

INNOVACIÓN QUE CRUZA FRONTERAS



Ecuación Productiva de UVA DE MESA

Martín Silva Armanet
Ingeniero Agrónomo PUC
Asesorías Paso Pehuenche Ltda.

$$\text{Cajas Exp/Ha} = (\text{Pl/Há} \times \text{Yem/Pl} \times \% \text{Fer} \times \% \text{Ajuste} \times \text{Baya/Rac} \times \text{Peso Baya} \times \% \text{Exp}) / 8,2$$

12 y 13 de febrero 2026

Hermosillo, Sonora, México.



ECUACION PRODUCTIVA DE UVA DE MESA

EL CONCEPTO:

- Numerosos factores determinan o explican lo que conocemos como “producción”
- Algunos de ellos son conocidos y pueden cuantificarse



Ecuación Productiva

¿Qué significa?

ECUACION PRODUCTIVA

Representar, en “lenguaje matemático”, los factores y/o intervenciones que explican el resultado productivo de un Cuartel (Lote) de Uva de Mesa

$$\text{Cajas Exp/Ha} = (\text{Pl/Há} \times \text{Yem/Pl} \times \% \text{Fer} \times \% \text{Ajuste} \times \text{Baya/Rac} \times \text{Peso Baya} \times \% \text{Exp}) / 8,2$$





TODOS LOS
VALORES SE
LLEVAN A LA
HECTÁREA, PARA
PODER
COMPARARLOS

PLANTAS X HECTAREA

YEMAS X HECTAREA

RACIMOS X HECTAREA

BAYAS X HECTAREA

PESO X BAYA

PORCENTAJE DE EXPORTACIÓN

BROTES X HECTAREA

HOJAS X HECTAREA → IAF (índice área foliar)

$$\text{Cajas Exp/Ha} = (\text{Pl/Há} \times \text{Yem/Pl} \times \% \text{Fer} \times \% \text{Ajuste} \times \text{Baya/Rac} \times \text{Peso Baya} \times \% \text{Exp}) / 8,2$$



$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{2} (\cos t)^2 |t| \leq \frac{1}{2} \cos t |\sin t| \\
 & \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \left[1 + \frac{2\omega}{n} + \left(\frac{2\omega}{n} \right)^2 \right] \frac{1}{n} \\
 & \left| \sum_{i=1}^n f(\bar{x}_i) \Delta x_i - L \right| \\
 & \frac{1}{s} = 2\omega \left| \sin \frac{\omega t}{2} \right| \Rightarrow P(1) = D_x e^{\sqrt{x}} = e^{\sqrt{x}} D_x \sqrt{x} \\
 & \int_a^b f(x) dx = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(\bar{x}_i) \Delta x_i \\
 & \int_a^b \nabla \phi \cdot \frac{dt}{(\exp^{\sqrt{t}} - 1)} + \int \frac{\nabla P dt}{t^2 \sqrt{t}} \cdot \lim_{t \rightarrow 0} \\
 & D_x \left[\frac{x^{r+k}}{t+1} + C \right] \rightarrow t = 2x^2 + C
 \end{aligned}$$

PODEMOS LEVANTAR INFINIDAD DE DATOS, PERO LO REALMENTE IMPORTANTE ES QUE ESTOS ESTÉN INTER RELACIONADOS ENTRE SI, DE MANERA DE PODER ENCONTRAR RELACIONES CAUSA – EFECTO

LA INFORMACIÓN DEBE SER VERDADERA Y REPRESENTATIVA



Ejemplo 1: ¿COMO EXPLICAMOS EL RENDIMIENTO?

- El rendimiento de un bloque se explica en kilos por hectárea. Este número se obtiene de la multiplicación del número de frutos, por su peso.
- En la uva, la unidad es la baya, NO el racimo
- Por lo tanto, el rendimiento se expresa en:

BAYAS/HECTAREA X PESO DE LA BAYA



Ejemplo 1: ¿COMO EXPLICAMOS EL RENDIMIENTO?



Por ejemplo, una variedad redonda cuyo diámetro es de 25 mm, la baya pesa alrededor de 10 gr.



Para obtener 40.000 kilos/Ha, necesitamos 4.000.000 BAYAS



Este número se debe ajustar por el porcentaje de embalaje, por ejemplo para un 75%, necesito 5.333.333 bayas



40.000 kilos/Ha, llevado a cajas de 19 lb, equivale a 4.600 cajas/Ha aproximadamente



Necesitamos conocer el número de bayas, y el peso de estas



7 Eventos o

Intervenciones:

1. EP Inicial

2. EP Poda

3. EP Fertilidad

4. EP Desbrota

5. EP Arreglo

6. EP Calibre

7. EP Final

1. **La Ecuación Productiva Inicial** se construye con antecedentes históricos conocidos.

(La Fertilidad medida en Laboratorio determina la propuesta de poda)

2. **Ecuación Productiva Poda:** lleva los números reales dejados por la poda (yemas por Hectárea)

3. **Ecuación Productiva Fertilidad:** Se construye con la cuantificación de la expresión natural de racimos luego de la brotación. En base a esta información se propone la desbrota pre flor (racimos por Hectárea)

4. **Ecuación Productiva Desbrota:** Se construye con la cuantificación de racimos quedados luego de la desbrota (racimos por Hectárea)

5. **Ecuación Productiva Arreglo:** Se construye con la cuantificación del número de bayas por racimo → por planta → por hectárea que quedan luego del arreglo de racimos (bayas por Hectárea)

6. **Ecuación Productiva Calibre:** Se construye con la medición de calibre en envero temprano, proyectando su evolución a cosecha (peso baya a cosecha → kilos por Hectárea)

7. **Ecuación Productiva Final:** Se construye con los datos reales medidos a cosecha

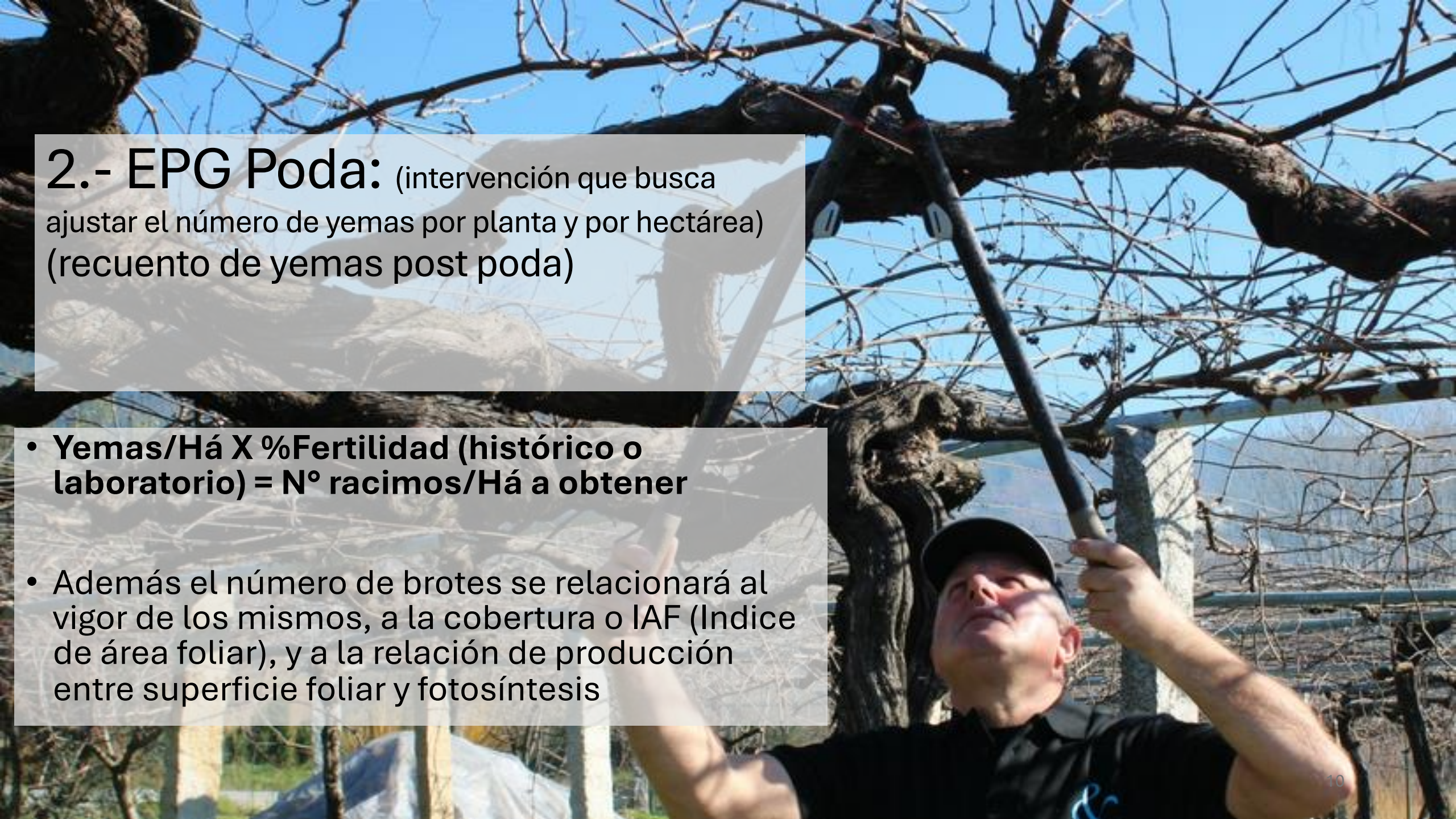




ECUACION PRODUCTIVA (DE GESTION)

- Variedad
Scarlotta^{MR}

	Inicio	Poda	Fertilidad	Desbrota	Arreglo	Calibre	Final
Producción							
● Cajas / Ha Exportación	4,654	4,654	4,654	4,654	5,018	5,018	
● Cajas Totales	31,508	31,508	31,508	31,508	33,972	33,972	
● Rentabilidad Estimada (US\$)							
Fecha EP	10-06-2025	19-08-2025	16-10-2025	19-11-2025	17-12-2025	23-01-2026	
	Inicio	Poda	Fertilidad	Desbrota	Arreglo	Calibre	Final
(1) Inicio							
● Plantas / Ha	1,429						
(2) Poda							
● Cargadores Planta	16.0	15.5					
● Yemas Cargador	6.0	5.5					
● Pitones Planta	6.0	5.6					
● Yemas Piton	2.0	1.9					
● Yemas Planta	108	96					
● Yemas / Ha	154,332	137,027					
(3) Fertilidad							
● Fertilidad Yemas (%)	68	68	79				
● Racimos Planta	73	65	76				
● Racimos / Ha	104,889	93,171	108,461				
(4) Desbrota							
● Racimos Cargador	2.7	2.7	2.7	3.2			
● Racimos Pitón	1.0	1.0	1.0	1.1			
● Racimos Planta	49	47	47	56			
● Racimos / Ha	70,307	67,806	67,806	79,681			
(5) Arreglo							
● Racimos Planta	48.0	48.0	48.0	48.0	51.8		
● Bayas Racimo	95.0	95.0	95.0	95.0	94.9		
● Bayas / Ha	6,516,240	6,516,240	6,516,240	6,516,240	7,024,707		
(6) Calibre							
● Calibre Envero (mm)	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	
● Porc. Crecimiento (%)	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	
● Calibre Promedio (mm)	21.3	21.3	21.3	21.3	21.3	21.3	
● Peso Baya Promedio (grs)	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	
(7) Producción							
● Kilogramos / Ha	52,130	52,130	52,130	52,130	56,198	56,198	
● Exportación (%)	75	75	75	75	75	75	

A man wearing a black cap and shirt is using a long-handled pruning tool to trim a vine in a vineyard. The background shows other vines and a clear blue sky.

2.- EPG Poda: (intervención que busca ajustar el número de yemas por planta y por hectárea) (recuento de yemas post poda)

- **Yemas/Há X %Fertilidad (histórico o laboratorio) = N° racimos/Há a obtener**
- Además el número de brotes se relacionará al vigor de los mismos, a la cobertura o IAF (Índice de área foliar), y a la relación de producción entre superficie foliar y fotosíntesis

Poda de la Vid (*Gil y Pszczólkowski, 2015*)

➔ ajuste del número de yemas/Há

- “La **carga de uva** que una parra puede llevar a madurez con máxima calidad está relacionada con la **superficie foliar efectivamente iluminada**, lo que se suele expresar en cm^2 (m^2) o número de hojas de la parra o del brote por gramo de fruta, por baya o por racimo”
- “el equilibrio productivo para una producción de calidad se logra en la práctica con una adecuada cantidad de brotes/m de hilera” (id)
- “otra forma de expresar la carga es en **número o peso de racimos por área de copa**” (id)
- Por lo tanto, **la Poda es un primer ajuste** tendiente a balancear la canopia con la carga frutal



Poda de la Vid (*Gil y Pszczólkowski, 2015*)

→ ajuste del número de yemas/Há

- Las variedades difieren en la **Fertilidad** de las yemas a lo largo del sarmiento
- Las condiciones de crecimiento y del medio influyen en la presencia de uno o más racimos y de su tamaño a lo largo del sarmiento
- La fertilidad de yemas y el tamaño de racimos, tiene importancia para la longitud de poda de sarmientos, además del patrón de brotación, acrótono o basípeto.
- La poda debe ser más corta cuánto más fértiles sean las yemas basales, fuerte la acrotonía y grande el racimo y, por el contrario, más larga a medida en que la calidad productiva se aleje de la base, sin manifestar acrotonía, o que el racimo sea chico
- La fertilidad de yemas varía con el vigor del sarmiento (> hasta 1,0 a 1,5 m de longitud)
- La poda corta disminuye la fertilidad, pero no necesariamente la producción, porque aumenta el % de brotación con respecto a la poda larga



Poda de la Vid: *Las variedades pueden agruparse según su adaptación a la poda*

➔ ajuste del número de yemas/Há

FERTILIDAD VARIETAL	RANGO FERTILIDAD			Yemas por HA (para 50.000 racimos)		
	Bajo	Medio	Promedio	Bajo	Medio	Promedio
Bajo (IE Thompson)	10%	30%	20%	500.000	166.667	250.000
Media (IE Crimson)	30%	50%	40%	166.667	100.000	125.000
Alta (IE Timpson)	40%	80%	60%	125.000	62.500	83.333

- Al decidir el número de racimos/Há, se debe tener en cuenta el peso del racimo, y sobre todo el número de bayas por Hectárea
- Con racimos de mayor peso, se requieren menos racimos para una producción dada
- Con bayas de mayor peso, se requieren menos bayas por racimo, y por hectárea



		FERTILIDAD: % Fertilidad		
Variedad	Fertilidad *	Bajo	Normal	Alto
Red Globe	A	<50%	50% - 60%	>60%
Flame	A	<50%	50% - 60%	>60%
Midnight Beauty	A	<50%	50% - 70%	>70%
Prime	A	<50%	50% - 70%	>70%
Timco	A	<50%	50% - 70%	>70%
Allison	A	<50%	50% - 70%	>70%
Autumn Crisp	A	<50%	50% - 70%	>70%
Sweet Globe	A	<50%	50% - 70%	>70%
Sweet Sapphire	A	<50%	50% - 70%	>70%
Sweet Celebration	A	<50%	50% - 70%	>70%
Sweet Favors	A	<50%	50% - 70%	>70%
Timpson	A	<50%	50% - 70%	>70%
Ivory	A	<50%	50% - 70%	>70%
Tawny	A	<50%	50% - 70%	>70%
Jack's Salute	A	<50%	50% - 70%	>70%
Melody	A	<50%	50% - 70%	>70%
Crimson	M	<40%	40% - 50%	>50%
Superior	M	<40%	40% - 50%	>50%
Ralli	M	<40%	40% - 50%	>50%
Scarlotta	M	<40%	40% - 50%	>50%
Sable	M	<40%	40% - 50%	>50%
Thompson	B	<30%	30% - 40%	>40%
Fertilidad *: A= Alta				
M= Media				
B= Baja				

Poda de la Vid

➔ ajuste del número de yemas/Há

- Las variedades modernas deben tener alta fertilidad
- Ello simplifica y permite optar a una poda de menores costos
- Además permite tener producciones más estables en el tiempo
- Ante efectos adversos como la ocurrencia de heladas, la brotación de yemas secundarias trae más fruta



Variedad	Fertilidad *	PODA: N° Yemas/Ha		
		Bajo	Normal	Alto
Red Globe	A	<80.000	80.000-120.000	>120.000
Flame	A	<80.000	80.000-120.000	>120.000
Midnight Beauty	A	<80.000	80.000-120.000	>120.000
Prime	A	<80.000	80.000-120.000	>120.000
Timco	A	<80.000	80.000-120.000	>120.000
Allison	A	<80.000	80.000-120.000	>120.000
Autumn Crisp	A	<80.000	80.000-120.000	>120.000
Sweet Globe	A	<80.000	80.000-120.000	>120.000
Sweet Sapphire	A	<80.000	80.000-120.000	>120.000
Sweet Celebration	A	<80.000	80.000-120.000	>120.000
Sweet Favors	A	<80.000	80.000-120.000	>120.000
Timpson	A	<80.000	80.000-120.000	>120.000
Ivory	A	<80.000	80.000-120.000	>120.000
Tawny	A	<80.000	80.000-120.000	>120.000
Jack's Salute	A	<80.000	80.000-120.000	>120.000
Melody	A	<80.000	80.000-120.000	>120.000
Crimson	M	<140.000	140.000 - 180.000	>180.000
Superior	M	<140.000	140.000 - 180.000	>180.000
Ralli	M	<140.000	140.000 - 180.000	>180.000
Scarlotta	M	<130.000	130.000 - 160.000	>160.000
Sable	M	<130.000	130.000 - 160.000	>160.000
Thompson	B	<150.000	150.000 - 200.000	>200.000
Fertilidad *:	A= Alta			
	M= Media			
	B= Baja			

Poda de la Vid

→ ajuste del número de yemas/Há

- Prácticamente podemos agrupar el número de yemas por hectárea en tres rangos:
 - Fertilidad Alta, poda entre 80.000 y 120.000 yemas/Há
 - Fertilidad Media, poda entre 120.000 y 160.000 yemas/Há
 - Fertilidad Baja, poda entre 160.000 o más yemas/Há
- A menor N° de yemas/Planta, mayor vigor de los brotes y viceversa
- A menor N° de yemas por elemento, mejor brotación



3.- EPG Fertilidad

(recuento de racimos post brotación =
Fertilidad Real)

$\text{Yemas/Há} \times \% \text{Fertilidad (real)} = \text{N}^\circ \text{ racimos/Há reales}$

- El % Fertilidad de laboratorio no considera el % de brotación. Normalmente tampoco se considera la fertilidad de las yemas secundarias, ni el efecto de heladas en estado de yema previo a la brotación. En definitiva, aquí se trata de cuantificar el número real de racimos expresados cuando son perfectamente identificables, esto es cuando los brotes alcanzan entre 30 y 40 cm de longitud.
- Luego se busca eliminar brotes no productivos, de manera de concentrar la energía en aquellos que portan los racimos, manteniendo la canopia iluminada, especialmente durante la floración





SIN
INTEI

4.- EPG Desbrota

(recuento de racimos post desbrota y pre ajuste de carga)

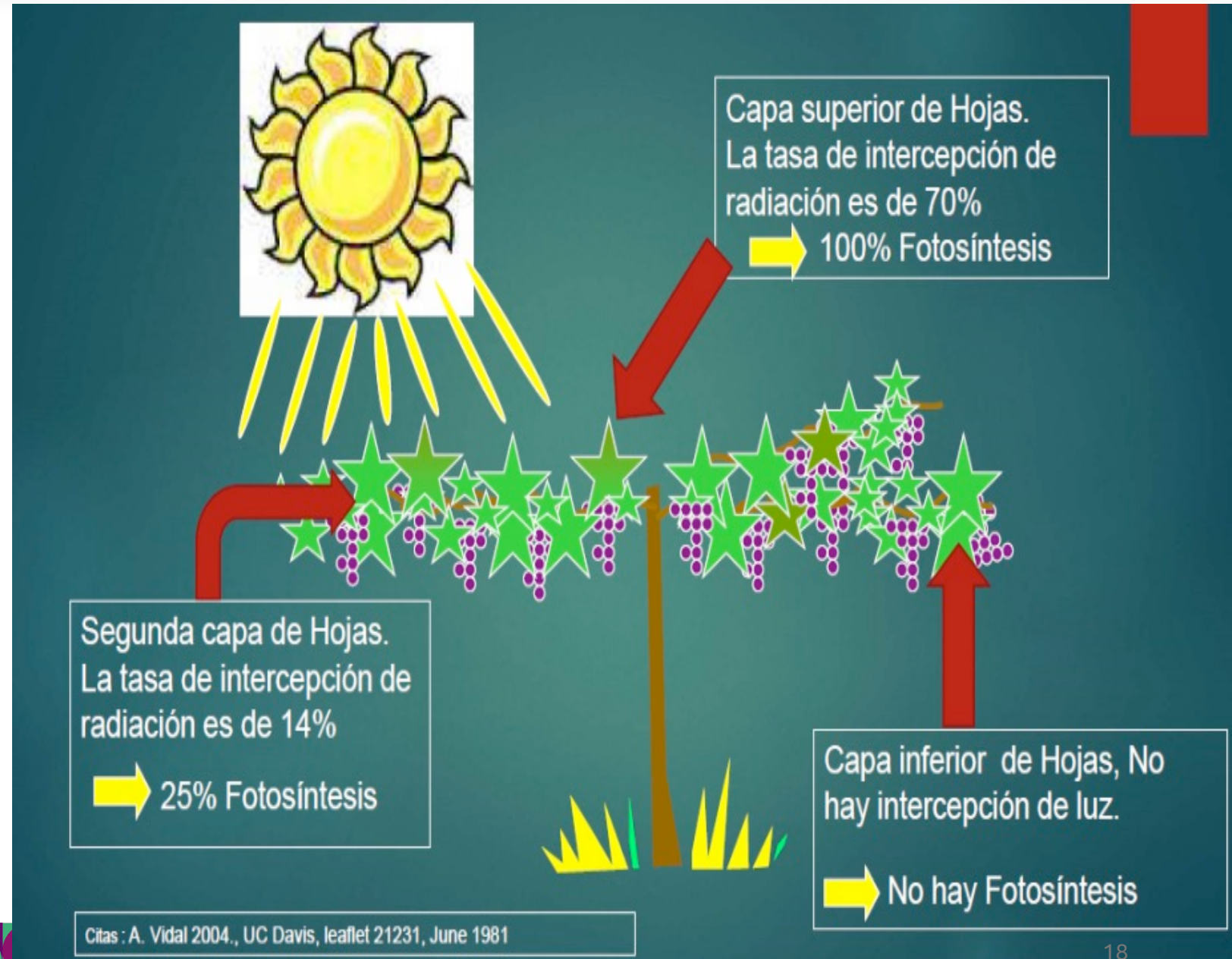
- **Brotes/Há X racimos/brote= Racimos/Há**
 - En la desbrota y pre ajuste de carga, se dejará un número de brotes por cargador y pitón, en relación con los racimos requeridos para una producción dada
 - Normalmente se consideran 2 brotes para soportar un racimo, pero este índice es muy relativo, ya que son el número de hojas por el gramaje de fruta la relación correcta
 - Sin embargo, esta primera intervención sobre el dosel tiene objetivos fitosanitarios de gran importancia para el control de hongos, y evitar fenómenos como el “Palo Negro”



4.- EPG Desbrota

(recuento de racimos post desbrota y **pre ajuste de carga**)

- **Brotes/Há X racimos/brote= Racimos/Há**
- La eficiencia de la FOTOSÍNTESIS a nivel de hoja está directamente relacionada con la iluminación. El emboscamiento es siempre negativo, tanto para la sanidad como para la calidad del producto. **NUNCA** debemos emboscarnos





S
INT

5.- EPG Arreglo

Ajuste de la carga:

recuento de bayas por
racimo post arreglo

- “el **raleo de frutos** cuajados tiene como objetivo ajustar la carga de la planta a su capacidad”. Gil y Pszczólkowski, 2015
- “se realiza un **raleo de bayas** o arreglo del racimo, siendo lo más rápido y económico la eliminación completa de la parte distal del racimo (descole), de tal modo que queda con cuatro hombros (alas, laterales) solamente, los más largos de ellos, los basales, también ligeramente despuntados”. Id
- “El trabajo debe hacerse rápidamente, tan pronto termine la caída de flores no fertilizadas, para lograr el máximo efecto” (Dokoozlian y Hirschfelt, 1995 citado en id)
- “En este caso se ha informado de ganancias de peso de bayas del orden de 30% o más, mientras que con un retraso de siete a diez días o de quince a 20 días, sólo de 20% o 10%, respectivamente” (Winkler, 1930, citado en id)
- El ajuste de racimos/Há, y el ajuste de bayas/Racimo y por Há, debe ejecutarse lo más próximo posible a la cuaja, **tan pronto como se produzca el fin del shatter o aborto de bayas no cuajadas**, para lograr el máximo calibre potencial





- **Racimos/Há X N° Bayas/Racimo = Bayas/Há**
- No es correcto hablar de racimos/Há, sino de bayas

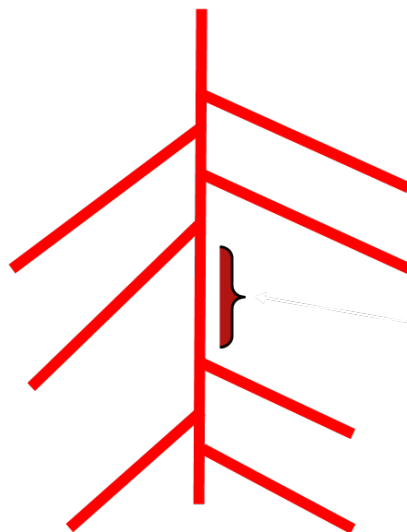
5.- EPG Arreglo

recuento de bayas por
racimo post arreglo

ARREGLO TIPO 4 (3) – 3 (4)

Si sumamos el total de raquis presentado en el dibujo de la derecha, obtendremos 51 cm. Si consideramos la regla de 1,5 bayas por cm de raquis, tenemos $51 \times 1,5 = 77$ (80) bayas en el racimo.

M. Silva, 2003-2009 - 2019.-

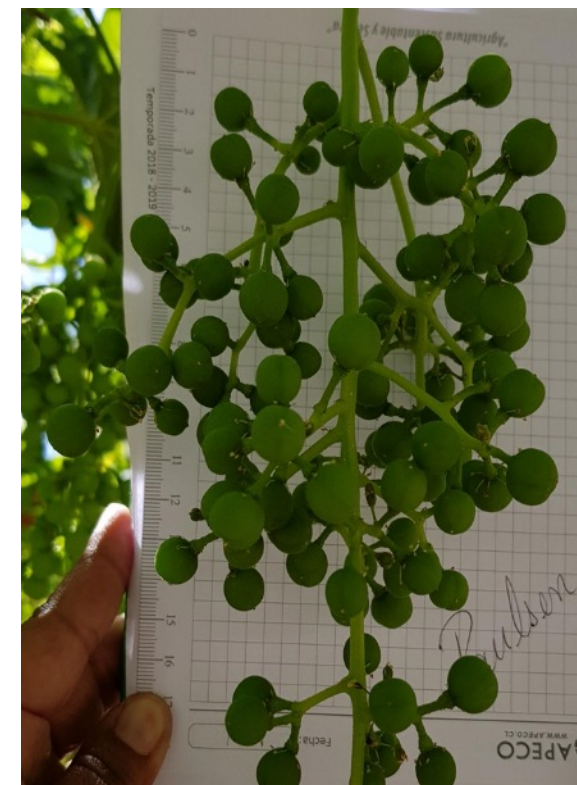


Racimo:

3 a 4 hombros de 10 a 12 cm.
(33 cm de raquis)

Espacio de 3 a 4
hombros

3 a 4 hombros de 6 cm
(18 cm de raquis)



5.- EPG Arreglo

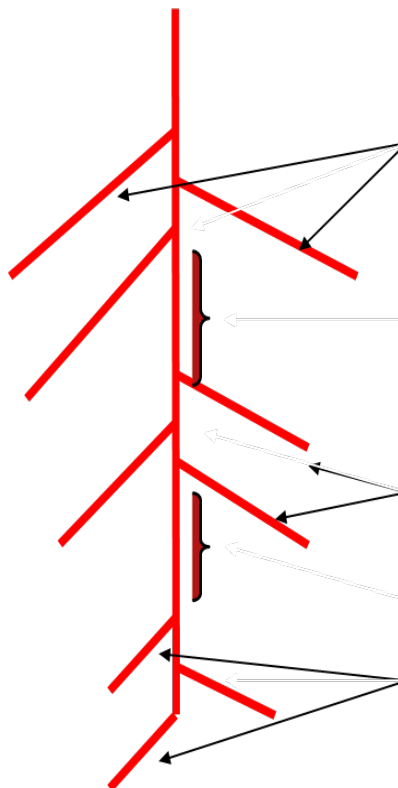
(recuento de bayas por racimo post arreglo)

- **Racimos/Há X N° Bayas/Racimo = Bayas/Há**
- No es correcto hablar de racimos/Há, sino de bayas

ARREGLO TIPO 3 – 3 - 3

Si sumamos el total de raquis presentado en el cuadro de la derecha, obtendremos 60cm. Si consideramos la regla de 2 bayas por cm de raquis, tenemos $60 \times 2 = 120$ bayas en el racimo.

M. Silva, 2003-2009.-



Racimo:

3 hombros de 10 a 12 cm.
(33 cm de raquis)

Espacio de 3 dedos

3 hombros de 6 cm
(18 cm de raquis)

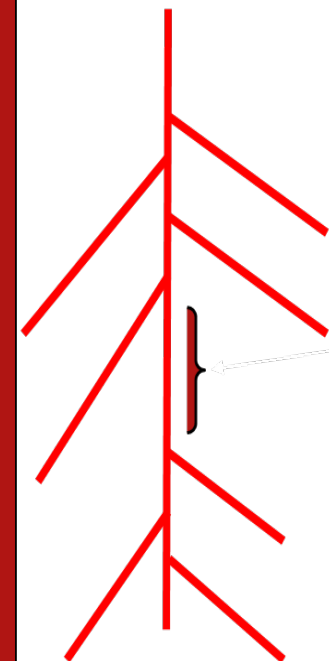
Espacio de 2 dedos

3 hombros de 3 cm
(9 cm de raquis)

ARREGLO TIPO 4 – 4

Si sumamos el total de raquis presentado en el dibujo de la derecha, obtendremos 60cm. Si consideramos la regla de 2 bayas por cm de raquis, tenemos $60 \times 2 = 120$ bayas en el racimo.

M. Silva, 2003-2009-2019



Racimo:

4 hombros de 10 a 12 cm.
(44 cm de raquis)

Espacio de 3 dedos

3 a 4 hombros de 6 cm
(18 cm de raquis)

Son los mismos 60 cm, pero con variedades de 1,5 Bayas/cm, se obtienen 90 bayas aprox

ARREGLO TIPO 5 (4)

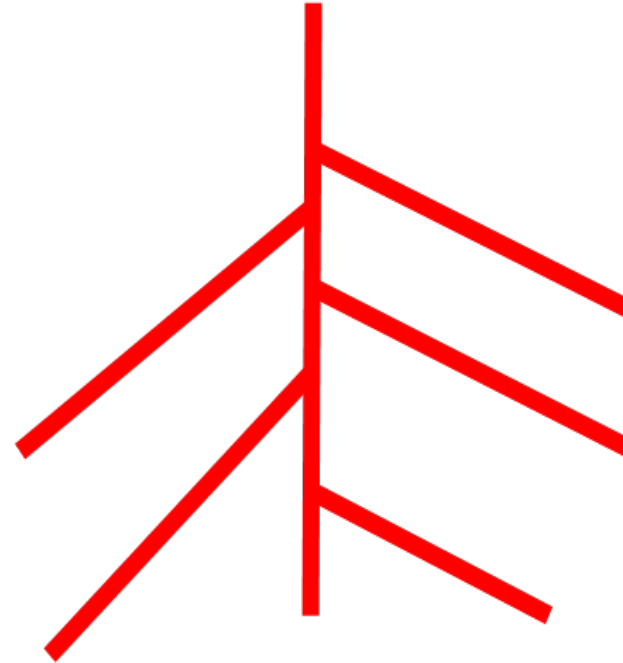
5.- EPG Arreglo

(recuento de bayas por racimo post arreglo)

- **Racimos/Há X N° Bayas/Racimo = Bayas/Há**
- No es correcto hablar de racimos/Há, sino de bayas
- TIMPSON, RED GLOBE, AUTUMN CRISP, TAWNY. TODAS REQUIEREN 1,5 A 2,0 BAYAS POR CM DE RAQUIS

Si sumamos el total de raquis presentado en el dibujo de la derecha, obtendremos 50 cm. Si consideramos la regla de 1,5 bayas por cm de raquis, tenemos $50 \times 1,5 = 75$ (60-80) bayas en el racimo.

M. Silva, 2020.-



Racimo:

Se botan hombros superiores (2) si son muy grandes y/o ramificados

4 a 5 hombros de 10 a 12 cm.
(45 - 50 cm de raquis)

5.- EPG Arreglo

(recuento de bayas por racimo post arreglo)

- **Racimos/Há X N° Bayas/Racimo = Bayas/Há**
- No es correcto hablar de racimos/Há, sino de bayas
- TIMPSON, RED GLOBE, AUTUMN CRISP, TAWNY. TODAS REQUIEREN 1,5 a 2,0 BAYAS/ CM DE RAQUIS

Metas:

- 1.- El racimo debe quedar suelto a cosecha (sanidad, color)
- 2.- Número de bayas por racimo de acuerdo al programa (n° de bayas por hectárea)
- 3.- Instrucción fácil, simple, rápida, fácil de entender y hacer.
- 4.- Bajo Costo
- 5.- *El objetivo debe ser siempre el minimizar el número de cortes al racimo (G. van der Merwe, 2019)*

➔ ***Mente abierta a nuevas ideas...***

6.- EPG Calibre

Calibre Envero vs Calibre Final

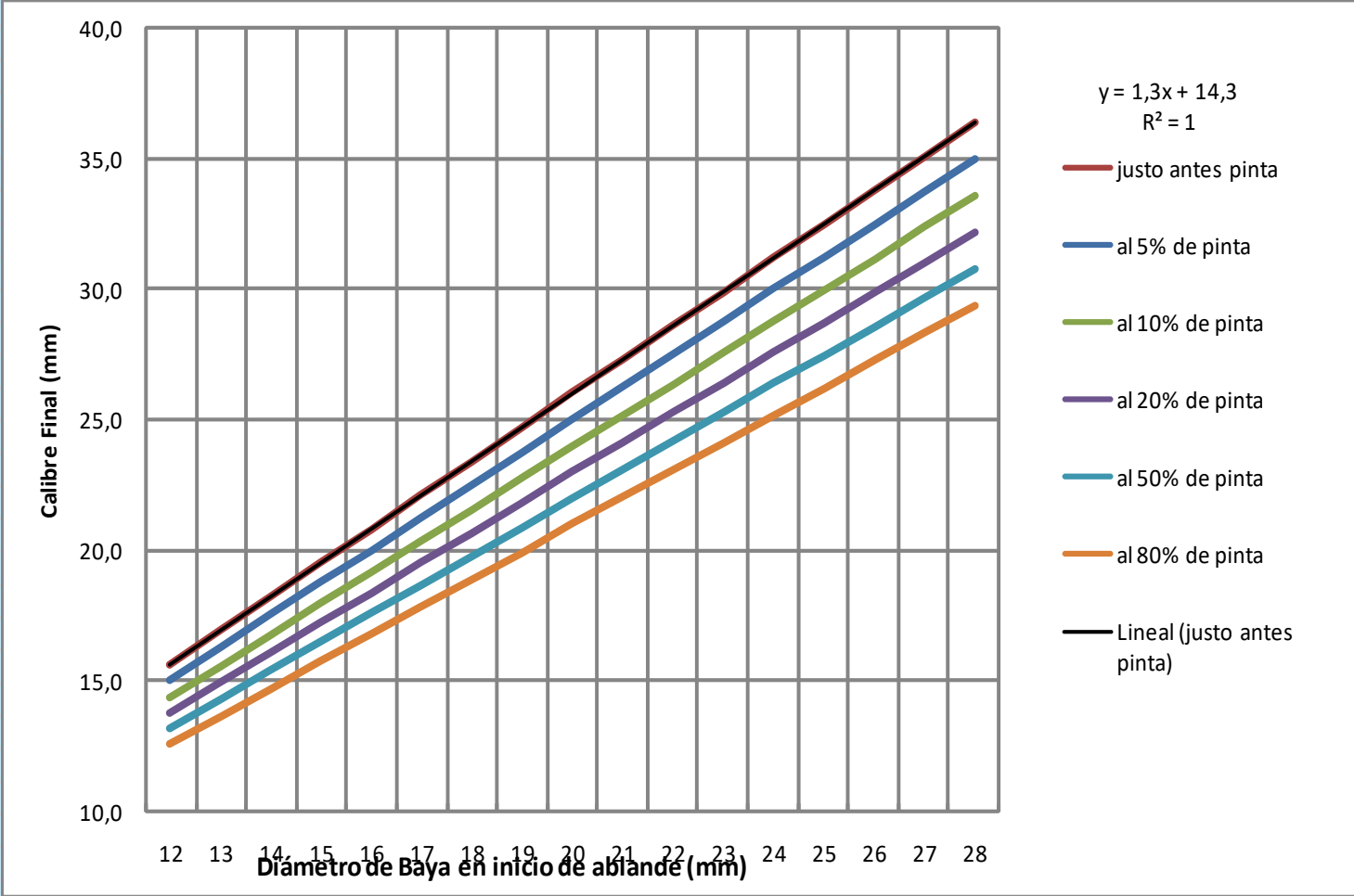
G. van der Merwe

EL CALIBRE DE LAS BAYAS AUMENTA, ENTRE INICIO DE ENVERO Y COSECHA, EN ALREDEDOR DE UN 20 A 25 %

EL PESO, POR SU PARTE, PUEDE AUMENTAR EN UN 40%

Calibre Inicial (Inicio de Ablande) vs Calibre a Cosecha

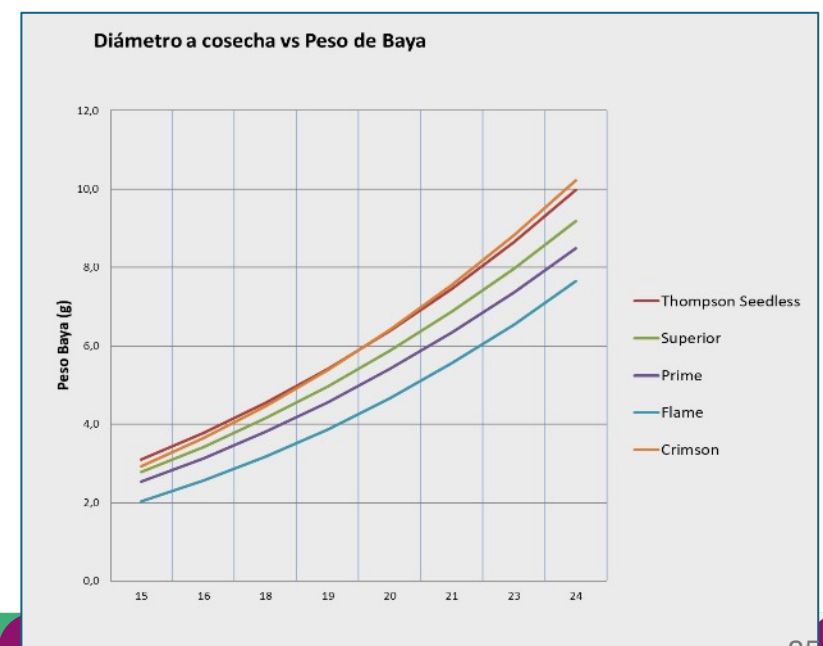
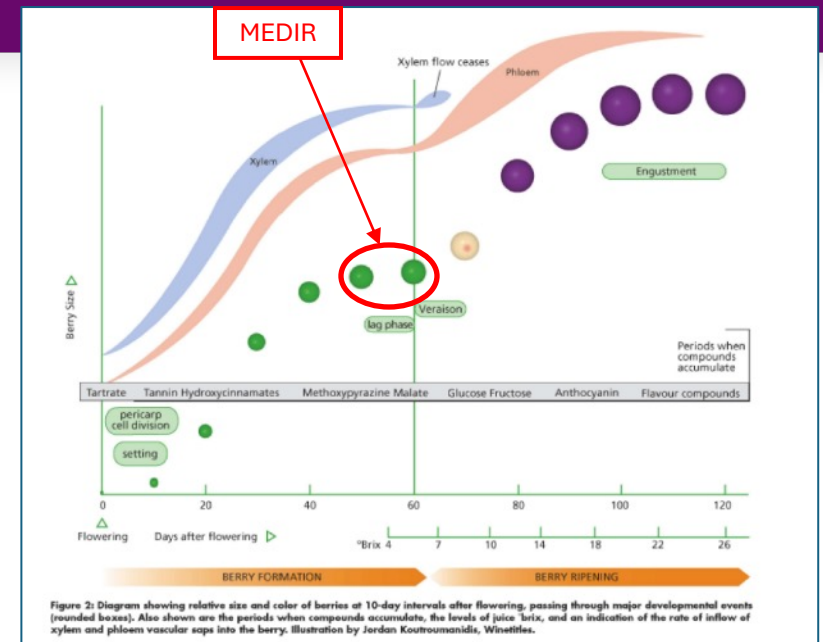
Calibre inicial (mm)		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
		Diámetro de baya esperado a cosecha (mm)																
justo antes pinta	30%	15.6	16.9	18.2	19.5	20.8	22.1	23.4	24.7	26.0	27.3	28.6	29.9	31.2	32.5	33.8	35.1	36.4
al 5% de pinta	25%	15.0	16.3	17.5	18.8	20.0	21.3	22.5	23.8	25.0	26.3	27.5	28.8	30.0	31.3	32.5	33.8	35.0
al 10% de pinta	20%	14.4	15.6	16.8	18.0	19.2	20.4	21.6	22.8	24.0	25.2	26.4	27.6	28.8	30.0	31.2	32.4	33.6
al 20% de pinta	15%	13.8	15.0	16.1	17.3	18.4	19.6	20.7	21.9	23.0	24.2	25.3	26.5	27.6	28.8	29.9	31.1	32.2
al 50% de pinta	10%	13.2	14.3	15.4	16.5	17.6	18.7	19.8	20.9	22.0	23.1	24.2	25.3	26.4	27.5	28.6	29.7	30.8
al 80% de pinta	5%	12.6	13.7	14.7	15.8	16.8	17.9	18.9	20.0	21.0	22.1	23.1	24.2	25.2	26.3	27.3	28.4	29.4



6.- EPG Calibre

(medición de
calibre en
envero
temprano)

- Bayas/Há X Peso
Baya = Kilos/Há
- $\text{Peso Baya} = 0,0008X^{3,0511}$
Donde X es el diámetro
(Thompson Seedless)



6.- EPG Calibre: Relación Peso vs Calibre a cosecha

SIM
INTERN

Variación envero - pinta		Baya Elongada				Baya Muy Larga		Baya Ovoide					Baya Redonda Seedless																		
22,5%	FORMULA	$y = 0,0008x^{3,0511}$		$y = 0,002x^{2,7165}$		$y = 0,6787x - 4,1071$		$y = 0,0026x^{2,611}$		$y = 0,0014x^{2,7968}$		$y = 0,0016x^{2,7234}$		$y = 0,0026x^{2,5988}$		$y = 0,001x^{2,8997}$		$y = 0,0022x^{2,6273}$		$y = 0,0048x^{2,3816}$		$y = 0,0138x^{2,0716}$		$y = 0,0306x^{1,7426}$		$y = 0,0011x^{2,8353}$		$y = 0,0012x^{2,8422}$		$y = 0,0009x^{2,8782}$	
Diámetro Envero	Diámetro Proyectado	Thompson Seedless	Crimson	Autumn Royal	S.Sapphire	Allison	Timpson	Beauty Midnight	Superior	Ralli	Prime	Krissy	Timco	Sweet Globe	A Crisp	Red Globe	Flame														
10	12,0	1,6	1,7	1,6	4,0	1,7	1,5	1,4	1,7	1,3	1,5	1,8	2,4	2,3	1,3	1,4	1,1														
11	13,0	2,0	2,1	2,0	4,7	2,1	1,8	1,7	2,0	1,7	1,9	2,2	2,8	2,7	1,6	1,8	1,4														
11	14,0	2,5	2,6	2,5	5,4	2,6	2,2	2,1	2,5	2,1	2,3	2,6	3,3	3,0	2,0	2,2	1,8														
12	15,0	3,1	3,1	3,1	6,1	3,1	2,7	2,6	3,0	2,6	2,7	3,0	3,8	3,4	2,4	2,6	2,2														
13	16,0	3,8	3,7	3,8	6,8	3,6	3,3	3,0	3,5	3,1	3,2	3,5	4,3	3,8	2,9	3,2	2,6														
14	17,0	4,5	4,4	4,5	7,4	4,2	3,9	3,6	4,1	3,7	3,8	4,1	4,9	4,3	3,4	3,8	3,1														
15	18,0	5,4	5,1	5,4	8,1	4,9	4,5	4,2	4,8	4,4	4,4	4,7	5,5	4,7	4,0	4,4	3,7														
16	19,0	6,4	6,0	6,4	8,8	5,7	5,3	4,9	5,5	5,1	5,0	5,3	6,2	5,2	4,6	5,2	4,3														
16	20,0	7,5	6,8	7,5	9,5	6,5	6,1	5,6	6,3	5,9	5,8	6,0	6,8	5,7	5,4	6,0	5,0														
17	21,0	8,7	7,8	8,7	10,1	7,4	7,0	6,4	7,1	6,8	6,6	6,8	7,6	6,2	6,2	6,9	5,8														
18	22,0	10,0	8,9	10,0	10,8	8,3	8,0	7,2	8,0	7,8	7,4	7,6	8,3	6,7	7,0	7,8	6,6														
19	23,0	11,4	10,0	11,4	11,5	9,3	9,0	8,2	9,0	8,9	8,3	8,4	9,1	7,2	8,0	8,9	7,5														
20	24,0	13,0	11,2	13,0	12,2	10,4	10,1	9,2	10,0	10,1	9,3	9,3	10,0	7,8	9,0	10,0	8,4														
20	25,0	14,7	12,5	14,7	12,9	11,6	11,4	10,3	11,2	11,3	10,4	10,2	10,9	8,4	10,1	11,3	9,5														
21	26,0	16,6	14,0	16,6	13,5	12,9	12,7	11,4	12,4	12,7	11,5	11,2	11,8	8,9	11,3	12,6	10,6														
22	27,0	18,6	15,5	18,6	14,2	14,2	14,1	12,7	13,6	14,1	12,7	12,3	12,7	9,6	12,6	14,0	11,9														
23	28,0	20,8	17,1	20,8	14,9	15,6	15,6	14,0	15,0	15,7	13,9	13,4	13,7	10,2	13,9	15,6	13,2														
24	29,0	23,2	18,8	23,2	15,6	17,1	17,2	15,4	16,4	17,4	15,3	14,6	14,8	10,8	15,4	17,2	14,6														
24	30,0	25,7	20,6	25,7	16,3	18,7	18,9	16,9	17,9	19,2	16,7	15,8	15,8	11,5	17,0	18,9	16,1														
25	31,0	28,4	22,5	28,4	16,9	20,4	20,8	18,4	19,5	21,1	18,2	17,1	17,0	12,1	18,6	20,8	17,6														
26	32,0	31,3	24,5	31,3	17,6	22,1	22,7	20,1	21,2	23,1	19,8	18,4	18,1	12,8	20,4	22,8	19,3														
27	33,0	34,4	26,7	34,4	18,3	24,0	24,7	21,9	23,0	25,3	21,5	19,8	19,3	13,5	22,2	24,8	21,1														
28	34,0	37,7	28,9	37,7	19,0	25,9	26,9	23,7	24,8	27,6	23,2	21,3	20,5	14,3	24,2	27,0	23,0														
29	35,0	41,1	31,3	41,1	19,6	28,0	29,1	25,7	26,8	30,0	25,1	22,8	21,8	15,0	26,3	29,4	25,0														

6.- EPG Calibre:

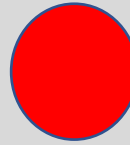
Relación Peso vs Calibre a cosecha

BAYA ELONGADA (1) BAYA MUY LARGA (2)

Thompson Seedless	Sweet Sapphire
Crimson Seedless	
Autumn Royal	
Sweet Favors	
Sweet Joy	
Sugar Crisp	
Melody	

BAYA OVOIDE (3) BAYA REDONDA SEEDLESS (4)

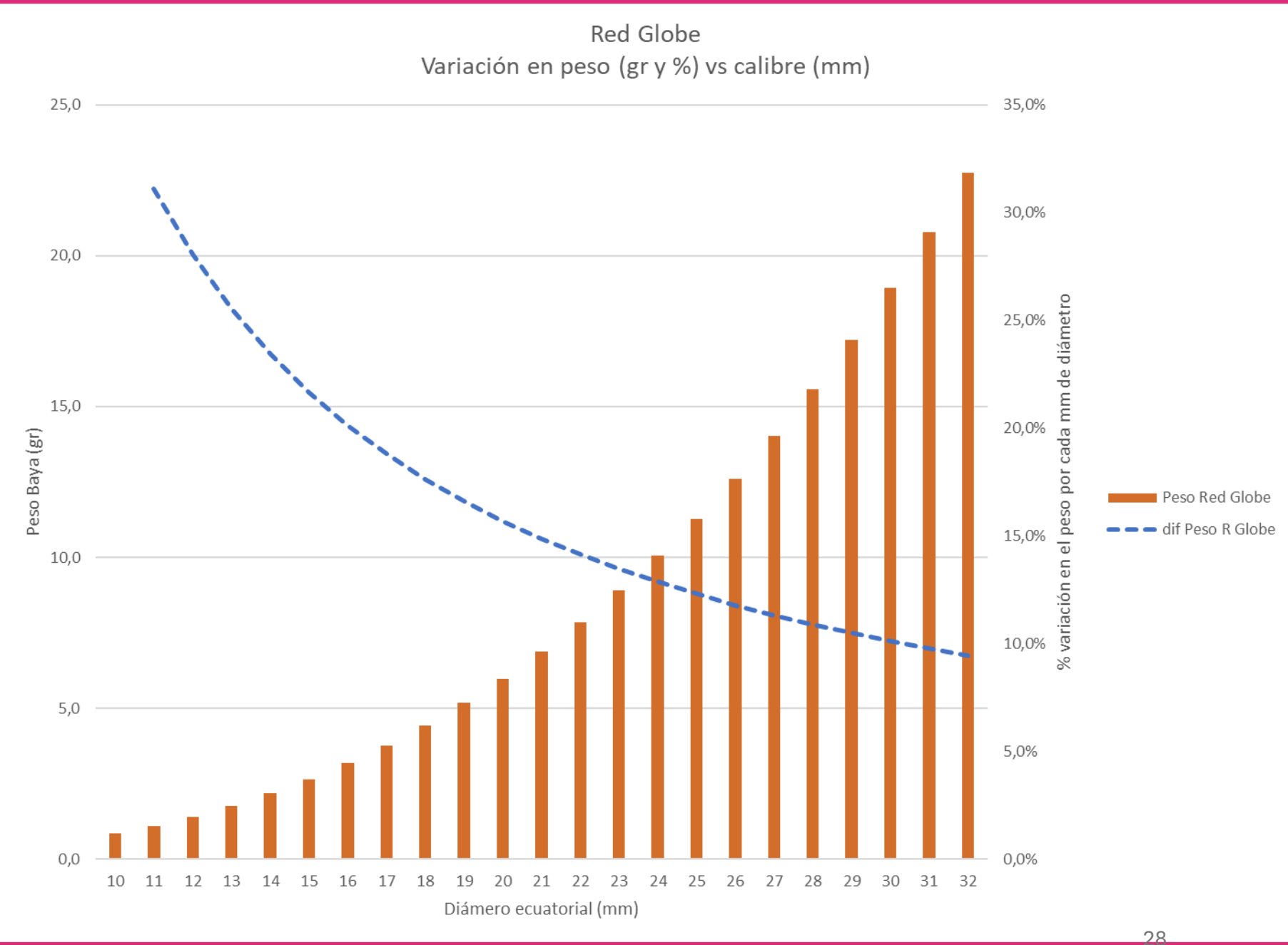
Allison	Timco
Timpson	Krissy
Superior Seedless	Sweet Globe
Ralli Seedless	Autumn Crisp
Midnight Beauty	Sweet Celebration
Prime	
Ivory	
Jack's Salute	

FORMULAS ==>	$y = 0,002x^{2,7165}$	$y = 0,6787x - 4,1071$	$y = 0,0014x^{2,7968}$	$y = 0,0138x^{2,0716}$	$y = 0,0012x^{2,8422}$	$y = 0,0009x^{2,8782}$
Diámetro Proyectado a Cosecha	 BAYA ELONGADA (1)	 BAYA MUY LARGA (2)	 BAYA OVOIDE (3)	 BAYA REDONDA SEEDLESS (4)	 RED GLOBE	 FLAME
12,0	1,7	4,0	1,5	2,4	1,4	1,1
13,0	2,1	4,7	1,8	2,8	1,8	1,4
14,0	2,6	5,4	2,2	3,3	2,2	1,8
15,0	3,1	6,1	2,7	3,8	2,6	2,2
16,0	3,7	6,8	3,3	4,3	3,2	2,6
17,0	4,4	7,4	3,9	4,9	3,8	3,1
18,0	5,1	8,1	4,5	5,5	4,4	3,7
19,0	6,0	8,8	5,3	6,2	5,2	4,3
20,0	6,8	9,5	6,1	6,8	6,0	5,0
21,0	7,8	10,1	7,0	7,6	6,9	5,8
22,0	8,9	10,8	8,0	8,3	7,8	6,6
23,0	10,0	11,5	9,0	9,1	8,9	7,5
24,0	11,2	12,2	10,1	10,0	10,0	8,4
25,0	12,5	12,9	11,4	10,9	11,3	9,5
26,0	14,0	13,5	12,7	11,8	12,6	10,6
27,0	15,5	14,2	14,1	12,7	14,0	11,9
28,0	17,1	14,9	15,6	13,7	15,6	13,2
29,0	18,8	15,6	17,2	14,8	17,2	14,6
30,0	20,6	16,3	18,9	15,8	18,9	16,1
31,0	22,5	16,9	20,8	17,0	20,8	17,6
32,0	24,5	17,6	22,7	18,1	22,8	19,3
33,0	26,7	18,3	24,7	19,3	24,8	21,1
34,0	28,9	19,0	26,9	20,5	27,0	23,0
35,0	31,3	19,6	29,1	21,8	29,4	25,0

6.- EPG Calibre:

Relación Peso vs Calibre a cosecha

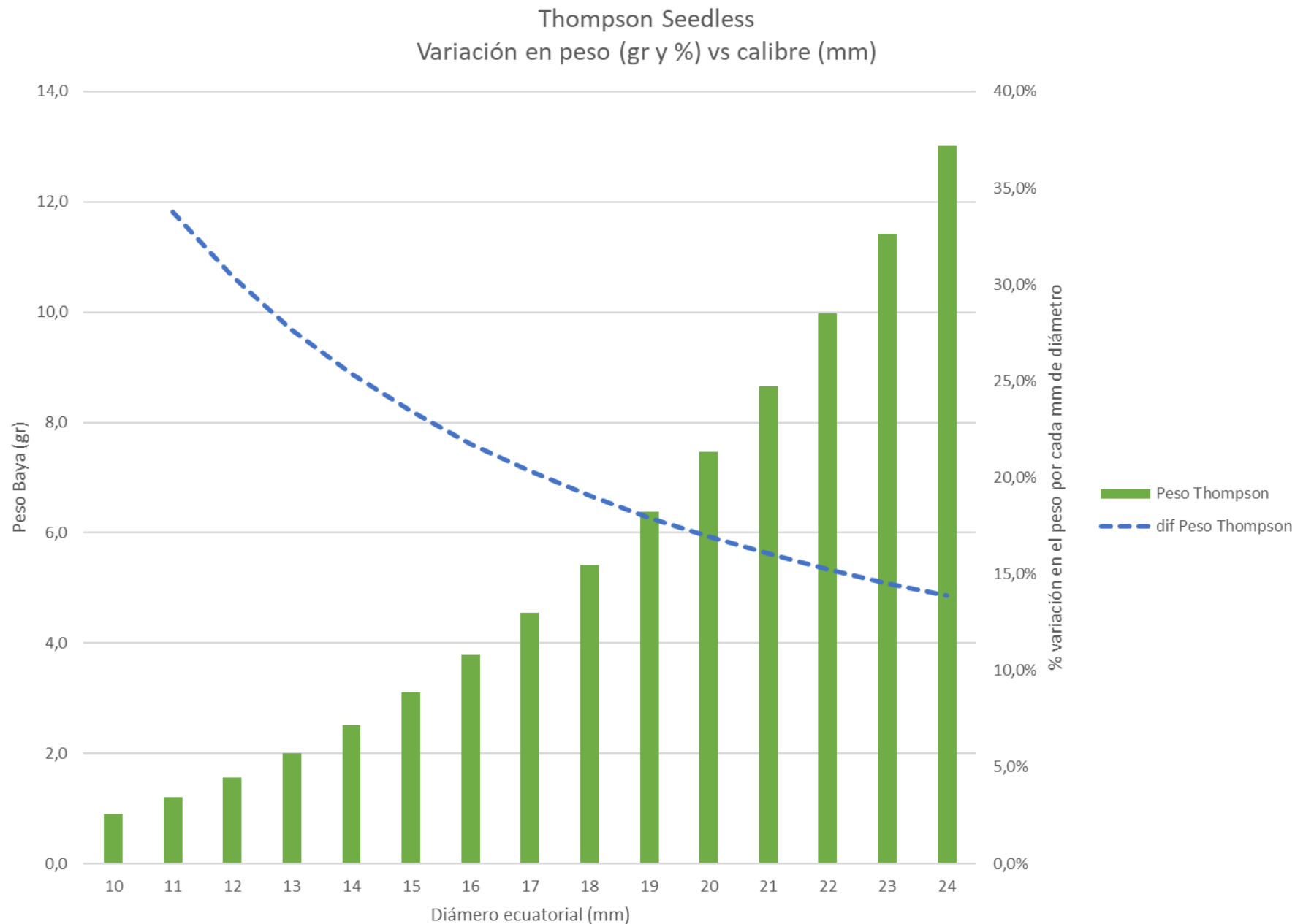
- La curva punteada muestra el % de variación en el peso (eje de la derecha), al variar el diámetro ecuatorial en 1 mm
- Por lo tanto, usando una variación de 26 mm a 27 mm, se produce un cambio en el peso de un 12 % aproximadamente



6.- EPG Calibre:

Relación Peso vs Calibre a cosecha

- La curva punteada muestra el % de variación en el peso (eje de la derecha), al variar el diámetro ecuatorial en 1 mm
- Por lo tanto, usando una variación de 19 mm a 20 mm, se produce un cambio en el peso de un 17,5% aproximadamente



7.-EPG Real

(cuantificación y datos medibles al empaque)

- Medición de datos reales al empaque, se construye con datos reales y se revisan los supuestos, como la evolución de calibre y el porcentaje de exportación
- Esta etapa permite revisar la validez de datos previos ingresados, como el % de Exportación, el calibre supuesto, la evolución de éste entre envero y cosecha, entre otros



Inicial

Produccion

● Cajas Há a Exportación	3,515
● Cajas Totales a Exportación	3,867

Fecha EP 04-05-2021

(1) Inicio

● Plantas Há	1,302
--------------	-------

(2) Poda

● Cargadores Planta	16.0
● Yemas Cargador	6.0
● Pitones Planta	10.0
● Yemas Pitón	2.0
● Yemas Planta	116
● Yemas Há	151,032

(3) Fertilidad

● Fertilidad Yemas (%)	43
● Racimos Planta	50
● Racimos Há	64,944

(4) Desbrota

● Racimos Cargador	2.0
● Racimos Pitón	1.0
● Racimos Planta	42
● Racimos Há	54,684

(5) Arreglo

● Racimos Planta	42.0
● Bayas Racimo	80.0
● Bayas Há	4,374,720

(06) Calibre

● Calibre Envero (mm)	18.7
● Porc. Crecimiento (%)	22.0
● Calibre Promedio (mm)	22.8
● Peso Baya Promedio (gr)	9.0

(07) Produccion

● Kilos Há	39,372
● Exportación (%)	75

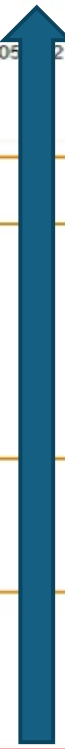
	Inicial	Poda
Producccion		
● Cajas Há a Exportación	3,515	3,515
● Cajas Totales a Exportación	3,867	3,867
Fecha EP	04-05-2021	04-05-2021

(1) Inicio		
● Plantas Há	1,302	
(2) Poda		
● Cargadores Planta	16.0	15.2
● Yemas Cargador	6.0	5.6
● Pitones Planta	10.0	7.0
● Yemas Pitón	2.0	1.9
● Yemas Planta	116	98
● Yemas Há	151,032	128,143
(3) Fertilidad		
● Fertilidad Yemas (%)	43	43
● Racimos Planta	50	42
● Racimos Há	64,944	55,101
(4) Desbrota		
● Racimos Cargador	2.0	2.3
● Racimos Pitón	1.0	1.0
● Racimos Planta	42	42
● Racimos Há	54,684	54,632
(5) Arreglo		
● Racimos Planta	42.0	42.0
● Bayas Racimo	80.0	80.0
● Bayas Há	4,374,720	4,374,720
(06) Calibre		
● Calibre Envero (mm)	18.7	18.7
● Porc. Crecimiento (%)	22.0	22.0
● Calibre Promedio (mm)	22.8	22.8
● Peso Baya Promedio (gr)	9.0	9.0
(07) Produccion		
● Kilos Há	39,372	39,372
● Exportación (%)	75	75

	Inicial	Poda	Fertilidad
Produccion			
● Cajas Há a Exportación	3,515	3,515	3,515
● Cajas Totales a Exportación	3,867	3,867	3,867
Fecha EP	04-05-2021	04-05-2021	04-05-2021
(1) Inicio			
● Plantas Há	1,302		
(2) Poda			
● Cargadores Planta	16.0	15.2	
● Yemas Cargador	6.0	5.6	
● Pitones Planta	10.0	7.0	
● Yemas Pitón	2.0	1.9	
● Yemas Planta	116	98	
● Yemas Há	151,032	128,143	
(3) Fertilidad			
● Fertilidad Yemas (%)	43	43	63
● Racimos Planta	50	42	62
● Racimos Há	64,944	55,101	80,730
(4) Desbrota			
● Racimos Cargador	2.0	2.3	2.3
● Racimos Pitón	1.0	1.0	1.0
● Racimos Planta	42	42	42
● Racimos Há	54,684	54,632	54,632
(5) Arreglo			
● Racimos Planta	42.0	42.0	42.0
● Bayas Racimo	80.0	80.0	80.0
● Bayas Há	4,374,720	4,374,720	4,374,720
(06) Calibre			
● Calibre Envero (mm)	18.7	18.7	18.7
● Porc. Crecimiento (%)	22.0	22.0	22.0
● Calibre Promedio (mm)	22.8	22.8	22.8
● Peso Baya Promedio (gr)	9.0	9.0	9.0
(07) Produccion			
● Kilos Há	39,372	39,372	39,372
● Exportación (%)	75	75	75

	Inicial	Poda	Fertilidad	Desbrota
Producccion				
● Cajas Há a Exportación	3,515	3,515	3,515	3,557
● Cajas Totales a Exportación	3,867	3,867	3,867	3,913
Fecha EP	04-05-2021	04-05-2021	04-05-2021	04-05-2021
(1) Inicio				
● Plantas Há	1,302			
(2) Poda				
● Cargadores Planta	16.0	15.2		
● Yemas Cargador	6.0	5.6		
● Pitones Planta	10.0	7.0		
● Yemas Pitón	2.0	1.9		
● Yemas Planta	116	98		
● Yemas Há	151,032	128,143		
(3) Fertilidad				
● Fertilidad Yemas (%)	43	43	63	
● Racimos Planta	50	42	62	
● Racimos Há	64,944	55,101	80,730	
(4) Desbrota				
● Racimos Cargador	2.0	2.3	2.3	2.0
● Racimos Pitón	1.0	1.0	1.0	1.3
● Racimos Planta	42	42	42	40
● Racimos Há	54,684	54,632	54,632	51,429
(5) Arreglo				
● Racimos Planta	42.0	42.0	42.0	40.0
● Bayas Racimo	80.0	80.0	80.0	85.0
● Bayas Há	4,374,720	4,374,720	4,374,720	4,426,800
(06) Calibre				
● Calibre Envero (mm)	18.7	18.7	18.7	18.7
● Porc. Crecimiento (%)	22.0	22.0	22.0	22.0
● Calibre Promedio (mm)	22.8	22.8	22.8	22.8
● Peso Baya Promedio (gr)	9.0	9.0	9.0	9.0
(07) Produccion				
● Kilos Há	39,372	39,372	39,372	39,841
● Exportación (%)	75	75	75	75

	Inicial	Poda	Fertilidad	Desbrota	Arreglo
Producccion					
● Cajas Há a Exportación	3,515	3,515	3,515	3,557	3,260
● Cajas Totales a Exportación	3,867	3,867	3,867	3,913	3,586
Fecha EP	04-05-2021	04-05-2021	04-05-2021	04-05-2021	04-05-21
(1) Inicio					
● Plantas Há	1,302				
(2) Poda					
● Cargadores Planta	16.0	15.2			
● Yemas Cargador	6.0	5.6			
● Pitones Planta	10.0	7.0			
● Yemas Pitón	2.0	1.9			
● Yemas Planta	116	98			
● Yemas Há	151,032	128,143			
(3) Fertilidad					
● Fertilidad Yemas (%)	43	43	63		
● Racimos Planta	50	42	62		
● Racimos Há	64,944	55,101	80,730		
(4) Desbrota					
● Racimos Cargador	2.0	2.3	2.3	2.0	
● Racimos Pitón	1.0	1.0	1.0	1.3	
● Racimos Planta	42	42	42	40	
● Racimos Há	54,684	54,632	54,632	51,429	
(5) Arreglo					
● Racimos Planta	42.0	42.0	42.0	40.0	38.0
● Bayas Racimo	80.0	80.0	80.0	85.0	82.0
● Bayas Há	4,374,720	4,374,720	4,374,720	4,426,800	4,057,032
(06) Calibre					
● Calibre Envero (mm)	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7
● Porc. Crecimiento (%)	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
● Calibre Promedio (mm)	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8
● Peso Baya Promedio (gr)	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
(07) Produccion					
● Kilos Há	39,372	39,372	39,372	39,841	36,513
● Exportación (%)	75	75	75	75	75



	Inicial	Poda	Fertilidad	Desbrota	Arreglo	Calibre
Producccion						
● Cajas Há a Exportación	3,515	3,515	3,515	3,557	3,260	3,207
● Cajas Totales a Exportación	3,867	3,867	3,867	3,913	3,586	3,528
Fecha EP	04-05-2021	04-05-2021	04-05-2021	04-05-2021	04-05-2021	04-05-2021
(1) Inicio						
● Plantas Há	1,302					
(2) Poda						
● Cargadores Planta	16.0	15.2				
● Yemas Cargador	6.0	5.6				
● Pitones Planta	10.0	7.0				
● Yemas Pitón	2.0	1.9				
● Yemas Planta	116	98				
● Yemas Há	151,032	128,143				
(3) Fertilidad						
● Fertilidad Yemas (%)	43	43	63			
● Racimos Planta	50	42	62			
● Racimos Há	64,944	55,101	80,730			
(4) Desbrota						
● Racimos Cargador	2.0	2.3	2.3	2.0		
● Racimos Pitón	1.0	1.0	1.0	1.3		
● Racimos Planta	42	42	42	40		
● Racimos Há	54,684	54,632	54,632	51,429		
(5) Arreglo						
● Racimos Planta	42.0	42.0	42.0	40.0	38.0	
● Bayas Racimo	80.0	80.0	80.0	85.0	82.0	
● Bayas Há	4,374,720	4,374,720	4,374,720	4,426,800	4,057,032	
(06) Calibre						
● Calibre Envero (mm)	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.0
● Porc. Crecimiento (%)	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
● Calibre Promedio (mm)	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.0
● Peso Baya Promedio (gr)	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.3
(07) Produccion						
● Kilos Há	39,372	39,372	39,372	39,841	36,513	33,673
● Exportación (%)	75	75	75	75	75	80



	Inicial	Poda	Fertilidad	Desbrota	Arreglo	Calibre	Final
Produccion							
● Cajas Há a Exportación	3,515	3,515	3,515	3,557	3,260	3,207	3,000
● Cajas Totales a Exportación	3,867	3,867	3,867	3,913	3,586	3,528	3,300
Fecha EP	04-05-2021	04-05-2021	04-05-2021	04-05-2021	04-05-2021	04-05-2021	05-05-2021
(1) Inicio							
● Plantas Há	1,302						1,302
(2) Poda							
● Cargadores Planta	16.0	15.2					15.2
● Yemas Cargador	6.0	5.6					5.6
● Pitones Planta	10.0	7.0					7.0
● Yemas Pitón	2.0	1.9					1.9
● Yemas Planta	116	98					98
● Yemas Há	151,032	128,143					128,143
(3) Fertilidad							
● Fertilidad Yemas (%)	43	43	63				63
● Racimos Planta	50	42	62				62
● Racimos Há	64,944	55,101	80,730				80,730
(4) Desbrota							
● Racimos Cargador	2.0	2.3	2.3	2.0			2.0
● Racimos Pitón	1.0	1.0	1.0	1.3			1.3
● Racimos Planta	42	42	42	40			40
● Racimos Há	54,684	54,632	54,632	51,429			51,429
(5) Arreglo							
● Racimos Planta	42.0	42.0	42.0	40.0	38.0		38.0
● Bayas Racimo	80.0	80.0	80.0	85.0	82.0		82.0
● Bayas Há	4,374,720	4,374,720	4,374,720	4,426,800	4,057,032		4,057,032
(06) Calibre							
● Calibre Envero (mm)	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.0	18.0
● Porc. Crecimiento (%)	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	27.8
● Calibre Promedio (mm)	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.0	23.0
● Peso Baya Promedio (gr)	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.3	8.1
(07) Produccion							
● Kilos Há	39,372	39,372	39,372	39,841	36,513	33,673	32,682
● Exportación (%)	75	75	75	75	75	80	77



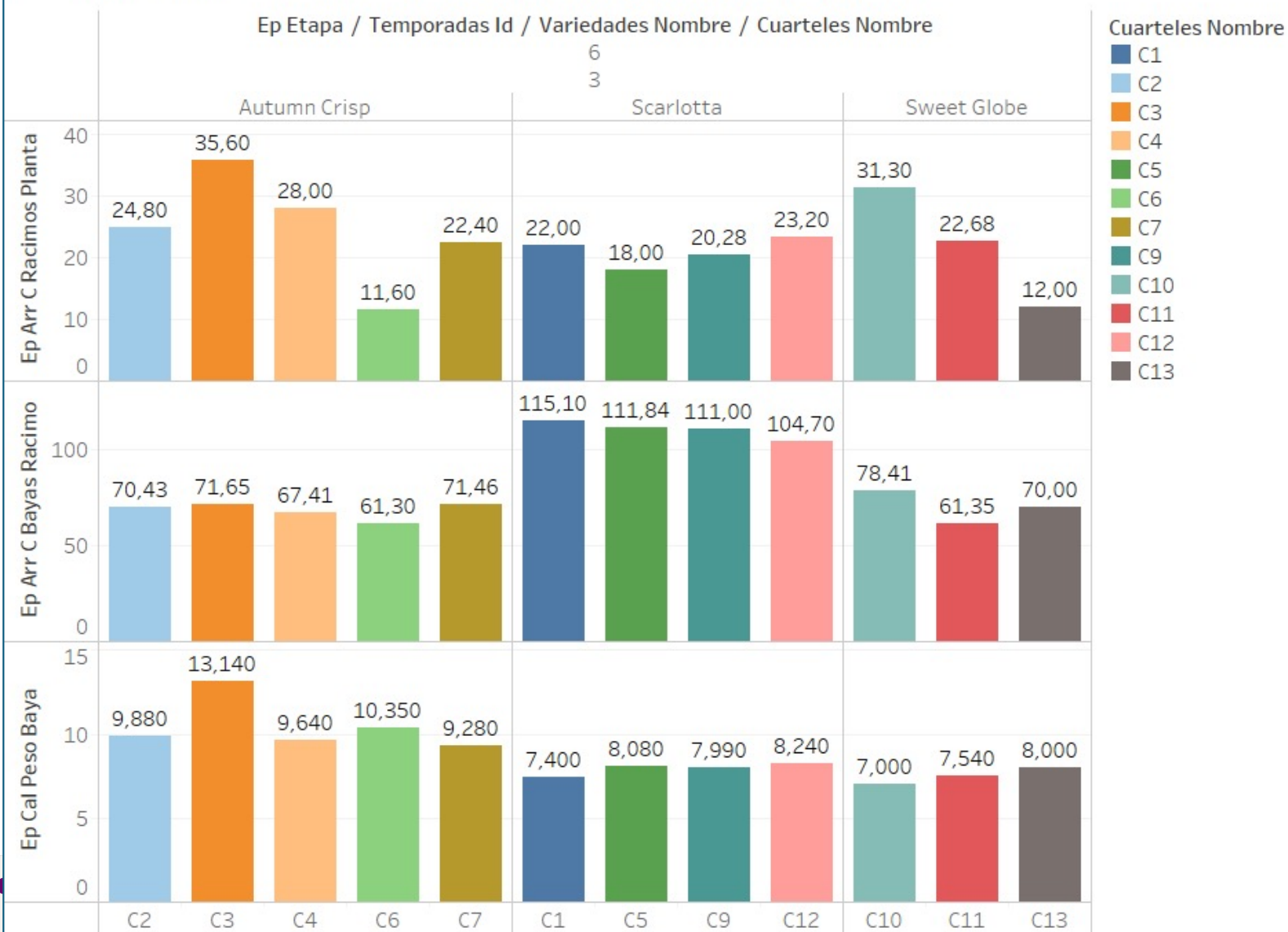


Temporadas Id / Variedades Nombre / Cuarteles Anio Plantacion / Cuarteles Nombre	Prom. EP Cajas Exportacion/Ha
Autumn Crisp 2019 (C2)	~2100
Autumn Crisp 2019 (C3)	~2200
Autumn Crisp 2019 (C4)	~2000
Autumn Crisp 2019 (C7)	~2050
Autumn Crisp 2019 (C6)	~650
Autumn Crisp 2019 (Promedio)	~2100
Scarlotta 2019 (C1)	~2250
Scarlotta 2019 (C5)	~2400
Scarlotta 2019 (C9)	~3200
Scarlotta 2019 (C12)	~2100
Scarlotta 2019 (Promedio)	~2450
Sweet Globe 2020 (C13)	~850
Sweet Globe 2020 (C10)	~1400
Sweet Globe 2020 (C11)	~1800
Sweet Globe 2020 (Promedio)	~1600

Variedades Nombre

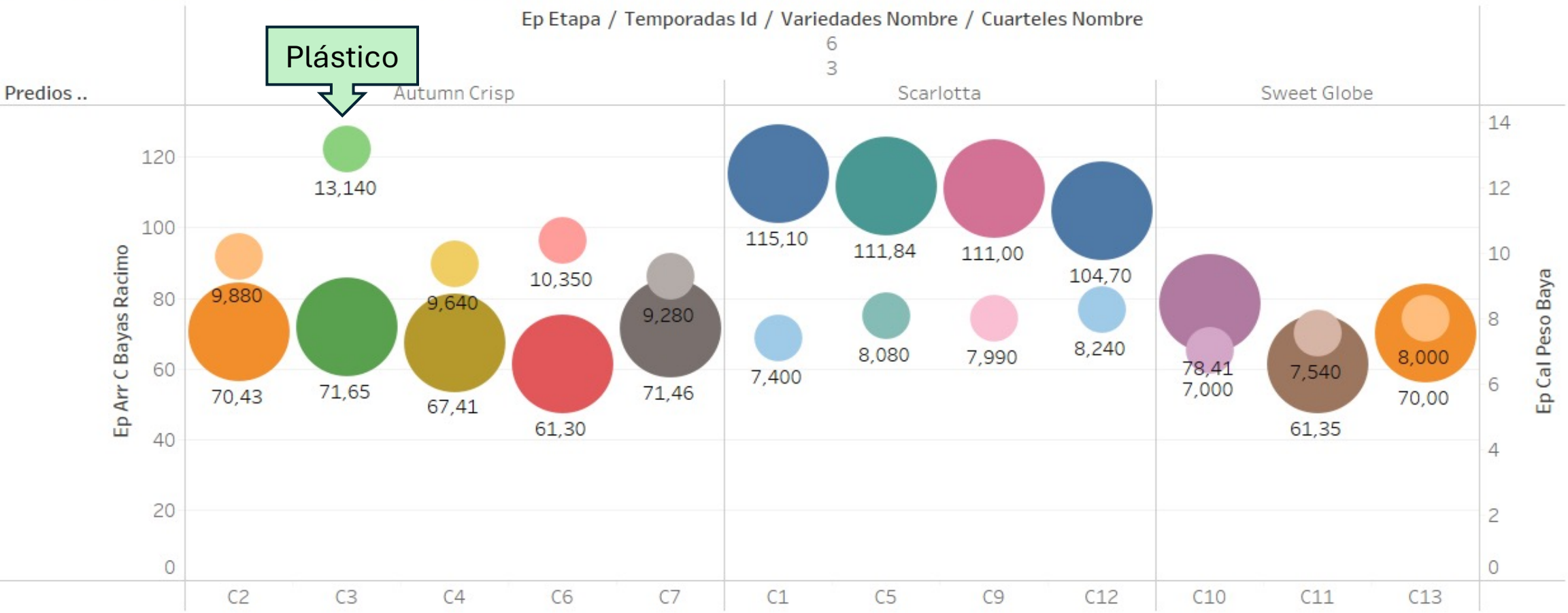
REPORTES= ANALISIS DE DATOS

ESTADISTICAS DE PRODUCCION TEMPORADA 2021-2022



REPORTES= ANALISIS DE DATOS

ESTADISTICAS DE PRODUCCION TEMPORADA 2021-2022





COMPARATIVO CHILE VS PERU CASOS REALES

ECUACION PRODUCTIVA COMPARATIVA SWEET GLOBE				
	P1 ICA	P2 ICA	CH1 VR	CH2 VIR
Cajas 8,2	4.175	0	3.882	3.430
Plantas/Ha	1.953	1.904	1.429	1.429
PODA(2)				
Carg/Pl	26		14	16
Yemas/carg	6,70		5,90	5,00
Pitones/Pl	3,10		6,10	4,00
Yemas/Pitón	1,70		2,00	2,00
Yemas/Pl	180,81	0,00	93,03	88,00
Yemas/Há	353.122	0	132.940	125.752
FERTILIDAD(3)				
% Fertilidad	47%		66%	80%
Racimos/Pl	84,98	0,00	61,40	70,40
Racimos/Ha	165.967	0	87.740	100.602
DESBROTA(4)				
Racimos/Pl	62		47	35
Racimos/Ha	121.086	0	67.163	50.015
ARREGLO(5)				
Racimos/Pl	42		47	35
Bayas/Racimo	60,00		72,70	80,00
Bayas/Ha	4.921.560	0	4.903.528	4.001.200
CALIBRE(6)				
Calibre Envero	19,5		19,5	18,5
% Crecimiento	23%		25%	23%
Calibre Prom.	24,0	0,0	24,4	22,8
Peso Baya Prom	9,5		9,5	9,0
Peso Racimo Prom	570,0	0,0	690,7	720,0
PRODUCCIÓN(7)				
% Exportación	75%		70%	80%
Kilos Brutos/Ha	46.755	0	46.584	36.011

ECUACION PRODUCTIVA COMPARATIVA AUTUMN CRISP				
	P1 ICA	P2 ICA	CH1 VR	CH2 VIR
Cajas 8,2	4.597	4.540	4.406	4.246
Plantas/Ha	1.904	1.904	1.143	1.429
PODA(2)				
Carg/Pl	28	23	18	16
Yemas/carg	5,00	6,90	6,50	7,00
Pitones/Pl	5,60	6,50	9,20	4,00
Yemas/Pitón	1,40	1,90	2,10	2,00
Yemas/Pl	145,84	168,98	137,62	116,50
Yemas/Há	277.679	321.738	157.280	166.479
FERTILIDAD(3)				
% Fertilidad	25%	40%	76%	60%
Racimos/Pl	36,75	67,59	104,59	69,90
Racimos/Ha	69.975	128.695	119.533	99.887
DESBROTA(4)				
Racimos/Pl	36	59	71	42
Racimos/Ha	68.544	112.336	81.143	60.018
ARREGLO(5)				
Racimos/Pl	39	37	63	40
Bayas/Racimo	53,70	55,00	68,00	65,00
Bayas/Ha	4.028.445	3.874.640	4.896.000	3.715.400
CALIBRE(6)				
Calibre Envero	21,6	22,0	21,0	20,0
% Crecimiento	25%	23%	23%	23%
Calibre Prom.	26,9	27,1	25,8	24,6
Peso Baya Prom	12,8	13,3	10,5	12,0
Peso Racimo Prom	686,3	731,5	714,0	780,0
PRODUCCIÓN(7)				
% Exportación	75%	74%	72%	80%
Kilos Brutos/Ha	51.484	51.533	51.408	44.585





Números para el riego

RIEGO PROPUESTO METROPOLITANA A VI REGION										
eficiencia=	95%	riego						10,8	108,0	
tpo riego=	6,00	1	pp=	1,80	valores por semana		diario	frecuencia		
Fecha	ETo/día	Eto/Semana	Kc	Etc mm	corr. Ef%	mm/día	semanal	semanal con decimal	M3 por semana	ESTADO
8-14 Oct	2,62	18,37	0,15	2,76	2,9	0,41	0 rieg/semana	0,3	29,0	
15-21 Oct	3,08	21,56	0,60	12,94	13,6	1,95	1 rieg/semana	1,3	136,2	
22-28 Oct	3,50	24,48	0,60	14,69	15,5	2,21	1 rieg/semana	1,4	154,6	
29 Oct-04 Nov	3,87	27,10	0,70	18,97	20,0	2,85	2 rieg/semana	1,8	199,7	
05 Nov-11 Nov	4,21	29,44	0,75	22,08	23,2	3,32	2 rieg/semana	2,2	232,5	FLOR
12 Nov-18 Nov	4,50	31,50	0,80	25,20	26,5	3,79	2 rieg/semana	2,5	265,3	FLOR
19 Nov-25 Nov	4,75	33,27	1,00	33,27	35,0	5,00	3 rieg/semana	3,2	350,2	
26 Nov-02 Dic	4,96	34,75	1,00	34,75	36,6	5,23	3 rieg/semana	3,4	365,8	
03 Dic-09 Dic	5,14	35,95	1,00	35,95	37,8	5,41	4 rieg/semana	3,5	378,4	
10 Dic-16 Dic	5,27	36,86	1,00	36,86	38,8	5,54	4 rieg/semana	3,6	388,0	
17 Dic-23 Dic	5,36	37,49	1,00	37,49	39,5	5,64	4 rieg/semana	3,7	394,6	
24 Dic-30 Dic	5,40	37,83	1,00	37,83	39,8	5,69	4 rieg/semana	3,7	398,2	
31 Dic-08 Ene	5,41	37,88	1,00	37,88	39,9	5,70	4 rieg/semana	3,7	398,8	
07 Ene-13 Ene	5,38	37,65	1,00	37,65	39,6	5,66	4 rieg/semana	3,7	396,3	
14 Ene-20 Ene	5,30	37,13	1,00	37,13	39,1	5,58	4 rieg/semana	3,6	390,9	
21 Ene-27 Ene	5,19	36,33	0,90	32,70	34,4	4,92	3 rieg/semana	3,2	344,2	
28 Ene-03 Feb	5,03	35,24	0,90	31,72	33,4	4,77	3 rieg/semana	3,1	333,9	
04 Feb-10 Feb	4,84	33,87	0,90	30,48	32,1	4,58	3 rieg/semana	3,0	320,9	
11 Feb-17 Feb	4,60	32,21	0,80	25,77	27,1	3,87	3 rieg/semana	2,5	271,2	
18 Feb-24 Feb	4,32	30,26	0,75	22,70	23,9	3,41	2 rieg/semana	2,2	238,9	
25 Feb-03 Mar	4,00	28,03	0,75	21,02	22,1	3,16	2 rieg/semana	2,0	221,3	
04 Mar-10 Mar	3,65	25,52	0,60	15,31	16,1	2,30	1 rieg/semana	1,5	161,2	
11 Mar-17 Mar	3,24	22,71	0,60	13,63	14,3	2,05	1 rieg/semana	1,3	143,4	
18 Mar-24 Mar	2,80	19,62	0,60	11,77	12,4	1,77	1 rieg/semana	1,1	123,9	
25 Mar-31 Mar	2,32	16,25	0,60	9,75	10,3	1,47	1 rieg/semana	1,0	102,6	
01 Abr-07 Abr	1,80	12,59	0,60	7,55	8,0	1,14	1 rieg/semana	0,7	79,5	
08 Abr-14 Abr	1,23	8,64	0,60	5,19	5,5	0,78	1 rieg/semana	0,5	54,6	
15 Abr-21 Abr	0,63	4,41	0,60	2,65	2,8	0,40	0 rieg/semana	0,3	27,9	
		786,96		655,68	690,19	98,60	64			

Números para la Nutrición

Table 1. Annual nutrient consumption of grapevines producing a crop of 25 ton per ha (Conradie 1980; Conradie 1981; Conradie & Raath, 2006).

Nutrients	N	P	K	Ca	Mg
kg/ton grapes	4	0.7	3.2	2.2	0.8
kg/ha	100	18 ⁽¹⁾	80	54	20

⁽¹⁾ In soils with a pH_(KCl) higher than 6.5 an additional 12 kg P per ha, added pro-rata over the growing season, is recommended. This is to address the rapid rate at which P is immobilised in these soils.



Números para la Nutrición

Table 2. Nutrient consumption of table grapes during the most important phenological stages (Conradie, 1980; Conradie, 1981; Conradie & Raath, 2006).

Phenological stage	Percentage of annual consumption				
	N	P	K	Ca	Mg
Budbreak to bloom	25	30	40	50 ⁽¹⁾	25
Set to veraison	40	40	40	30 ⁽²⁾	50
Post-harvest	35	30	20	20	25

⁽¹⁾ The actual uptake according to Conradie (1981) & Conradie & Raath (2006) is between 26% and 30%. It is, however, recommended that Ca is mostly applied early in the season when the bunch is still actively transpiring, thereby obtaining maximal transport of Ca to the bunches.

⁽²⁾ The actual uptake according to Conradie (1981) and Conradie & Raath (2006) is between 44% and 52%.



CONCLUSIONES

- EN 40 AÑOS DEDICADO A LA UVA DE MESA, EL CONCEPTO DE ECUACIÓN PRODUCTIVA HA SIDO FUNDAMENTAL PARA ENTENDER LA PRODUCCIÓN DE UVA DE MESA
- LA EXPRESIÓN NUMÉRICA DE SUS COMPONENTES ES VITAL PARA ENTENDER LA PRUDUCCIÓN Y EL PRODUCTO MISMO
- CADA ZONA O ECOSISTEMA, REQUIERE SU PROPIA ECUACIÓN



CONCLUSIONES

- CADA VARIEDAD TAMBIÉN POSEE SU ECUACIÓN PROPIA
- SE DEBE CONTINUAR EN EL DESARROLLO DE INSTRUMENTOS QUE PERMITAN CAPTURAR LOS DATOS CON MAYOR PRECISIÓN Y QUE MEJOREN LA REPRESENTATIVIDAD DE LA MUESTRA
- CADA VEZ QUE SOMOS CAPACES DE LEER NUMÉRICAMENTE A LA NATURALEZA, DEPENDEMOS MENOS DE LA EXPERIENCIA





- LA NATURALEZA ES
UN LIBRO ABIERTO,
SÓLO HAY QUE SABER
LEERLO.

Juan Gastó Coderch

MUCHAS GRACIAS

Martín Silva Armanet

