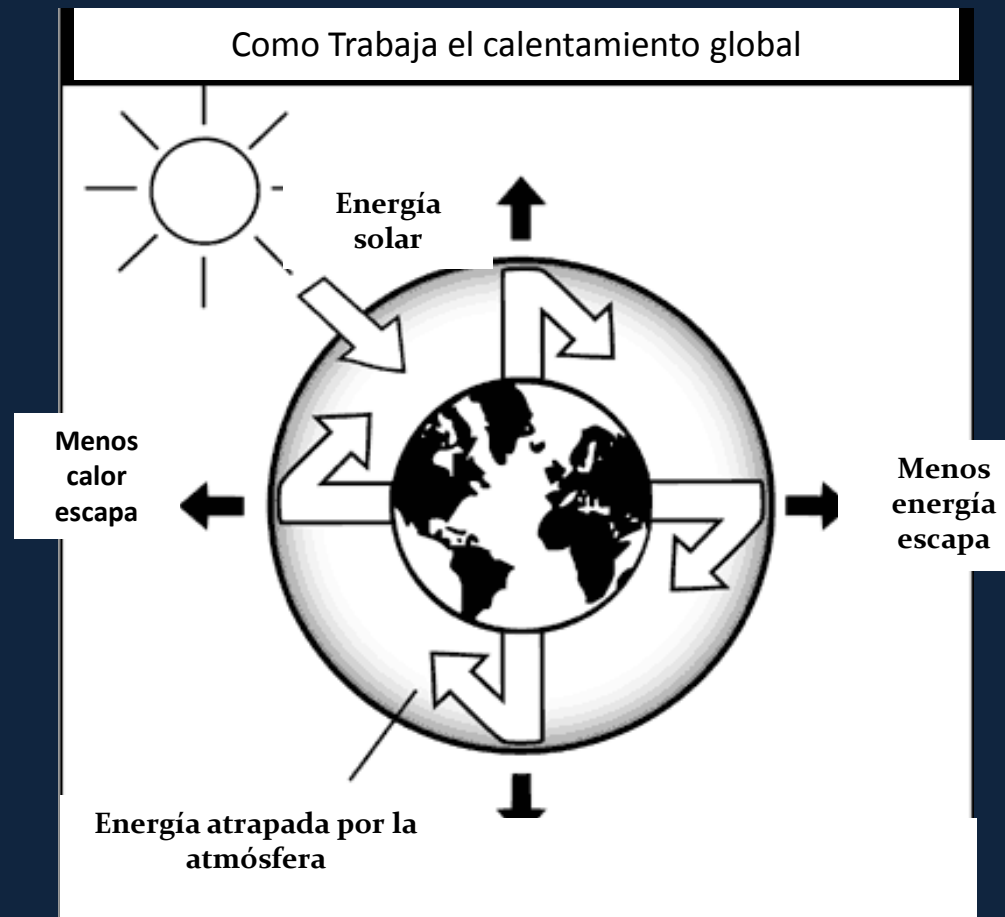
---

- Generar ventajas para el Sector Frutícola exportador
- Identificar las capturas de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>e) y las emisiones de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>e), en la cadena productiva y de comercialización de los embarques de fruta de exportación, con destino a EE.UU. y Europa.
- Determinar el Balance de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>e) en la Cadena Productiva y de marketing, de las exportaciones frutícolas chilenas a los mercados de ultramar.

# Cambio Climático del Planeta

## EFFECTO INVERNADERO

Este fenómeno permite la existencia de la vida, pero en las últimas décadas, desde comienzo de la revolución industrial la concentración de  $\text{CO}_2$  atmosférico ha aumentado en un 25% y el incremento térmico es aproximadamente de  $0,5^\circ\text{C}$ .



# Universo de Muestreo

---

## En Uvas:

Variedad	Tipo de Riego	Estado	Avance %
Thompson	Tradicional	Marcado & Medido	50
	Tecnificado	Medido	50
Red Globe	Tradicional	Marcado & Medido	50
	Tecnificado	Medido	50
<b>TOTAL</b>			<b>50</b>

## En Manzanas:

Variedad	Cubierta en el suelo	Tipo de Riego	Estado	Avance
Royal Gala	sin	Tradicional	Marcado & Medido	50
		Tecnificado	Medido	50
	con	Tradicional	Marcado & Medido	50
		Tecnificado	Medido	50
<b>TOTAL</b>				<b>50</b>

## CAPTURA



Crecimiento del árbol

Respuesta que pretende dar el Proyecto. . .



Cosecha

3 - 8%



Packing y uso de frío

35 - 65 %



Flete al Mercado

6 - 10%



Transporte a Puerto

3 - 5%



Manejo del Huerto

15 - 30 %

# Capturas y emisiones en ciclo producción frutícola en Chile

# La Huella de Carbono Es Manejable

Abarca todos los procesos en el CICLO DE VIDA de un producto

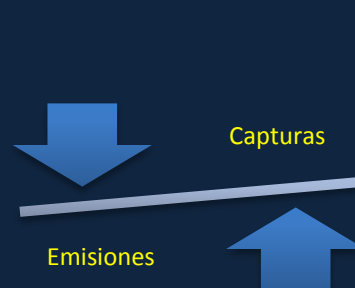
## SECTOR FRUTÍCOLA

### CAPTURA de CO<sub>2</sub>

Crecimiento de las plantas  
(Tronco, ramas, hojas)  
Incorporación de biomasa al  
SUELO

### EMISIONES de CO<sub>2</sub>

Poda, cosecha, transporte de fruta a planta,  
transporte de personal, procesamiento en  
planta, frío, empaque, flete a puerto,  
embarque, flete oceánico/avión,  
desembarque



**BALANCE DE CARBONO**

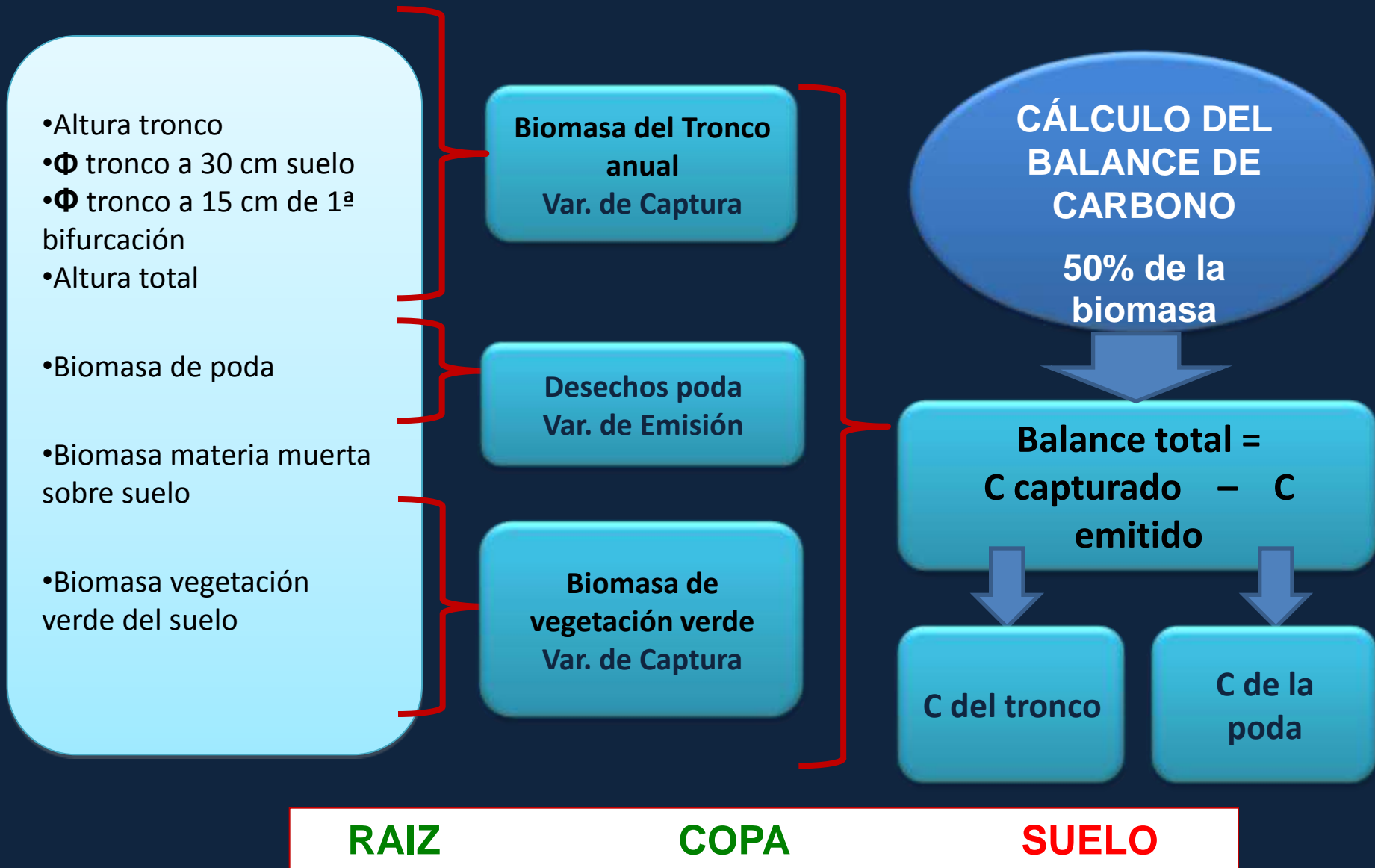
**HUELLA DE CARBONO**

# MITIGACION

---

1. El país deberá concentrarse en el objetivo último de la Convención de Cambio Climático, cual es la reducción efectiva de los Gases Efecto Invernadero.
2. Esta acción es responsabilidad de los productores y exportadores.
3. No hay aún un Estándar contra el cual comparar las emisiones de un proyecto frutícola.
4. La neutralización de las emisiones de carbono mediante la compra de bonos no es una solución permanente en el tiempo - por ello el esfuerzo debe orientarse a la mitigación.

# Metodología



---

# RESULTADOS PRELIMINARES

# Carbono del Suelo

## UVAS

	SUELO	
	Biomasa Ton/ha	Carbono t/ha
Uvas		
Thomson Seedless RTrad	119,50	59,75
Thomson Seedless RTec	103,00	51,50
Red globe R Trad	91,60	45,80
Red globe R tec	127,50	63,75

## MANZANAS

	SUELO	
	Biomasa Ton/ha	Carbono t/ha
Royal Gala S/cubierta R trad	69,60	34,80
Royal Gala S/cubierta R tec	35,70	17,85
Royal Gala C/cubierta R trad	51,90	25,65
Royal Gala C/cubierta R tec	59,85	29,93

# Sumideros Uvas

Carbono por componente Ton C/ha *Red Globe* destino EE.UU.

SUMIDERO	Mayor	Medio	Menor
Copa	No disponible aún		
Tronco	4,08	2,83	1,50
Raíces	No disponible aún		
Sub Total planta	...	...	...
Suelo	63,75	55,20	45,80
<b>TOTAL SUMIDERO</b>	<b>67,83</b>	<b>58,03</b>	<b>47,30</b>

Carbono por componente Ton C/ha *Thomson seedless* Destino EE.UU.

SUMIDERO	Mayor	Medio	Menor
Copa	No disponible aún		
Tronco	2,89	2,86	2,83
Raíces	No disponible aún		
Sub Total planta	...	...	...
Suelo	59,75	55,20	45,80
<b>TOTAL SUMIDERO</b>	<b>62,64</b>	<b>58,03</b>	<b>48,63</b>

# Arbol Modal Manzanas

ÁRBOL	Por Componente	Pesos Kg	
		TOTAL/Arb.	Proporción
1	Raiz	41,26	0,37
	Rama	41,24	0,37
	Tronco	28,79	111,29
2	Raiz	38,86	0,32
	Rama	38,98	0,32
	Tronco	42,94	120,78
3	Raiz	33,01	0,28
	Rama	33,52	0,28
	Tronco	51,88	118,41
4	Raiz	29,23	0,35
	Rama	20,54	0,25
	Tronco	33,73	83,5
5	Raiz	21,26	0,22
	Rama	35,49	0,37
	Tronco	39,08	95,83

# Factor de Expansión

---

ÁRBOL	Valores Medios	Factor de Expansión
Raíz	0,308	
Rama	0,318	
Tronco	0,374	1
		<b>2,67</b>

# Sumideros Manzanas

Carbono por componente Ton C/ha

SUMIDERO		
	Mayor	Menor
Copa	9,83	2,39
Tronco	11,59	2,82
Raíces	9,53	2,32
<b>Sub Total planta</b>	<b>30,95</b>	<b>7,53</b>
Suelo	69,60	17,85
<b>TOTAL SUMIDERO</b>	<b>100,55</b>	<b>25,38</b>

# Balance de Carbono en Uvas

## Balance Carbono (De la cuna al próximo negocio)

Kg CO<sub>2</sub>e / Kg de producto

UVAS *Red Globe* – Destino EE.UU.

Capturas	Mayor - Max	Menor- Min
Totales	- 0,39	- 0,15
<b>Emisiones</b>		
Manejo del huerto	0,88	0,14
Post Cosecha	1,93	1,45
Transporte Marítimo	0,10	0,10
<b>BALANCE con sumidero</b>	<b>2,52</b>	<b>1,54</b>
<b>BALANCE sin sumidero</b>	<b>2,03</b>	<b>1,55</b>

Edad Media: 10,75

## Balance Carbono (De la cuna al próximo negocio)

Kg CO<sub>2</sub>e / Kg de producto

UVAS *Thomson seedless* – Destino EE.UU.

Capturas	Mayor - Max	Menor- Min
Totales	- 0,79	- 0,61
<b>Emisiones</b>		
Manejo del Huerto	0,38	0,30
Post Cosecha	1,46	0,89
Transporte Marítimo	0,10	0,10
<b>BALANCE con sumidero</b>	<b>1,15</b>	<b>0,68</b>
<b>BALANCE sin sumidero</b>	<b>1,56</b>	<b>0,99</b>

Edad Media: 9,25

# Balance de Carbono en Manzanas

## Balance Carbono (De la cuna al próximo negocio)

Kg CO<sub>2</sub>e / Kg de producto

MANZANAS *Royal Gala* – Destino EE.UU.

Capturas	Mayor Max	Menor - Min
Totales	- 0,60	- 0,16
Emisiones		
Manejo del huerto	0,15	0,03
Post Cosecha	1,96	1,41
Transporte Marítimo	0,10	0,10
<b>BALANCE con sumidero</b>	<b>1,46</b>	<b>1,38</b>
<b>BALANCE sin sumidero</b>	<b>2,06</b>	<b>1,51</b>

Edad Media: 10,75 años

# CAPTURA



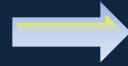
Crecimiento del árbol

Respuesta que pretende dar el Proyecto...



Manejo del Huerto

10 - 24 %



Cosecha

1 - 3%



Packing y uso de frío

10 - 28 %



Transporte a Puerto

3 - 5%



Flete al Mercado

28 - 42%

## Capturas y emisiones en ciclo producción frutícola en Chile

# Aspectos Críticos en la Huella de Carbono

---

## Variables controlables

- Transporte Aéreo v/s Transporte Marítimo
- Distancia del Huerto al Puerto

## Aspectos o Puntos de Cautela

- Industrialización – Frío
- Movimiento de tierra - mucha emisión
- Mortalidad de las plantas – emisión

## Algunas Ventajas

- Sistema de riego por gravedad menos gasto de energía
- Captura mejorada cuando cultivo se embosca

# CONCLUSIONES

---

1. La norma PAS 2050:2008 (de la BSI) es la guía más representativa como herramienta para calcular la huella de carbono de productos agropecuarios ya que reconoce prácticamente la totalidad de las posibles fuentes de emisión de gases de efecto invernadero y está siendo ampliamente aceptada entre los países productores exportadores de frutas.
2. La Norma PAS 2050 aún no incorpora los Sumideros en la contabilización de la Huella de Carbono, pero de acuerdo a antecedentes que manejamos, esta posibilidad se está considerando seriamente
3. De acuerdo a una serie de estudios, entre ellos los del INIA de Chile, el transporte marítimo, no constituye un aporte relevante a la Huella de Carbono de los productos. Por otra parte los factores de emisión por este concepto están muy ligados a los volúmenes que se transporten.
4. Las manzanas, y las uva de mesa son productos con Huella de Carbono dominada por las fases de post-cosecha
5. La consideración de los sumideros, como se puede apreciar en el caso de los manzanos es significativa y contribuye a reducir la Huella de carbono.

# CONCLUSIONES

---

6. El aumento de la productividad y los volúmenes movilizados son las variables que más condicionan la huella de carbono.
6. Las estrategias y conformación de políticas sectoriales recae tanto en el sector público como en el sector privado para contar con información fidedigna y actualizada sobre lo que está ocurriendo en el campo y en el mundo. En este sentido este estudio contribuye a la identificación de una oportunidad para aprovechar las potencialidades del sector frutícola en Chile a través de la consideración de los sumideros.

---

**FIN**

**La Huella de Carbono en la Fruta de Exportación  
Chilena**

Anthony Wylie

Presentación ante  
Instituto Peruano del Espárrago y Hortalizas

Lima (Perú), noviembre de 2010