

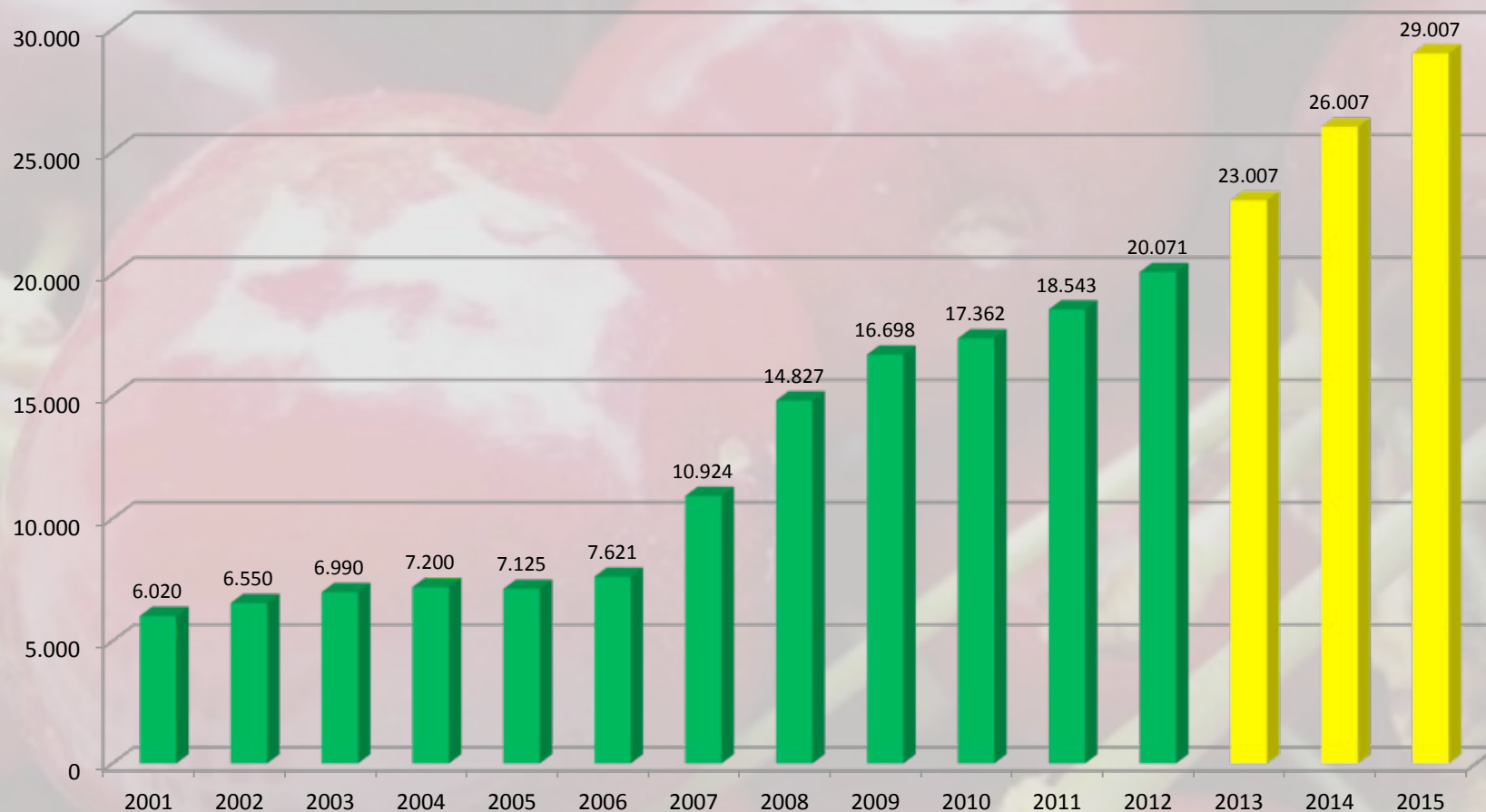
# Factores que Determinan la Carga del Cerezo

Miguel A. Canessa B.  
Ingeniero Agrónomo  
Dpto. Técnico Frusan S.A.

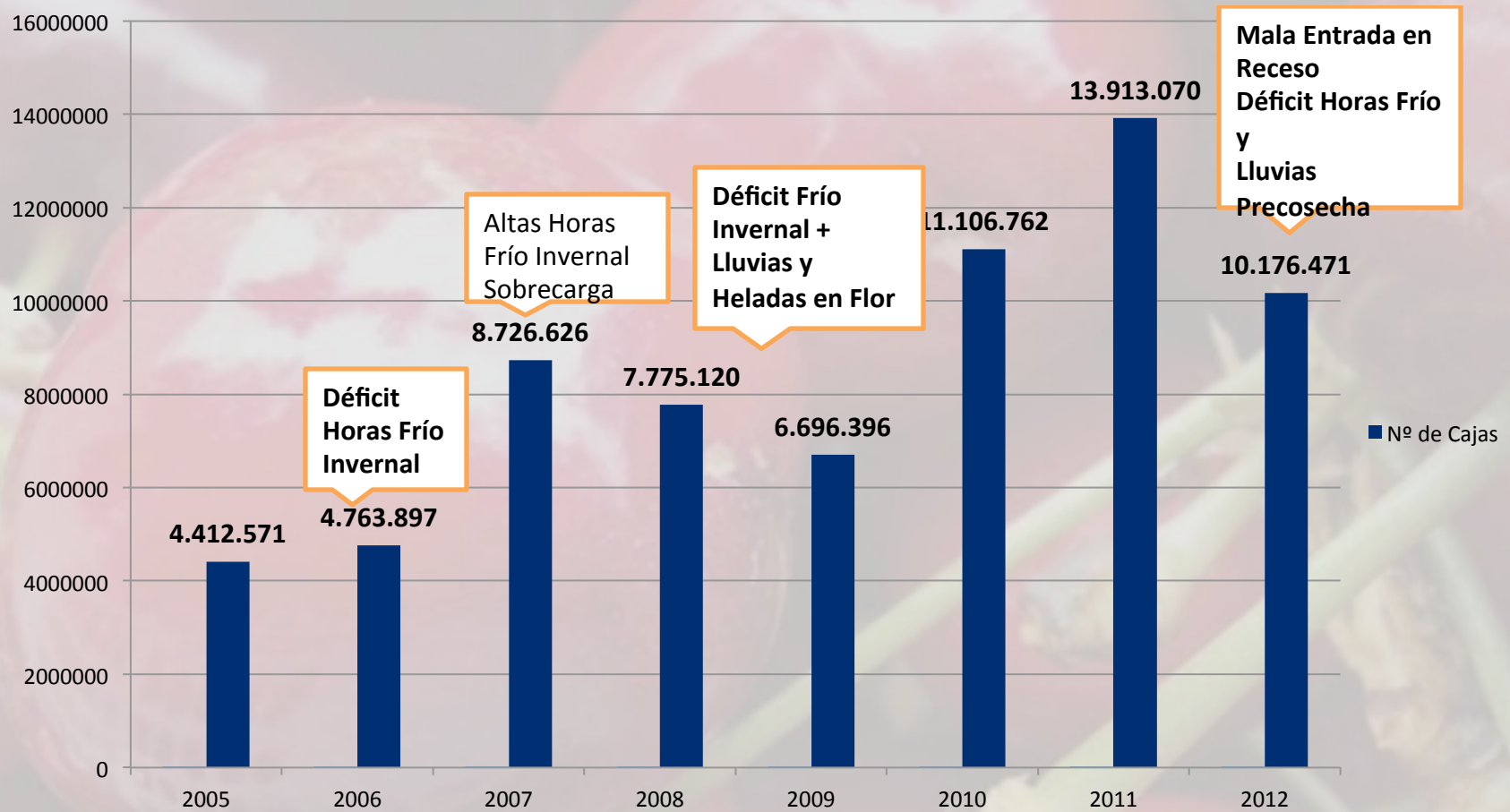
# Factores que Determinan la Carga del Cerezo

- Introducción
- Breve Historia del Cultivo en Chile
- Ecuación de Carga
- Análisis de los Factores
- Conclusiones

# Evolución de la Superficie con Cerezos en Chile (Has)



# Evolución de las Exportaciones de Cerezas en Chile



# Algo de Historia del Cultivo del Cerezo en Chile...



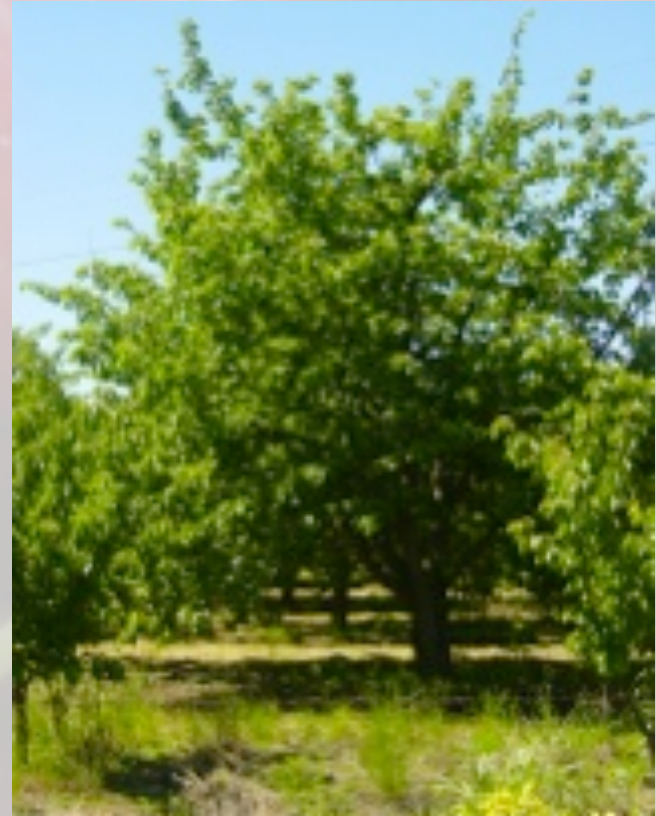
# Algo de Historia del Cultivo del Cerezo en Chile...

- A Fines de los 70 y Década del 80
  - Principalmente Huertos en la VII Región
  - Casi Todo Sobre Mericier (Mazard F12) y Mahaleb
  - Principales Variedades Bing y Van
  - Baja Densidad de Plantación
  - Escaso Manejo Técnico del Huerto
  - Principal Mercado de Destino USA y Europa
  - Todos los Embarques Aéreos



# COPA - FORMACIÓN LIBRE

- PRINCIPALMENTE BING y VAN
- ÁRBOLES MUY ALTOS
- DIFICULTAD DE COSECHA Y LABORES EN GENERAL



# Algo de Historia del Cultivo del Cerezo en Chile...

- Década del 90

- La Superficie Plantada crece en Forma Paulatina
- Esta Aumenta entre la VI y VIII Regiones
- Aparecen las Primeras Variedades Autofértiles en escena, Lapins y Sweet Heart, pero Bing y Van siguen siendo las mas plantadas.
- Casi Todo por Avión, sin embargo a fines de esta Década se Prueban las Primeras Bolsas de Atmósfera Modificada para Embarque Marítimos o Combinados
- Se prueban otros Portainjertos como Colt y algunos Enanizantes como Gisella 5 y 6

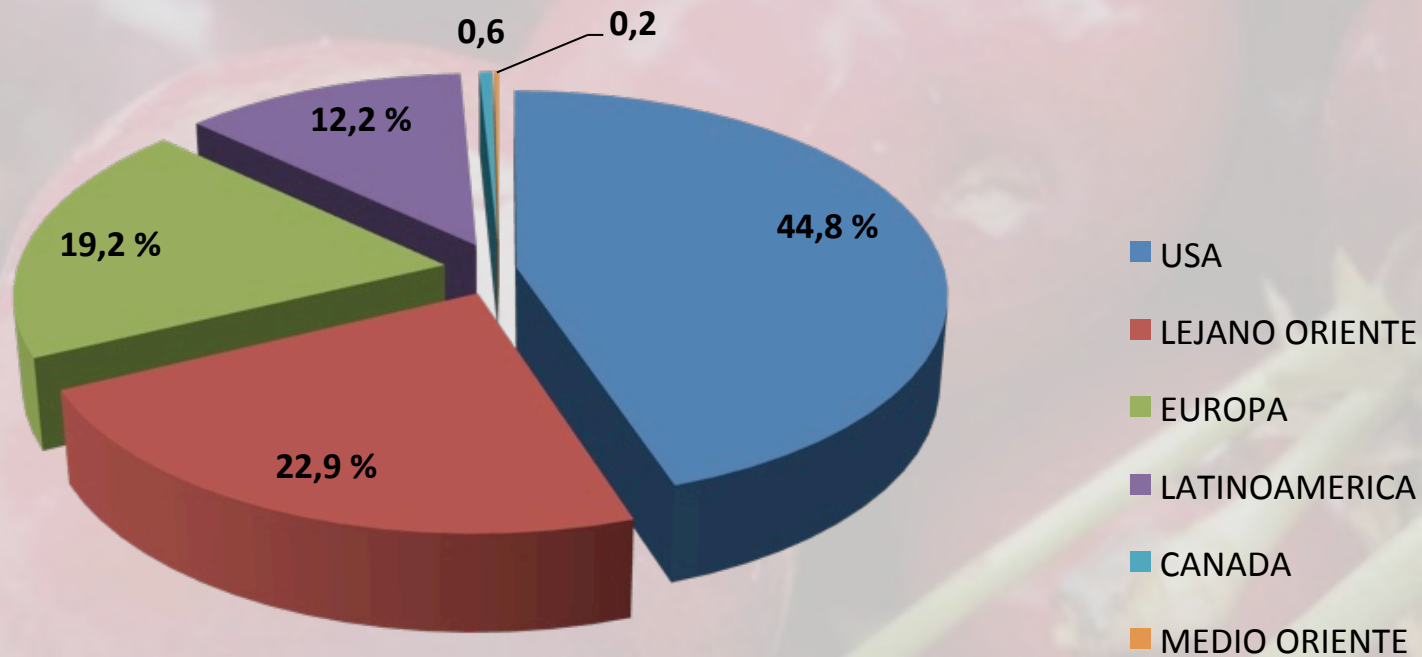


# Algo de Historia del Cultivo del Cerezo en Chile...

- Década Pasada...
  - Se Masifican los Embarques Marítimos Gracias a las Bolsas de Atmósfera Modificada (PUC, View Fresh)
  - Se Consolida Lejano Oriente Como El Principal Mercado desde Mediados de la Década
  - Se Prueban Variedades y Portainjertos en Todas las Combinaciones Posibles
  - Crecimiento Acelerado de la Superficie Plantada
  - Expansión del Cultivo a Otras Regiones
  - Primeros Seguimientos del Comportamiento del Cerezo

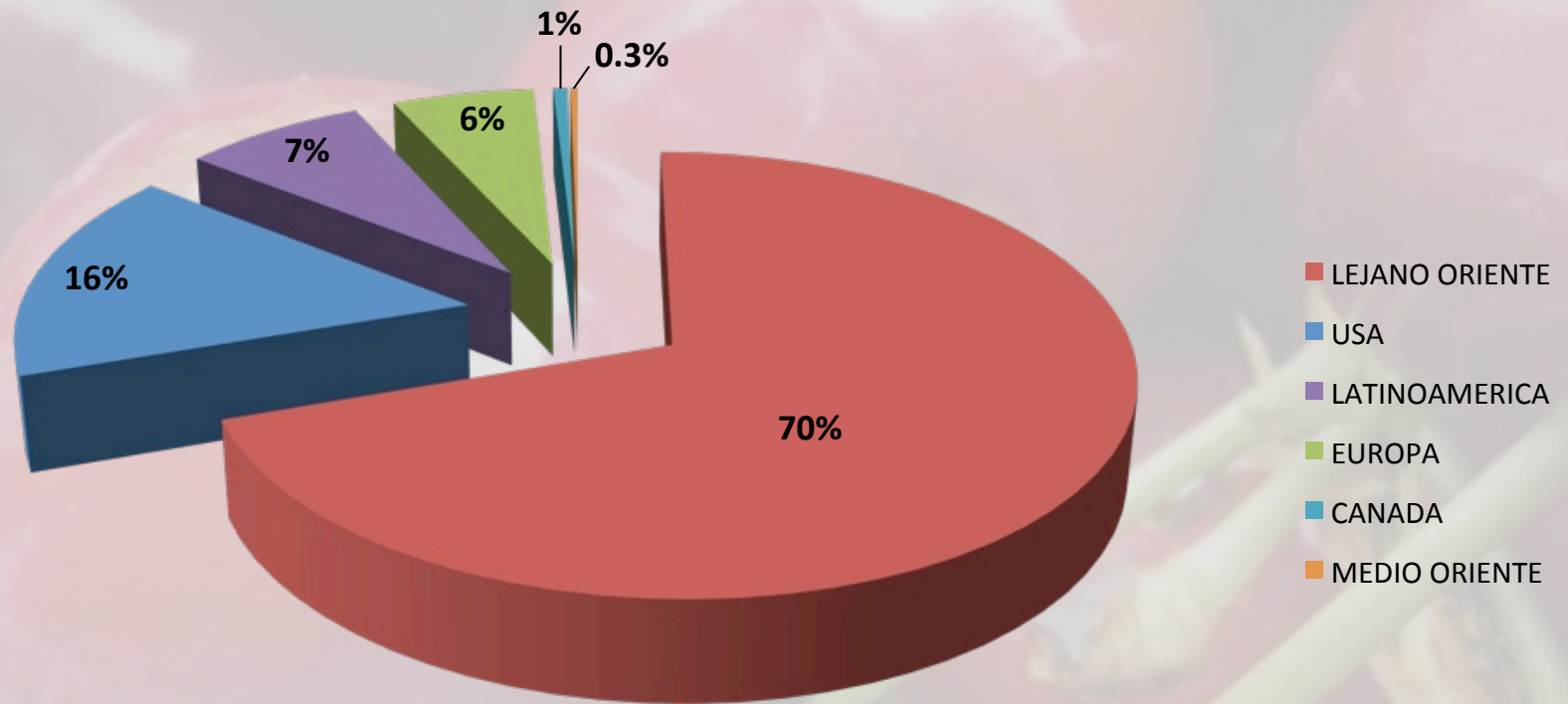
# Distribución por Mercado de Destino

## Temporada 2005 - 2006



# Distribución por Mercado de Destino

## Temporada 2012 - 2013



# Se Cometan Algunos Errores

- Variedades Fuera de Zona Climática, destacan Bing, Kordia y Regina
- Combinación de Variedades Autofértiles y Muy Cargadoras sobre Portainjertos Debilitantes en baja Densidad.
- Por el contrario, Variedades Poco Cargadoras como Bing o Kordia Sobre Portainjertos Vigorosos.
- Portainjertos No Aptos a Tipos de Suelo o Condiciones Climáticas
- Incompatibilidad Patrón-Injerto o con Polinizantes
- Se Prueban Muchas Variedades y la Mayoría no Resultan



## **Ensayo Temporada 2006-2007**

### *Manejos de Cargas de Cereza y su Impacto en la Producción y Calidad*

*Actividades A1, A4 y A5*

Equipo PDP Cereza Frusan: Miguel Ángel Canessa, Christian Abud, Scott Heidmiller, Paola Rosas





# Desafíos para los Productores de Cereza



- Subir los volúmenes de producción y el calibre
  - Entre 10,000 a 14,000 Kg. cosechadas por ha.
  - 80% a 85% rendimiento de exportación
  - 65% a 70% de la fruta mayor de 26 mm.
- Mantener la firmeza por sobre los 75 unidades de Durofel
- Minimizar los daños de pitting
  - Menos de 10% en destino
- Mantener los costos razonables



## Ensayos de Determinación de Carga

- Ensayos de Regulación de Dardos (3 niveles)
- Evaluación del Potencial Productivo del Dardo por Variedad (Bing – Van – Lapins – Sweet Heart) sobre diferentes Portainjertos
- Evaluaciones de Calibre y Firmeza según Carga

# Planilla de Conteo de Dardos 2012

**PRODUCTOR**

Cuartel	Variedad	Año Plantacion	Densidad Arb. / ha	Nº Dardos / Arbol	Nº de Cerezas x Arbol			Producción Kilos / ha		
					3 Cerezas	4 Cerezas	5 Cerezas	3 frutos	4 frutos	5 frutos
1	<b>Lapins</b>	1997	889	<b>441</b>	1.323	1.764	2.205	11.761	15.682	19.602
1	<b>Lapins</b>	1997	889	<b>370</b>	1.110	1.480	1.850	9.868	13.157	16.447
1	<b>Lapins</b>	1997	889	<b>458</b>	1.374	1.832	2.290	12.215	16.286	20.358
1	<b>Lapins</b>	1997	889	<b>515</b>	1.545	2.060	2.575	13.735	18.313	22.892
1	<b>Lapins</b>	1997	889	<b>455</b>	1.365	1.820	2.275	12.135	16.180	20.225
1	<b>Lapins</b>	1997	889	<b>398</b>	1.194	1.592	1.990	10.615	14.153	17.691
1	<b>Lapins</b>	1997	889	<b>481</b>	1.443	1.924	2.405	12.828	17.104	21.380
1	<b>Lapins</b>	1997	889	<b>425</b>	1.275	1.700	2.125	11.335	15.113	18.891
1	<b>Lapins</b>	1997	889	<b>433</b>	1.299	1.732	2.165	11.548	15.397	19.247
1	<b>Lapins</b>	1997	889	<b>326</b>	978	1.304	1.630	8.694	11.593	14.491
				<b>430</b>	<b>1.291</b>	<b>1.721</b>	<b>2.151</b>	<b>11.473</b>	<b>15.298</b>	<b>19.122</b>

# Ecuación Productiva

Carga Frutal

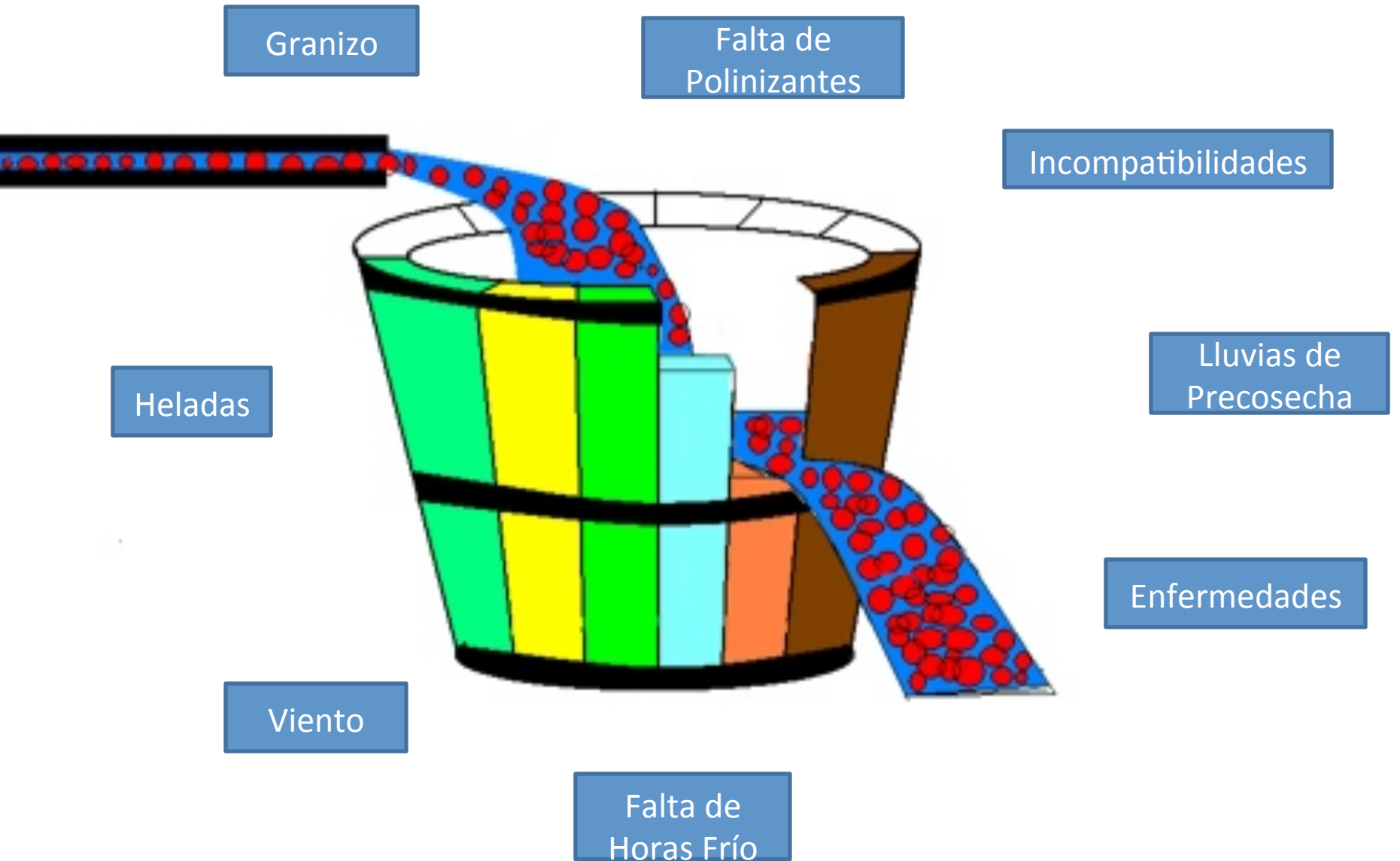
=

Factores Externos

x

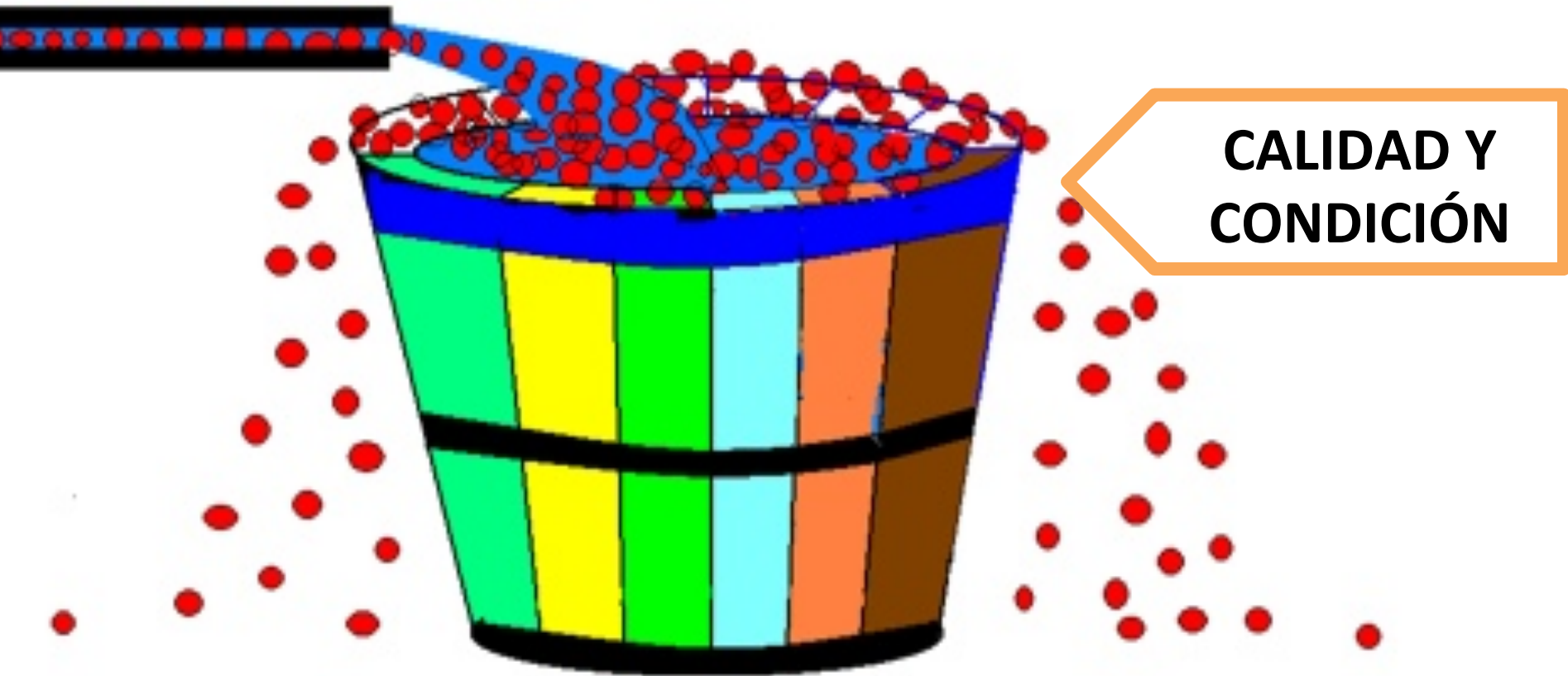
Factores Propios del Huerto

# Factores Limitantes





# Tampoco Sirven Los Excesos



# Factores Externos

- Prácticamente Todos Relacionados con el Clima
  - Acumulación de Horas Frío
  - Calidad de la Entrada en Receso
  - Heladas
  - Clima durante la Floración
  - Lluvias Precosecha
  - Viento

# Acumulación de Horas Frío

- Una de las Principales Limitantes del Cultivo
- Horas Bajo 7.2 °C desde un 50% de Caída de Hojas
- Hasta Mediados de Julio Para Variedades de Bajo Requerimiento (500 hrs)
- Hasta Fines de Julio Para Variedades de Alto Requerimiento (sobre 900 hrs)
- Aumentan de Norte a Sur y de Mar a Cordillera
- Zona Límite IV Región?
- Elegir la Variedad Adecuada para la Zona
- Ayuda Externa
  - Adelantar y Uniformar Caída de Hojas
  - Uniformar Floración

# Comparativo Horas Frío Acumuladas

1º de Mayo al 25 de Junio de 2012

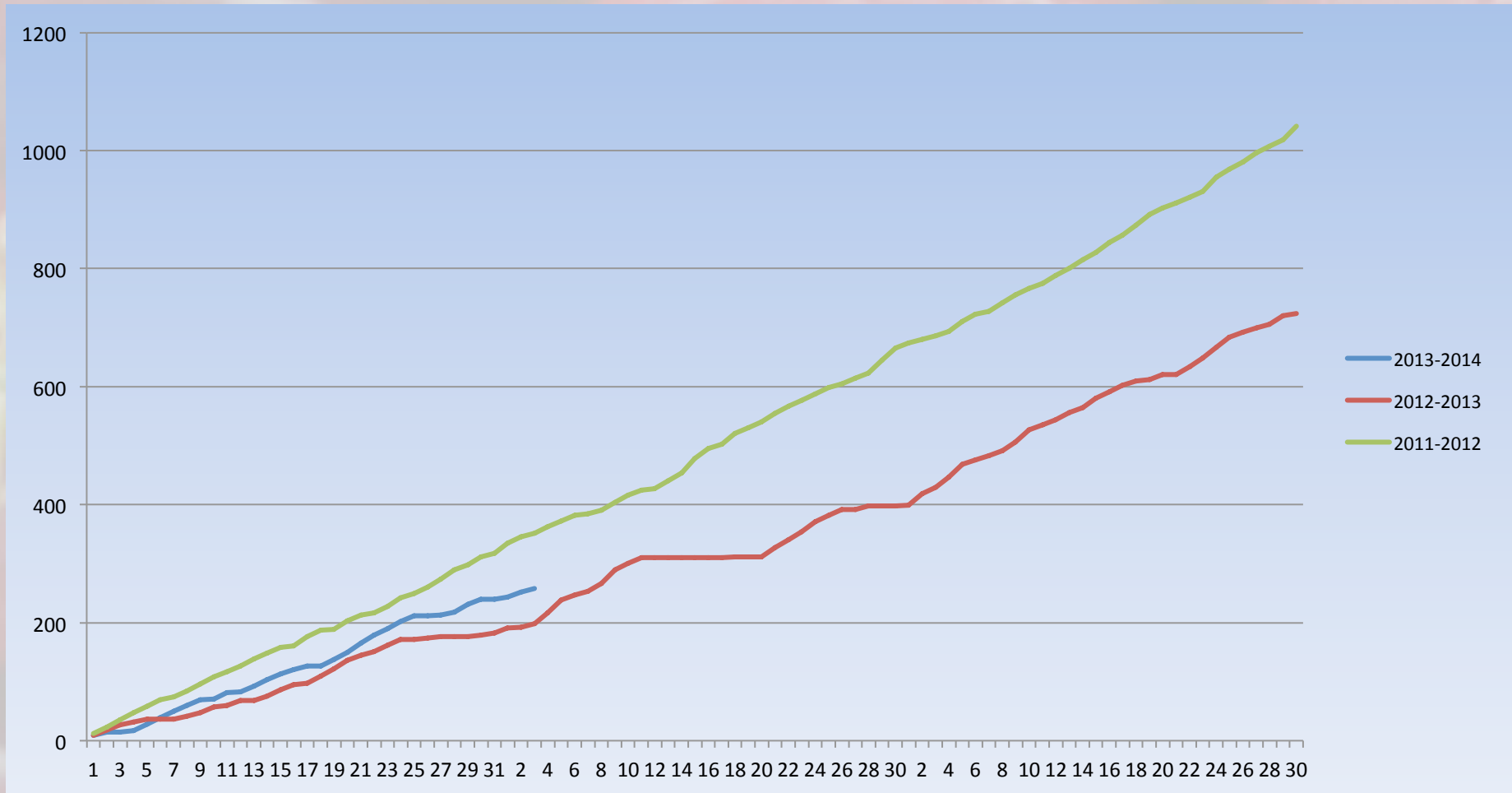
Localidad	2012	2011	Diferencia %
Lo Herrera	307	548	-44%
San Vicente	271	473	-43%
Santa Cruz	215	410	-48%
Graneros	380	599	-37%
San Fernando	316	522	-39%
Chimbarongo	400	580	-31%
Morza	368	592	-38%
Guaico 3	392	581	-33%
Molina	391	582	-33%

# Requerimiento de Horas Frío por Variedad

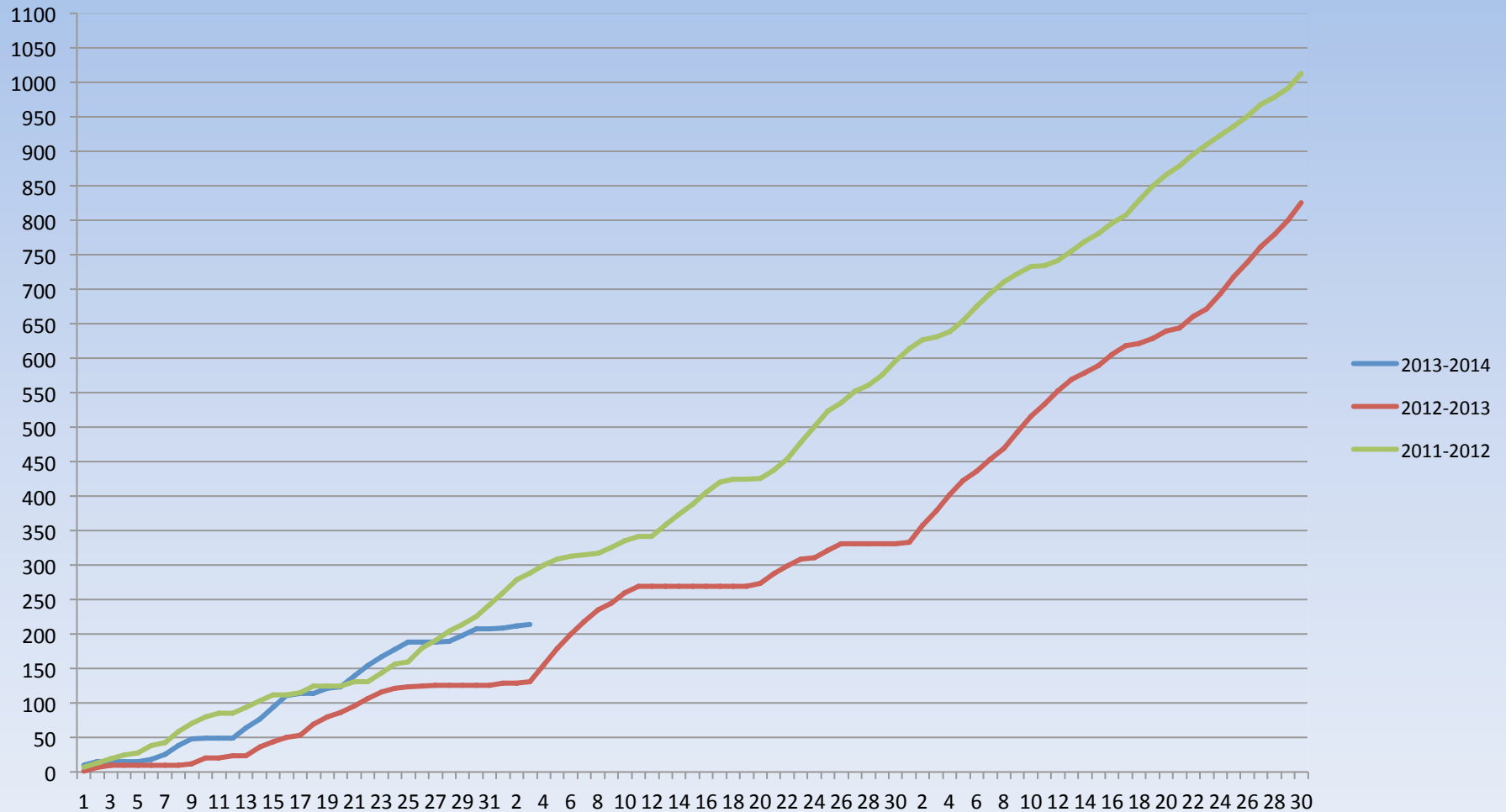
<b>• VARIEDAD</b>	<b>HORAS FRIO REQUERIDAS</b>
– <b>Kordia</b>	1.100
– <b>Regina</b>	1.000
– <b>Bing</b>	1.000
– <b>Rainier</b>	900
– <b>Van</b>	900
– <b>Cristalina</b>	800
– <b>Stella</b>	700
– <b>Santina</b>	700
– <b>Lapins</b>	600
– <b>Royal Dawn</b>	600
– <b>Sweet Heart</b>	600
– <b>Brooks</b>	500



# Acumulación HF al 3 de Junio Graneros

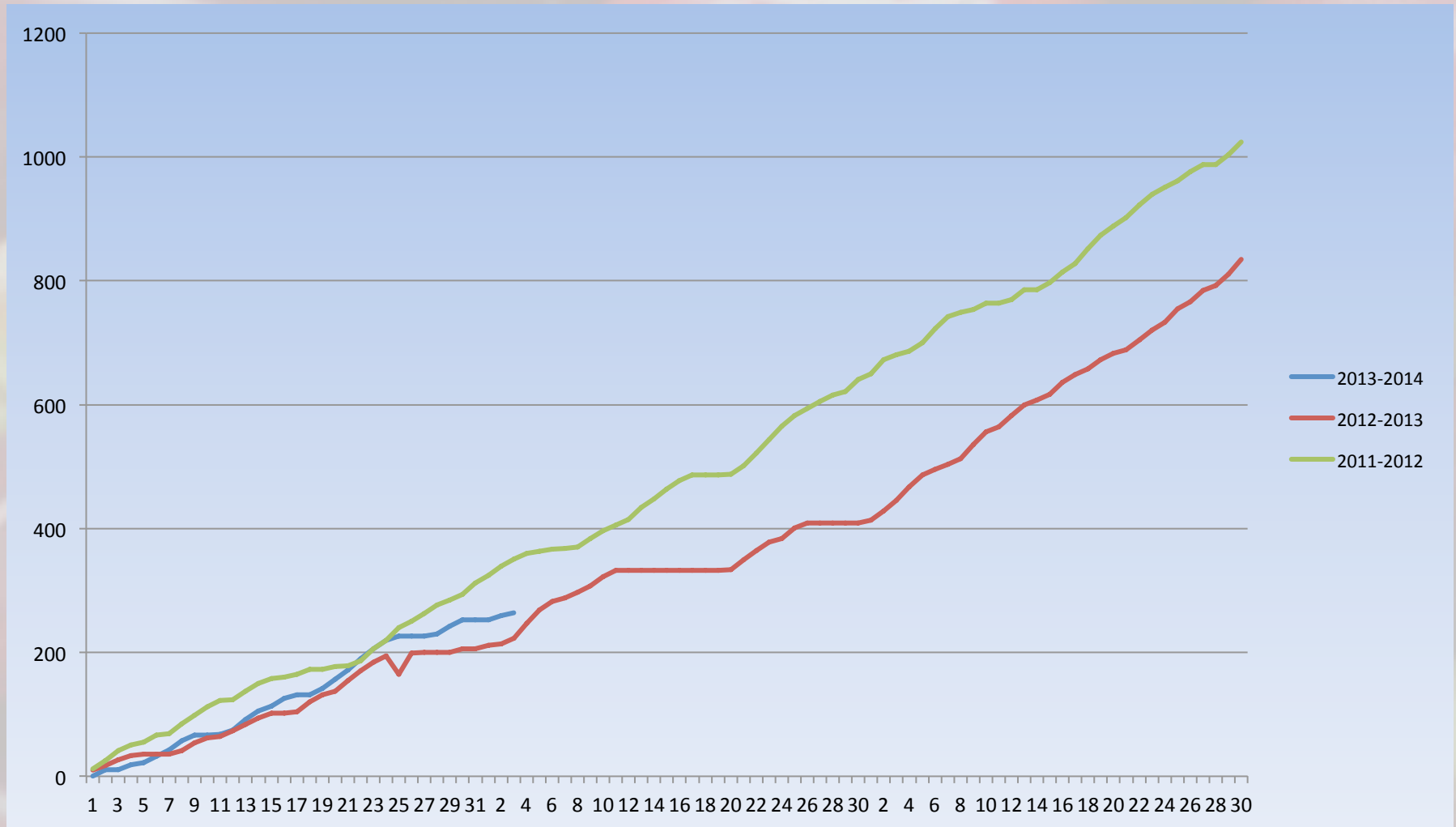


# Acumulación HF al 3 de Junio San Fernando



# Acumulación HF al 3 de Junio

## Molina



## ACUMULADO AL 3 DE JUNIO

	2013	2012	Diferencia	%
San Fernando	214	131	83	63%
Chimbarongo	281	218	63	29%
Las Cabras	210	128	82	64%
Graneros	258	198	60	30%
Placilla	279	164	115	70%
Santa Cruz	180	95	85	89%
Chépica	160	96	64	67%
Guaico Tres	285	234	51	22%
Molina	264	223	41	18%
Morza Norte	260	204	56	27%
Alhué	182	131	51	39%
Lo Herrera	207	160	47	29%
Calera de Tango	242	136	106	78%

# Calidad de la Entrada en Receso

- Es Como se Preparan las Yemas para Pasar el Invierno
- El Cerezo, Especie Adaptada a Climas Fríos
- Altas Temperaturas hacia fines del Verano complican la Entrada en Receso



# Otoño de 2012 - Mala Entrada en Receso



**Brotos Anticipados en Mayo**



**Actividad de Yemas en Royal Dawn  
(Mayo de 2012)**



**Actividad de Yemas en Brooks  
(junio de 2012)**

# Temperaturas Máximas Marzo –Abril (°C) San Fernando



# Heladas Primaverales

- Factor Limitante en Algunas Zonas
- Control Limitado, bajo  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$  no hay nada que hacer
- Las Polares son mas Peligrosas que las Radiativas
- La Aspersión Aérea es la forma mas eficiente de controlar una helada... pero es la mas costosa...
- Los métodos de control mas comunes son Viento y calefactores



# Daño de Helada en Frutos Recién Cuajados







# Lluvias Precosecha

- Relevantes Hacia el Sur del País
  - Excepción Chile Chico
- Susceptibilidad Varietal
  - Brooks, Royal Dawn, Rainier, Sweet Heart, Bing
  - Lapins, Kordia, Stella
  - Regina
- Medidas de Control
  - Carpas o Cubiertas Protectoras (Costosas?)
  - Aplicaciones Preventivas
  - Cloruro de Calcio
  - Viento con Nebulizadora v/s Helicóptero (oportunidad)
  - Fungicida, Botrytis, Monilinia fructícola....?
- Selección de Fruta Partida en Huerto
- Selección en Plantas de Embalaje

# El Viento como Factor Limitante Chile Chico



# Factores Propios del Huerto

- Eficiencia en el Uso del Espacio, Diseño del Huerto, Cosecha de Luz
  - Suelo
  - Portainjerto / Variedad - Polinizante
  - Marco de Plantación
  - Sistema de Conducción
- Uniformidad del Huerto a Través del Tiempo
  - Riego y Nutrición
  - Sanidad
  - Renovación de la Madera Frutal

# Vigor del Portainjerto





# Mal Uso del Espacio



**No hay  
Cosecha de  
Luz**



# Espacio Mejor Ocupado



# Al Menos Algo Hemos Avanzado



Cortesía de Carlos Tapia



# Somos Expertos en Manejar Ejes



# Pero....

- Arboles Altos, 3.0 a 3.5 mts
- Labores Intensivas de Formación los primeros 3 o 4 años
- Baja Precosidad
- Alto Costo de Manejo de Labores
- Alto Costo de Cosecha
- Riesgo del Personal





# Lo que Decidamos, Hagámoslo Bien...





# Polinizantes

## VARIEDAD

## POLINIZANTE

- **Kordia** Regina, Sam, Silvia, Summit, Schneider's
- **Regina** Kordia, Stella, Sam, Summit
- **Bing** Van, Sam, Stella, Early Burlat, Santina, Lapins, S. Heart
- **Rainier** Stella, Regina, Sylvia
- **Van** Semi autofértil, Bing, Rainier
- **Cristalina** Summit, Santina, Bing, Sandra Rose, Sumburst
- **Santina** Autofértil
- **Lapins** Autofértil
- **Royal Dawn** C15, Lapins
- **Stella** Autofértil
- **Sweet Heart** Autofértil
- **Brooks** Bing, Rainier, Lapins, Stella
- **Skeena** Autofértil

# Riego y Nutrición

- Especie muy Sensible al Stress Hídrico
  - Muerte de Arboles
  - Fundamental el Control
  - No hay que olvidarse del árbol después de la cosecha, hay 3 meses mas de riego por delante....
- Fertilización Equilibrada

# Misma Variedad, Procedencia, Edad y Portainjerto

**Bien Regadas**



**Riego Deficitario**



# Compost en USA (Stemilt)





# Compost en Curicó

(Copiando lo Bueno)



# SANIDAD - ENFERMEDADES

- Los Grandes Enemigos
  - Hongos de la Madera
  - Cáncer Bacterial
- La Prevención es lo mas Importante
- Puerta de Entrada de todos estos Patógenos es el Daño a la Madera por Golpe de Sol y Heladas
- Los Arboles Pueden no Morir pero no Producen



# Tableado, Agrietado y Orejas de Palo









# Mismo Cuartel, Edad, Riego, Nutrición. Distinto Portainjerto y Variedad



# Protección en Invierno....





...y también en Verano



# La Renovación de Madera es Fundamental

Un 20% todos los años





# Planificar es lo Principal

- No hay Vuelta Atrás, la decisión nos va a acompañar durante todos los años que dure el Huerto.
- No se puede luchar contra la Naturaleza, Poner Variedades de Alto Requerimiento de H.F. como Bing o Kordia en Zonas Cálidas
- Variedades Tempranas en Zonas Tardías y Viceversa. Terminan juntándose con las de media estación.
- Poner Variedades Probadas en Nuestro País por Zona Climática. No podemos quedarnos solo con la información que viene de afuera.
- Las opciones de elección de Variedades son escasas
- Se está trabajando en muchas Líneas de Selección, pero hay que tener Paciencia.

# Lo Fundamental

- Cada Productor Debe Conocer el Historial de su Huerto, Llevar Estadísticas Confiables, Comparar Años Similares en N° de Horas Frío, Número de Centros Frutales, Producción, Distribución de Calibres, Firmeza. Siempre Podrá Tomar Mejores Decisiones
- La Ecuación de Carga No Está Resuelta



# El Compromiso con la Fruta es hasta el Final



# Equipo Técnico de Frusan S.A.





Muchas Gracias y Larga Vida a las  
Cerezas