

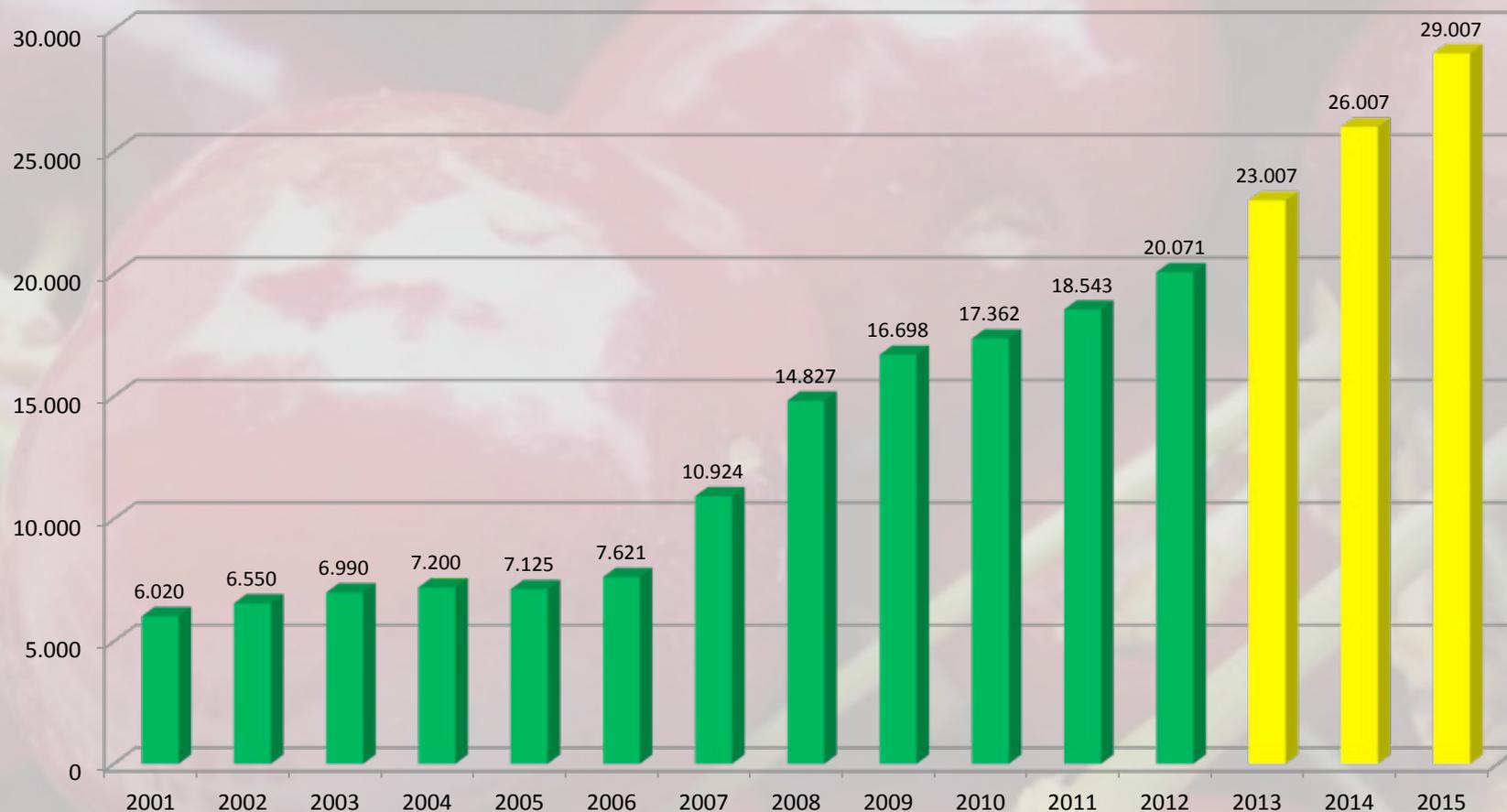
Factores que Determinan la Carga del Cerezo

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

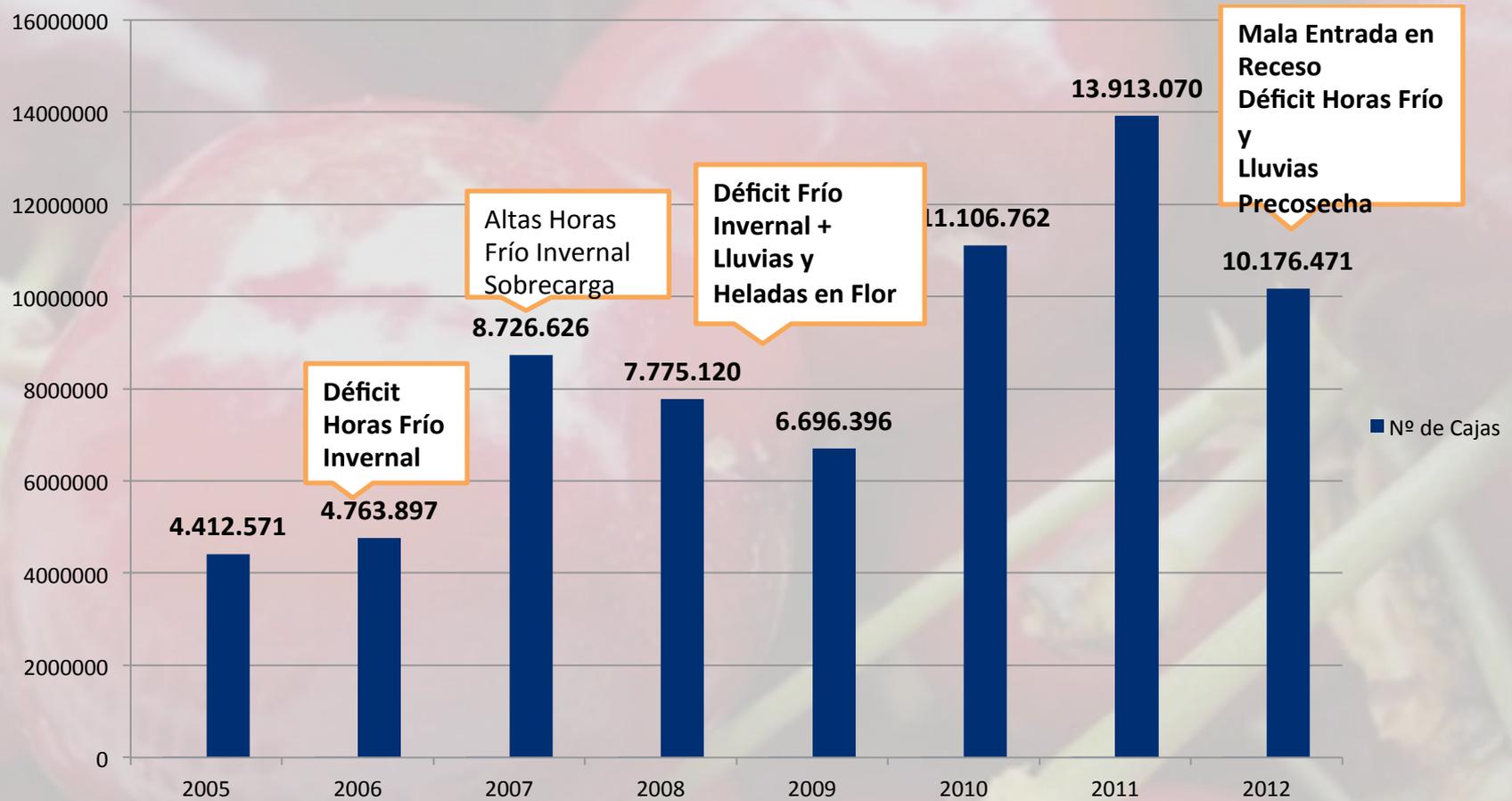
Factores que Determinan la Carga del Cerezo

- 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

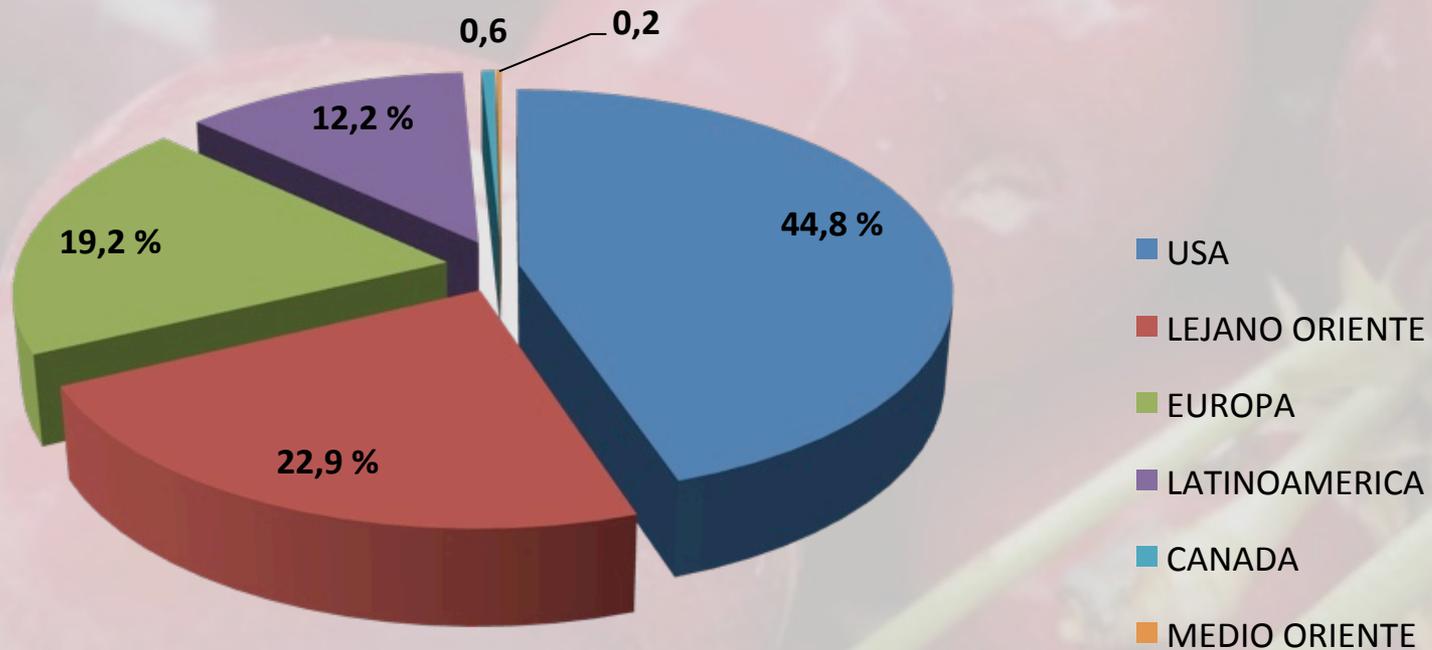
- La Superficie Plantada crece en Forma Paulatina
- Esta Aumenta entre la VI y VIII Regiones
- Aparecen las Primeras Variedades Autofértiles en escena, Lapins y Sweet Heart, pero Bing y Van siguen siendo las mas plantadas.
- Casi Todo por Avión, sin embargo a fines de esta Década se Prueban las Primeras 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

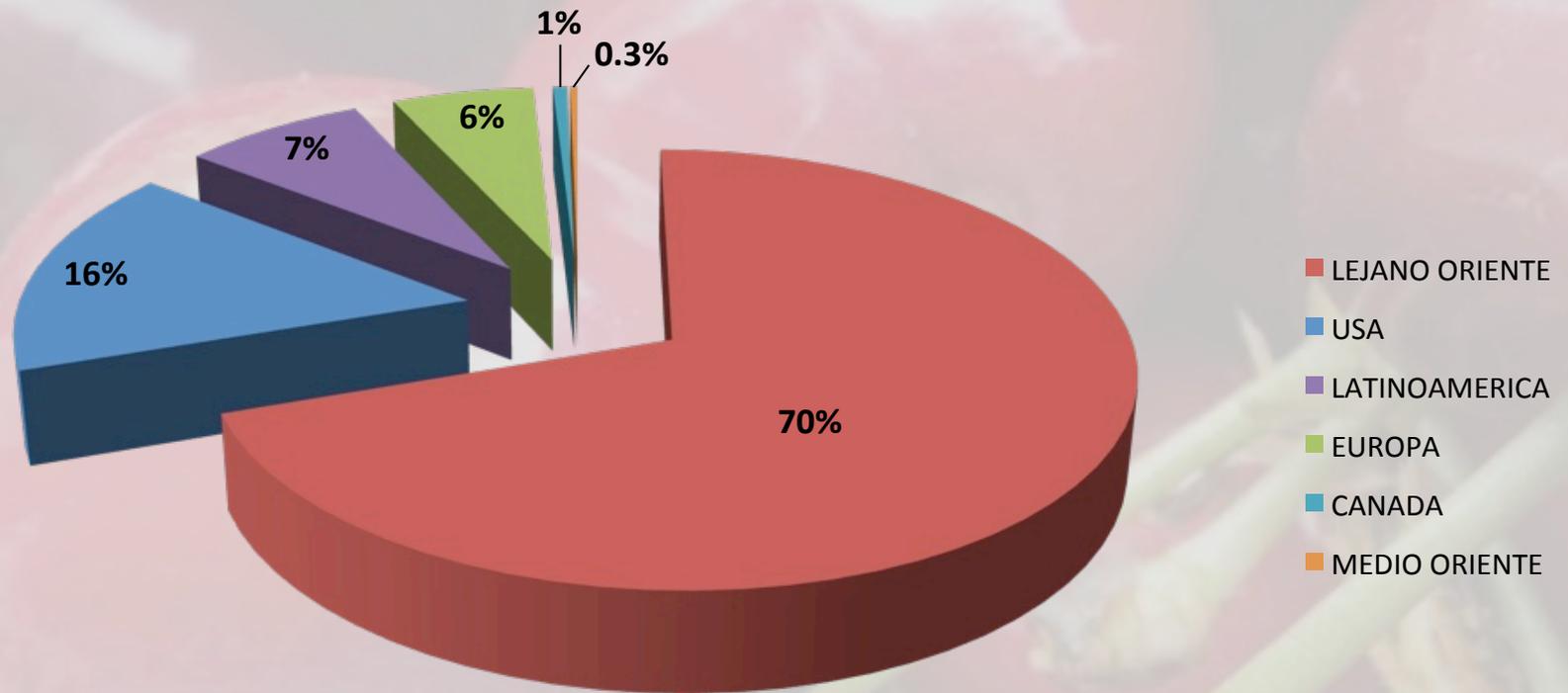
Distribución por Mercado de Destino

Temporada 2005 - 2006



Distribución por Mercado de Destino

Temporada 2012 - 2013



Se Cometen 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	Lapins	1997	889	441	1.323	1.764	2.205	11.761	15.682	19.602
1	Lapins	1997	889	370	1.110	1.480	1.850	9.868	13.157	16.447
1	Lapins	1997	889	458	1.374	1.832	2.290	12.215	16.286	20.358
1	Lapins	1997	889	515	1.545	2.060	2.575	13.735	18.313	22.892
1	Lapins	1997	889	455	1.365	1.820	2.275	12.135	16.180	20.225
1	Lapins	1997	889	398	1.194	1.592	1.990	10.615	14.153	17.691
1	Lapins	1997	889	481	1.443	1.924	2.405	12.828	17.104	21.380
1	Lapins	1997	889	425	1.275	1.700	2.125	11.335	15.113	18.891
1	Lapins	1997	889	433	1.299	1.732	2.165	11.548	15.397	19.247
1	Lapins	1997	889	326	978	1.304	1.630	8.694	11.593	14.491
				430	1.291	1.721	2.151	11.473	15.298	19.122

Ecuación Productiva

Carga Frutal

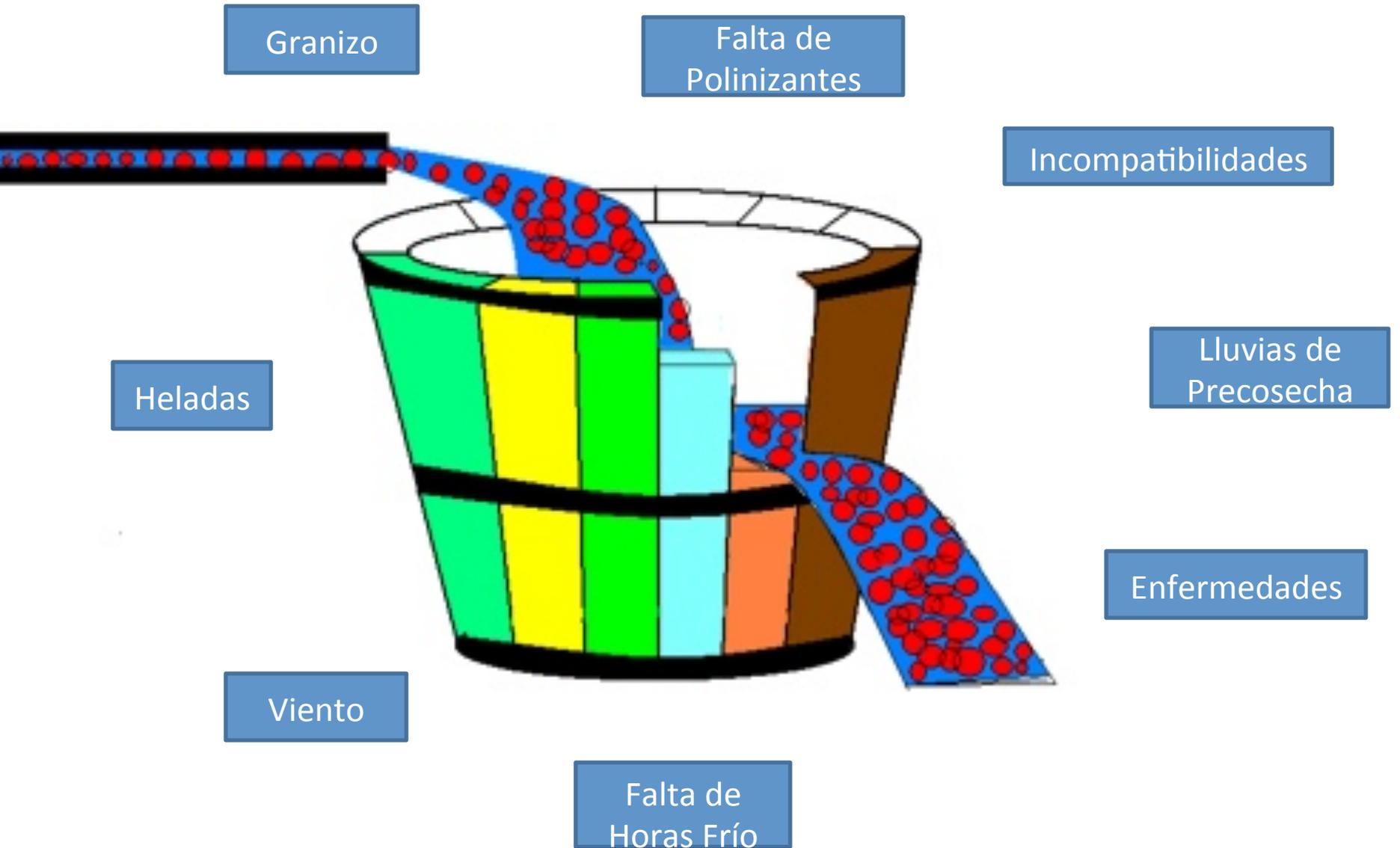
=

Factores Externos

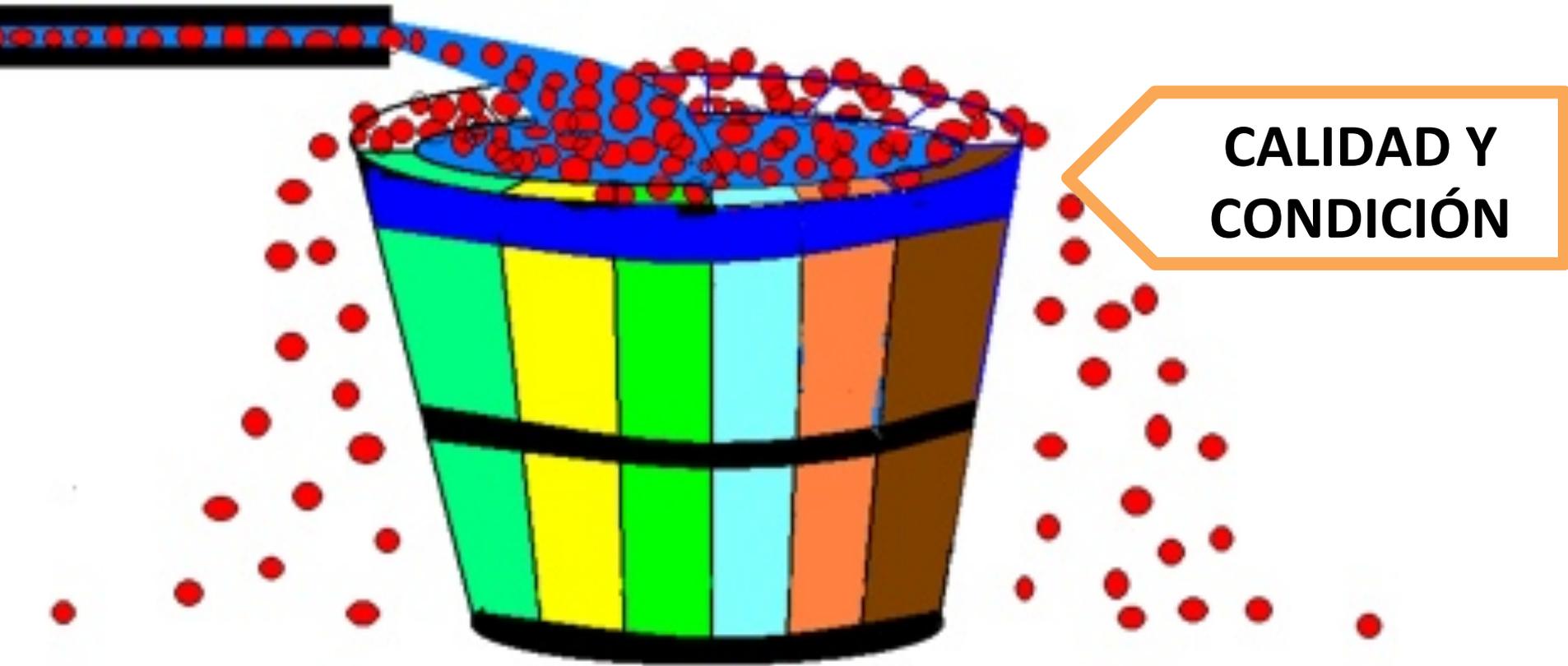
x

Factores Propios del Huerto

Factores Limitantes



Tampoco Sirven Los Excesos



**CALIDAD Y
CONDICIÓN**

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

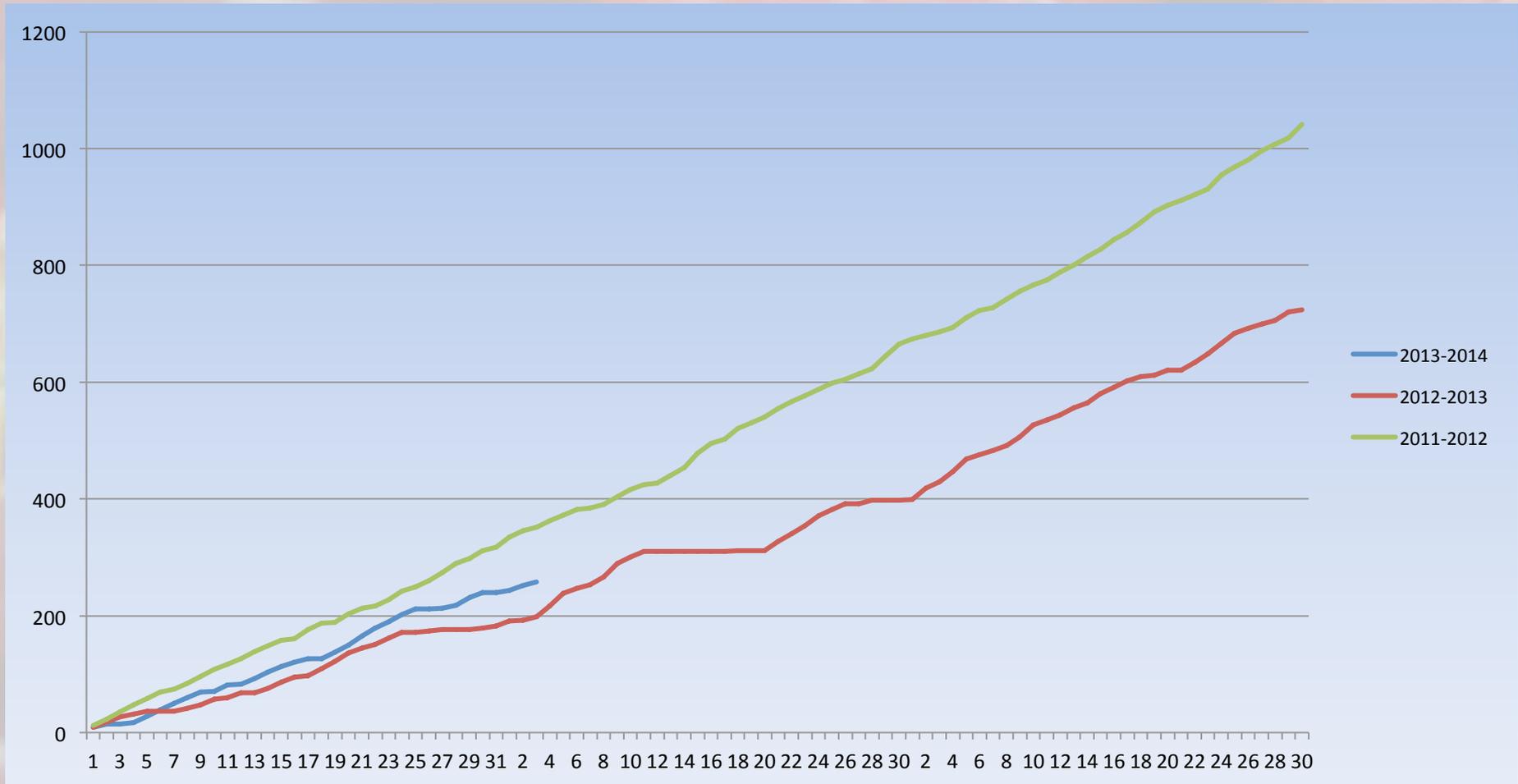
Localidad	2012	2011	Diferencia %
Lo Herrera	307	548	-44%
San Vicente	271	473	-43%
Santa Cruz	215	410	-48%
Graneros	380	599	-37%
San Fernando	316	522	-39%
Chimbarongo	400	580	-31%
Morza	368	592	-38%
Guaico 3	392	581	-33%
Molina	391	582	-33%

Requerimiento de Horas Frío por Variedad

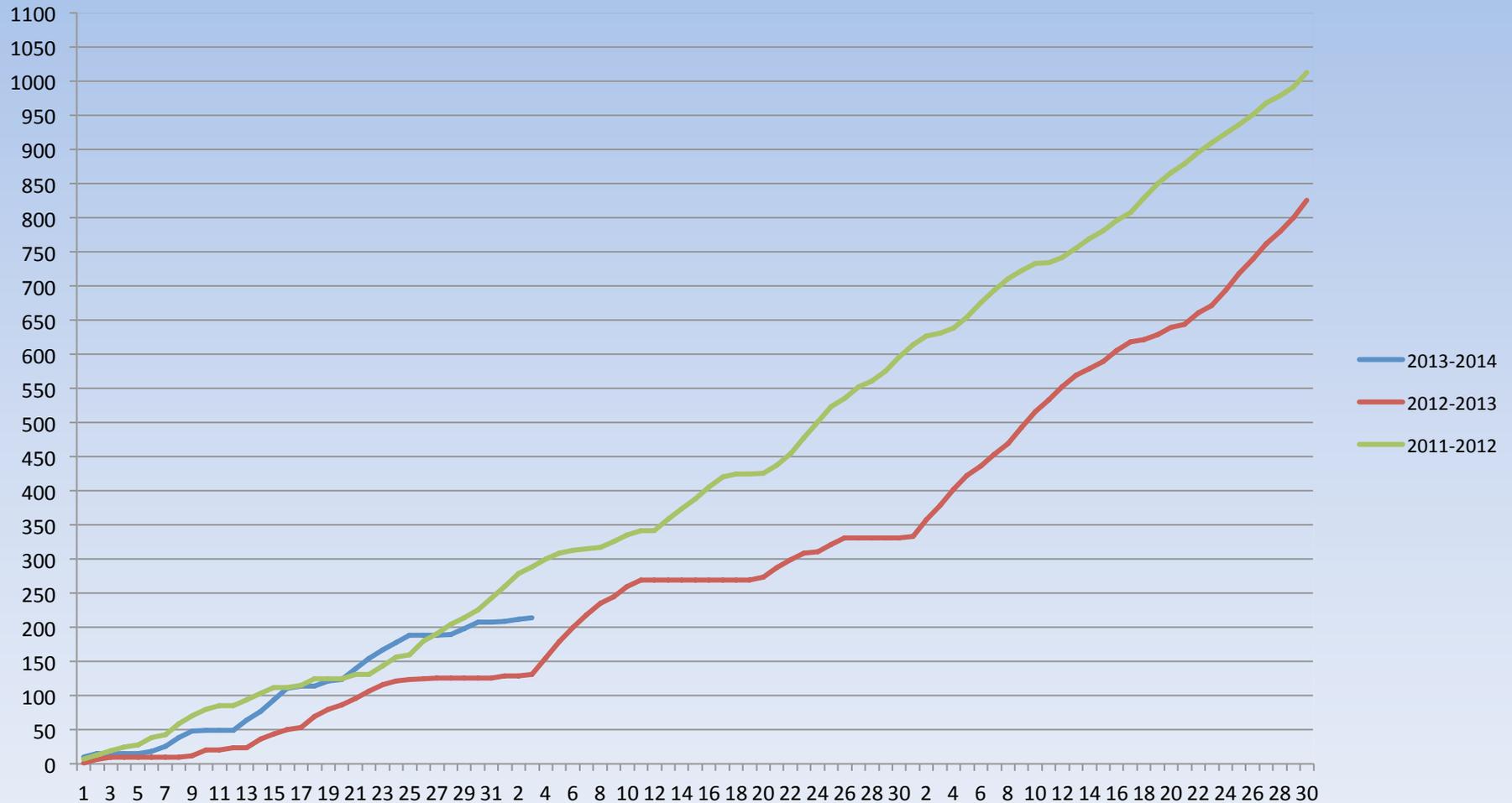
• VARIEDAD	HORAS FRIO REQUERIDAS
– Kordia	1.100
– Regina	1.000
– Bing	1.000
– Rainier	900
– Van	900
– Cristalina	800
– Stella	700
– Santina	700
– Lapins	600
– Royal Dawn	600
– Sweet Heart	600
– Brooks	500

Acumulación HF al 3 de Junio

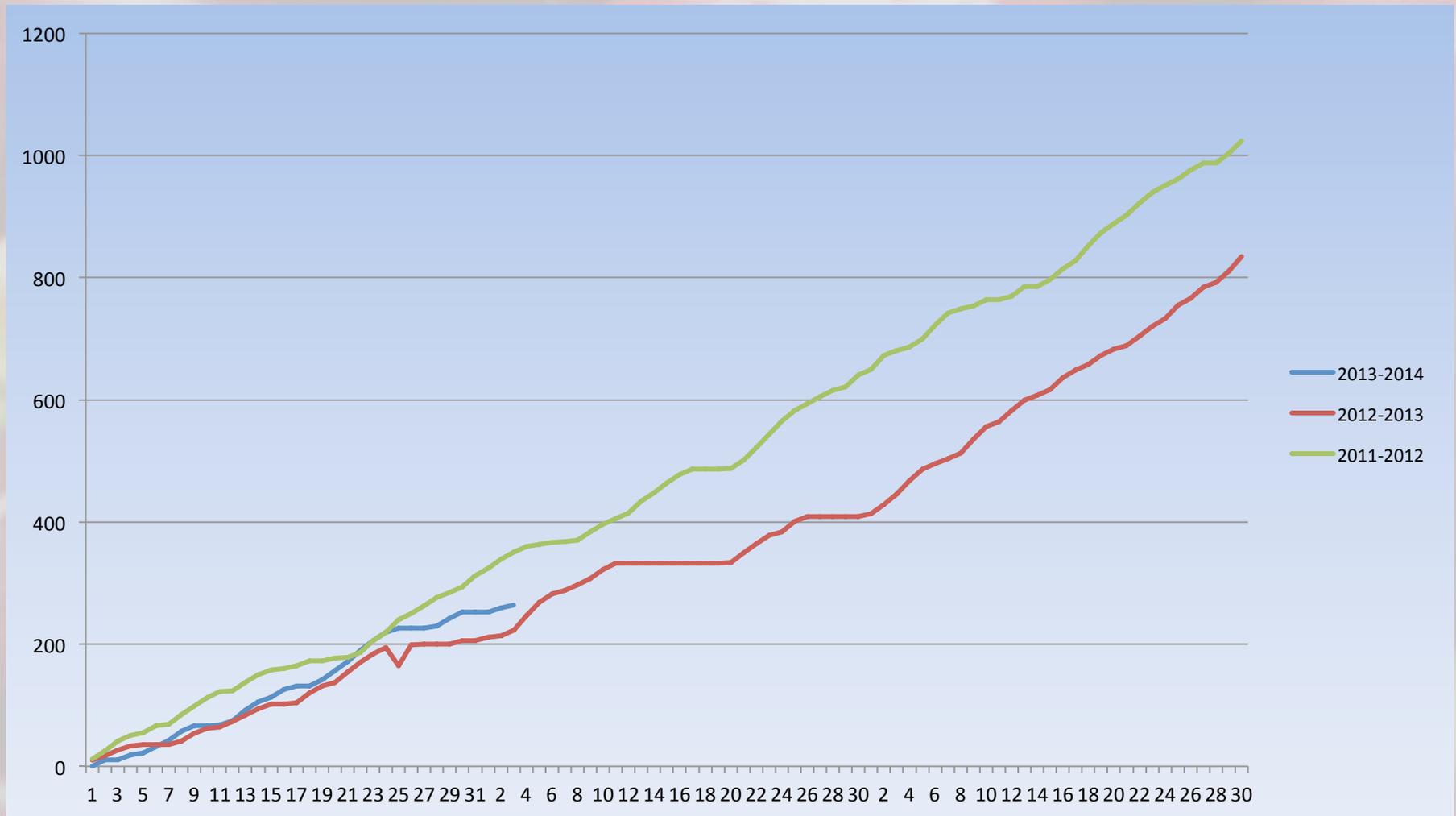
Graneros



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

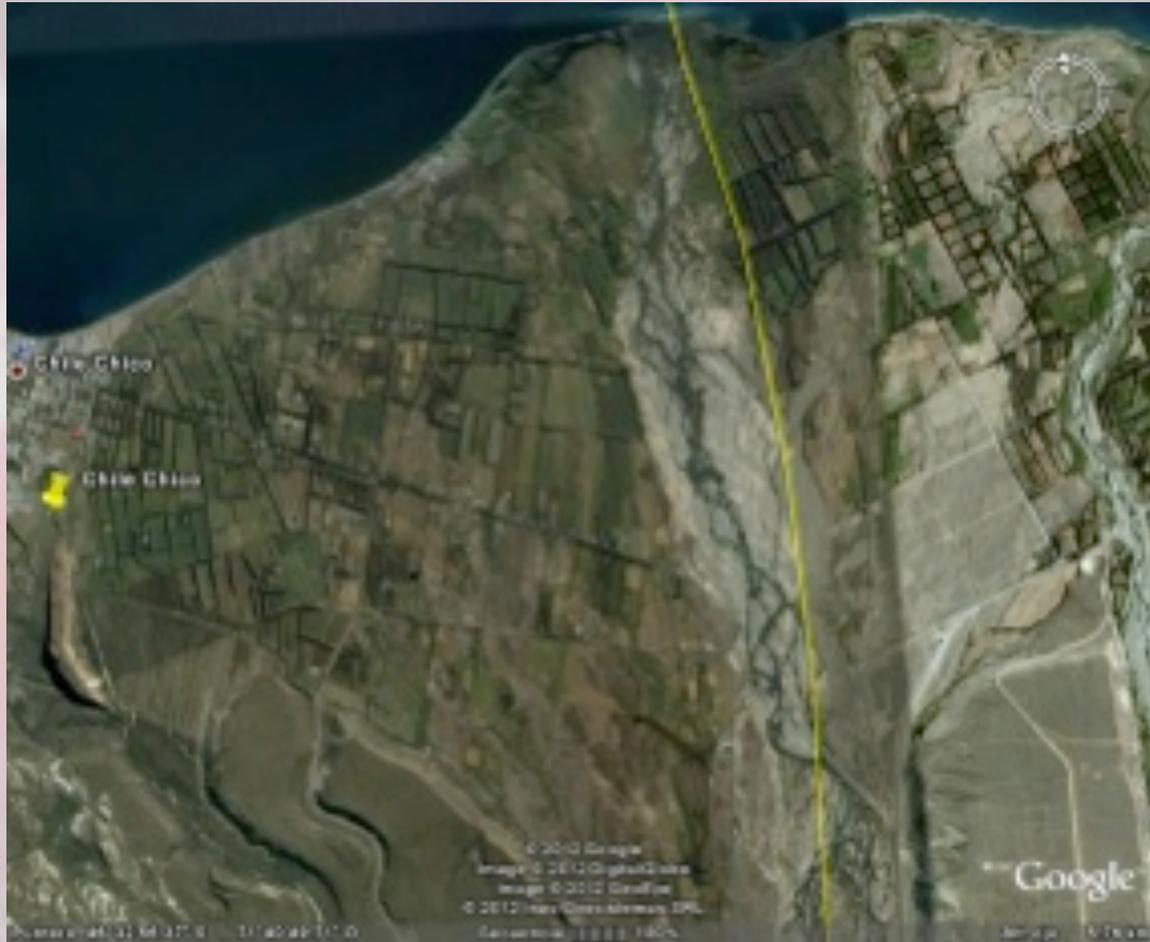




Lluvias Precosecha

- 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

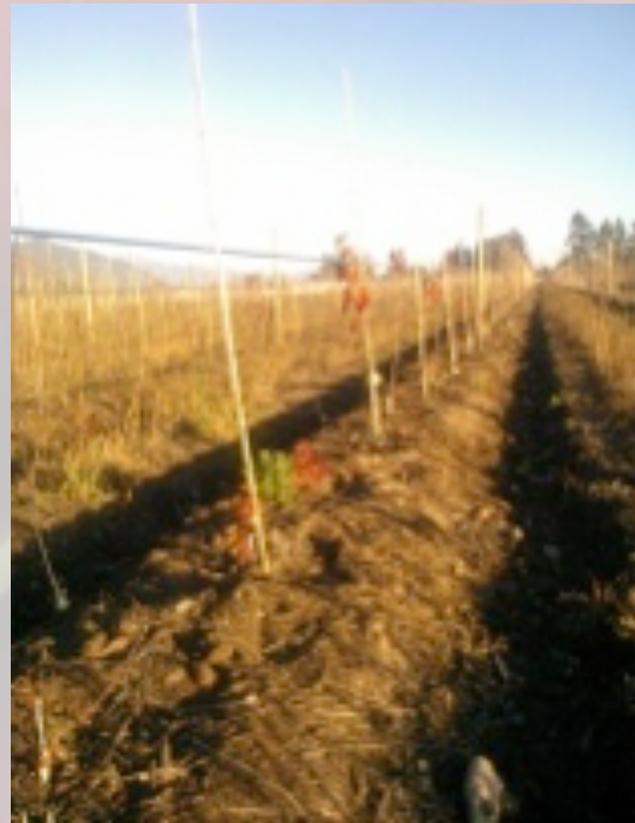
- Especie muy Sensible al Stress Hídrico
 - Muerte de Arboles
 - Fundamental el Control
 - No hay que olvidarse del árbol después de la cosecha, hay 3 meses mas de riego por delante....
- Fertilización Equilibrada

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