

CLIMA Y CALIDAD FRUTA

Dr. José Antonio Yuri

27 de Enero del 2009



in memoriam



DINO PRUZZO



ALAN HERNÁNDEZ





Informativo Agroclimático
23 de Enero de 2009



ACUMULACIÓN TÉRMICA

Los valores registrados en la acumulación térmica de Grados Días ($^{\circ}\text{D}$) Base 10°C a partir del 1 de Julio y Growing Degree Hours, muestran las siguientes características generales:

- **Grados Día Base 10°C a partir del 1 $^{\circ}$ de Julio:**

En general la presente temporada muestra una acumulación de $^{\circ}\text{D}$ similar a la anterior. Las mayores diferencias se encuentran en Colina y Talhuén (Tinguiririca).

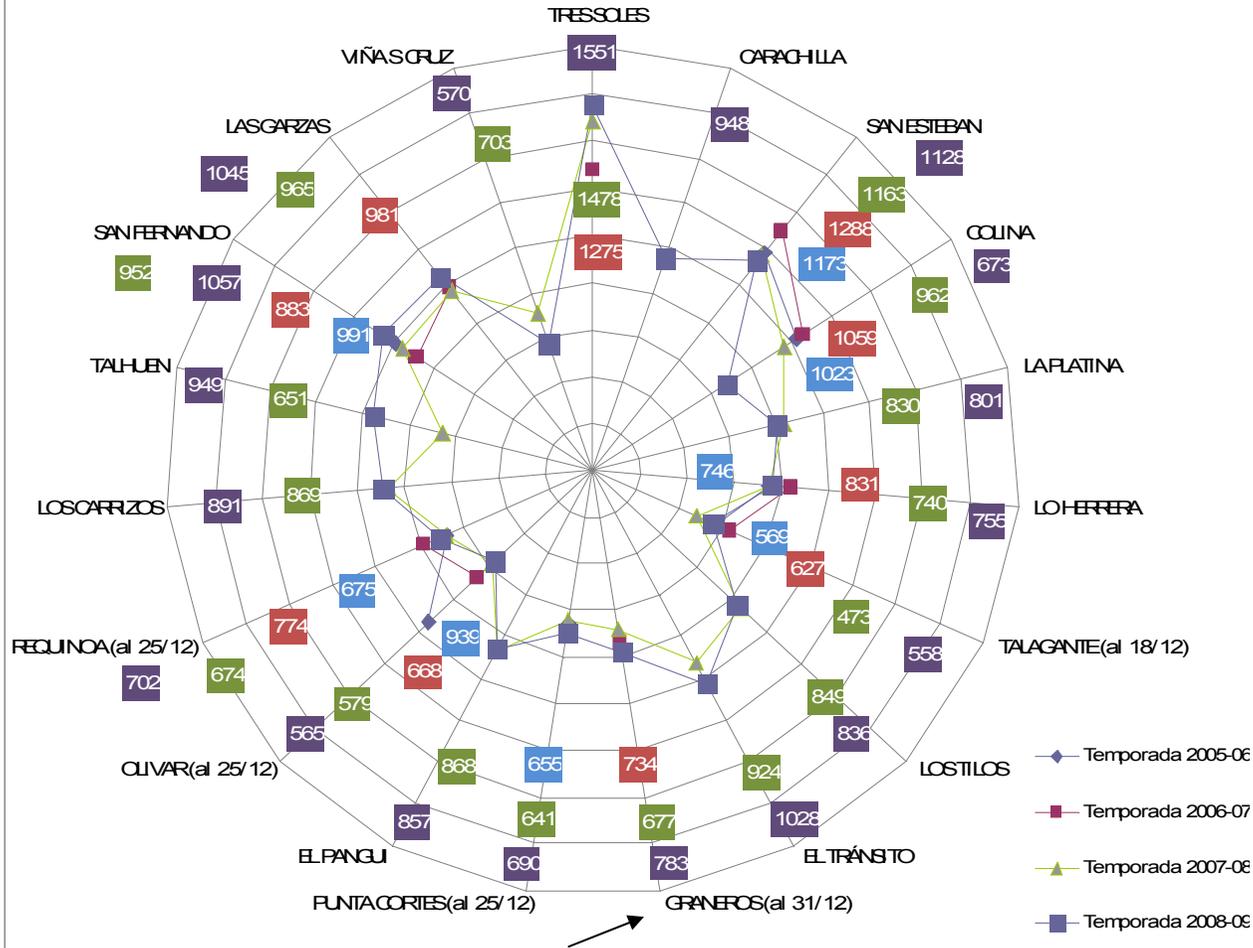
Desde el Maule al Sur hay un comportamiento similar, acumulándose, desde Cauquenes al Sur, un número mayor de $^{\circ}\text{D}$. En la zona de Curicó la acumulación es, en general, menor que en la temporada pasada.

- **Growing Degree Hours:**

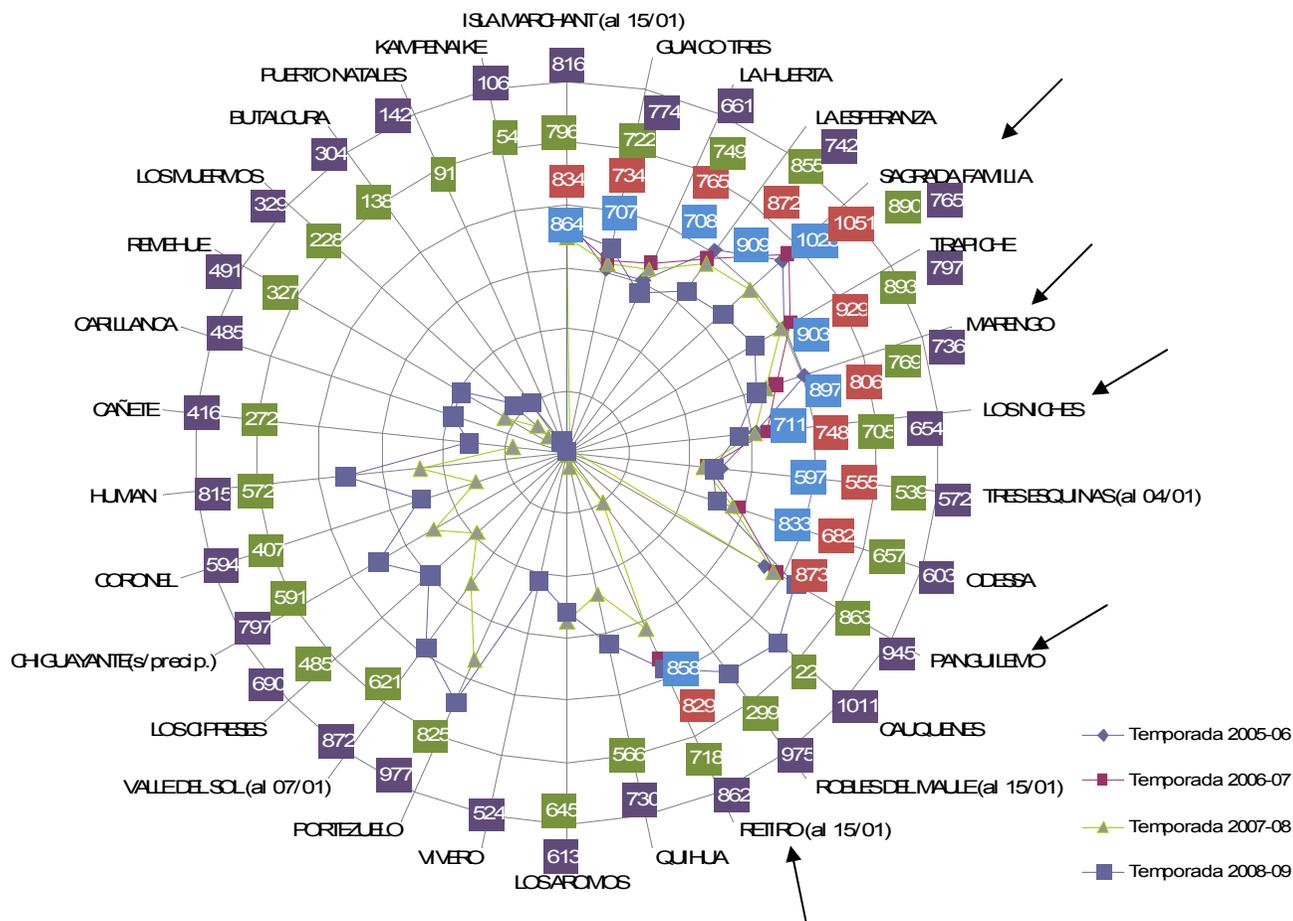
La presente temporada registra valores superiores a la anterior.



GRADOS DIA 10°C A PARTIR DEL 1 DE JULIO REGION DE O'HIGGINS AL NORTE



GRADOS DÍA 10°C A PARTIR DEL 1 DE JULIO REGION DEL MAULE AL SUR



	Grados Día (10%) 1 Julio				Grados Día (5%) 1 Agosto				Growing Degree Hours			
	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008
TRES SOLES		1275	1478	1551		1677	2143	2280		35128	46475	48610
CARACHILLA				948				1716				41117
SAN ESTEBAN	1173	1288	1163	1128	1927	2036	1887	1891	42773	44577	40539	40665
COLINA	1023	1059	962	673	1842	1861	1706	1330	40171	37999	36290	30986
LA PLATINA			830	801				1557			37770	36953
LO HERRERA	746	831	740	755	1545	1628	1472	1556	37210	38951	35552	37520
TALAGANTE (al 18/12)	569	627	473	558	1233	1278	1074	1221	29793	31146	26411	30100
LOS TILOS			849	836				1600			37301	36821
EL TRÁNSITO			924	1028				1680			37388	40935
GRANEROS (al 31/12)		734	677	783		1445	1327	1489		35032	32395	35544
PUNTA CORTES (al 25/12)	655		641	690	1336		1258	1338	32188		30160	33696
EL PANGUI			868	857				1600			36520	34587
OLIVAR (al 25/12)	939	668	579	565	1650	1331	1197	1165	35826	32901	30146	31131
REQUINOA (al 25/12)	675	774	674	702	1362	1444	1299	1358	32412	35255	31193	33386
LOS CARRIZOS			869	891				1617			38627	40767
TALHUEN			651	949				1231			27089	37952
SAN FERNANDO	991	883	952	1057	1807	1670	1694	1815	40874	39262	38215	41533
LAS GARZAS		981	965	1045		1768	1711	1826		39124	36641	38803
VIÑA S. CRUZ			703	570				1383			32683	27429
ISLA MARCHANT (al 15/01)	864	834	796	816	1656	1607	1500	1486	38923	36914	33765	33194
GUAICO TRES	707	734	722	774	1496	1496	1409	1517	35723	34570	33064	35709
LA HUERTA	708	765	749	661	1497	1519	1450	1332	35973	34725	33759	31906
LA ESPERANZA	909	872	855	742	1711	1655	1576	1433	38204	36871	33412	33150
SAGRADA FAMILIA	1028	1051	890	765	1838	1848	1614	1512	41783	41219	36579	34879
TRAPICHE	903	929	893	797	1709	1722	1621	1490	40161	39685	36460	35065
MARENGO	897	806	769	736	1690	1583	1477	1436	37661	37527	34220	34465
LOS NICHES	711	748	705	654	1505	1520	1402	1432	35902	36113	32574	34130
TRES ESQUINAS (al 04/01)	597	555	539	572	1312	1244	1153	1217	31473	30624	28733	30671
ODESSA		682	657	603		1441	1355	1274		34472	32469	32602
PANGUILEMO	833	873	863	945	1635	1668	1589	1547	39274	39844	36962	35152
CAUQUENES			22	1011			22	1791			1655	41438
ROBLES DEL MAULE (al 15/01)			299	975			419	1704			7881	37407
RETIRO (al 15/01)	858	829	718	862	1651	1592	1273	1575	38368	36986	27162	35185
QUIHUA			566	730				1064			24359	34557
LOS AROMOS			645	613				1145			26163	21303
VIVERO				524				872				18754
PORTEZUELO			825	977				1576			37170	41222
VALLE DEL SOL (al 07/01)			621	872				1061			24142	35955
LOS CIPRESSES			485	690				965			22415	
CHIGUAYANTE(s/precip.)			591	797				1341			34074	40413
CORONEL			407	594				1179			28691	35873
HUMAN			572	815				1274			31263	38132
CAÑETE			272	416				975			23992	29967
CARILLANCA				485				1200				30100
REMEHUE			327	491				987			24830	30152
LOS MUERMOS			228	329				873			20742	24999
BUTALCURA			138	304				357			9071	23340
PUERTO NATALES			91	142				519			12086	14244
KAMPENAIKE			54	106				324			7704	13058



GRADOS DÍA (10 °C) ACUMULADOS DESDE EL 1 DE OCTUBRE AL 31 DE DICIEMBRE

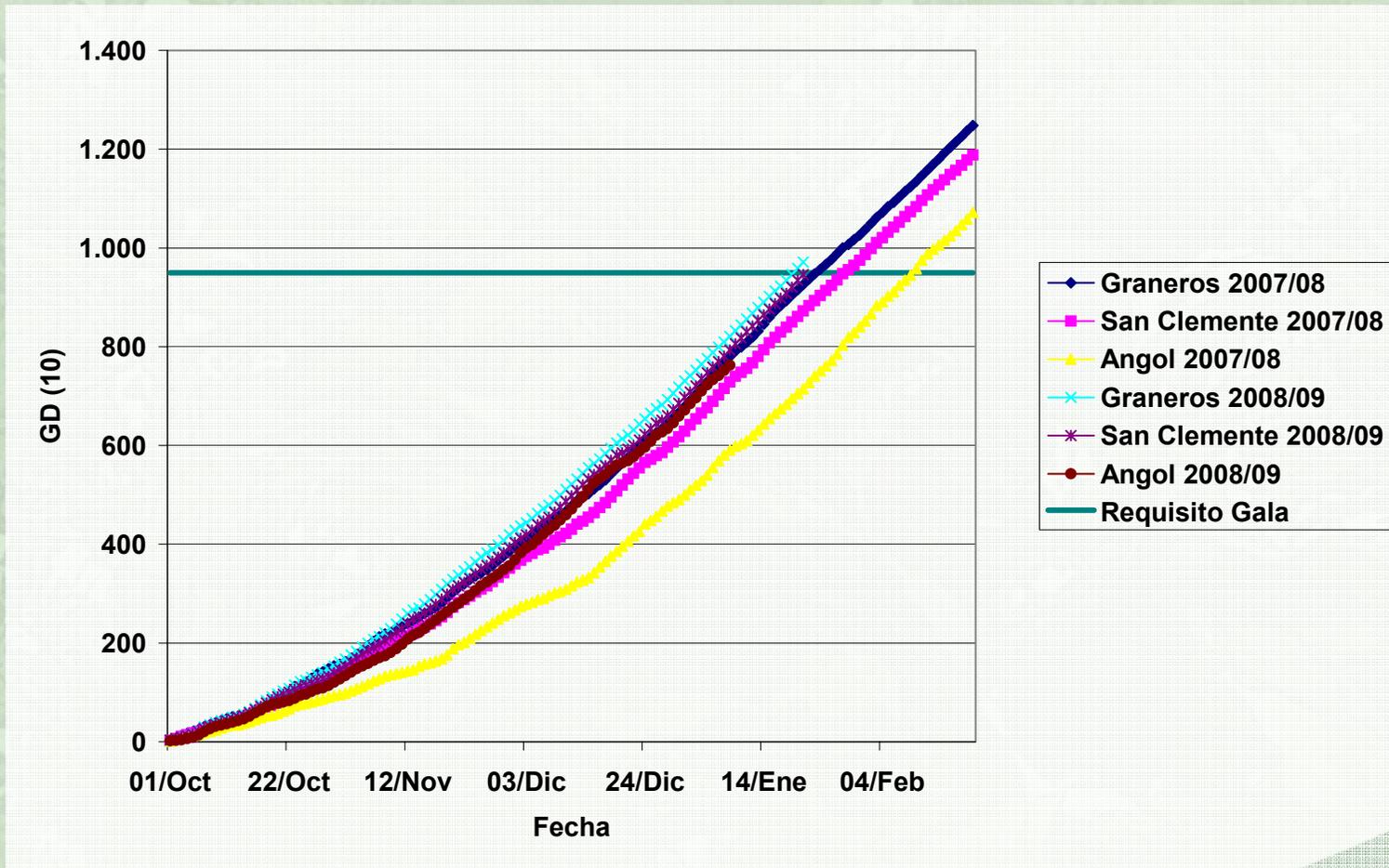
Localidad	2006	2007	2008	Variación año anterior (%)
Graneros	647	679	731	7,7
Los Niches	508	536	604	12,7
San Clemente	611	629	698	11,0
Angol	481	500	672	34,4

GDH ACUMULADOS DESDE EL 1 DE OCTUBRE AL 31 DE DICIEMBRE

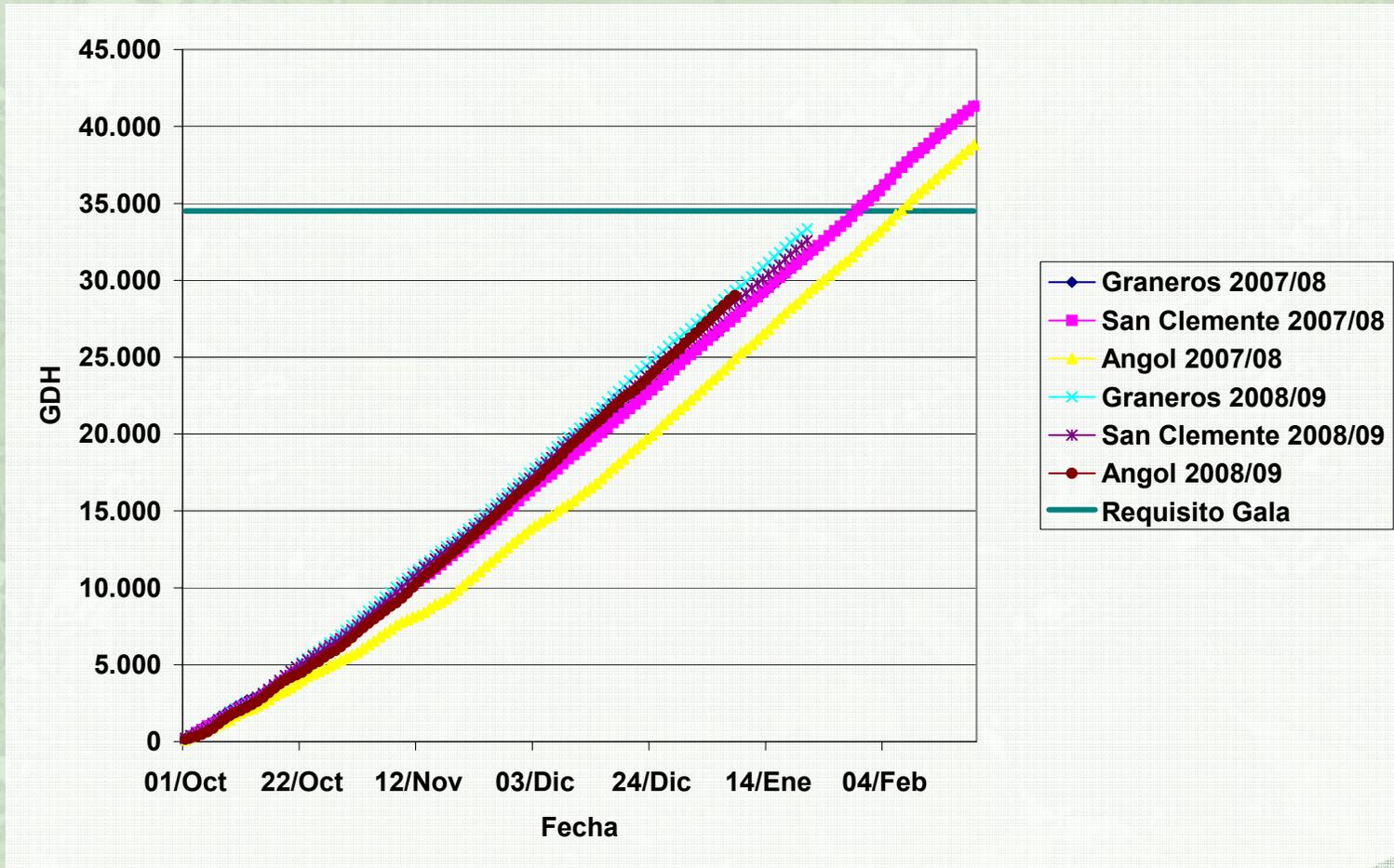
Localidad	2006	2007	2008	Variación año anterior (%)
Graneros	25.563	25.285	26.872	6,3
Los Niches	22.771	22.148	24.555	10,9
San Clemente	25.095	25.177	26.177	4,0
Angol	22.668	22.207	26.250	18,2



GRADOS DÍA (10 °C) ACUMULADOS DESDE EL 1 DE OCTUBRE



GDH ACUMULADOS DESDE EL 1 DE OCTUBRE



CRECIMIENTO Y CALIDAD DE LA FRUTA



EL CLIMA ES LA PRINCIPAL
DETERMINANTE EN LA CALIDAD Y
CONDICIÓN DE LA FRUTA.

LA TEMPERATURA, DENTRO DE LAS
VARIABLES CLIMÁTICAS, JUEGA UN
ROL FUNDAMENTAL.



- **Temperatura del Aire**

 - Máxima T° (daño por sol)

 - Acumulación Térmica (calibre; maduración de fruta)

 - Fluctuación T° (coloración, ss)

- **Humedad Relativa (russet, enfermedades)**

- **Radiación Solar (fotosíntesis, color, daño)**

- **Frío Invernal (receso)**

- **Heladas Primaverales (daño)**

- **Viento (daño)**



FACTORES DETERMINANTES DEL CALIBRE

Nr. de divisiones celulares.

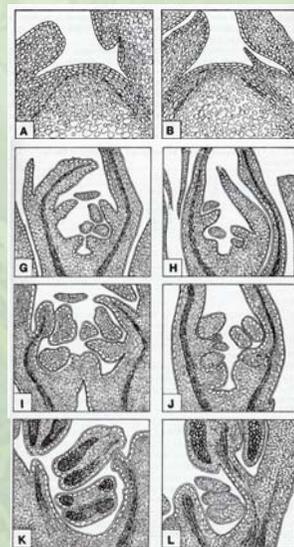
Nr. de frutos presentes.

T° desde flor hasta 35 ddpf.

Estrés T° a partir de 35 ddpf.

Disponibilidad de agua en verano.





—————→ 21 divisiones —————→

2 millones células



40 millones células

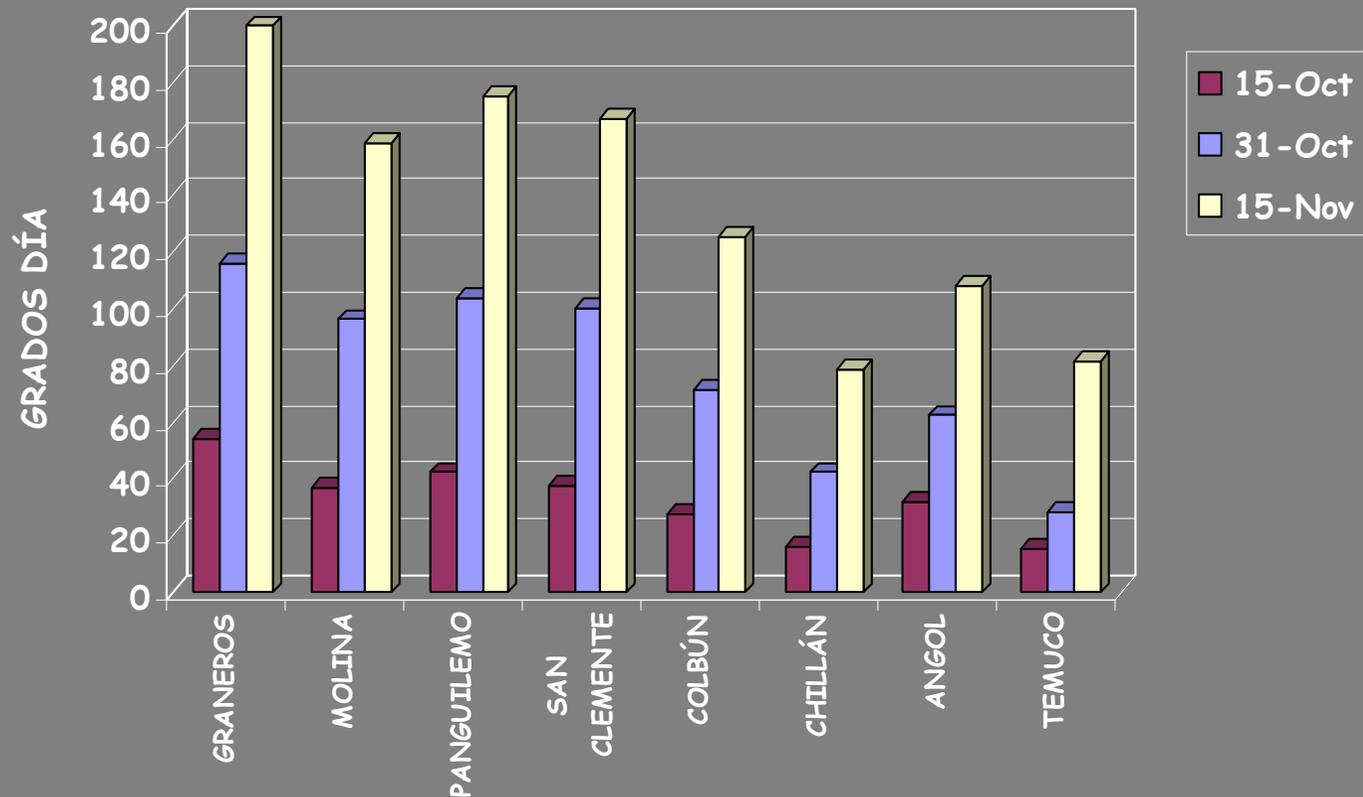


—————→ 4.5 divisiones —————→



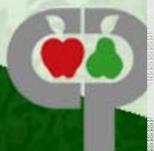
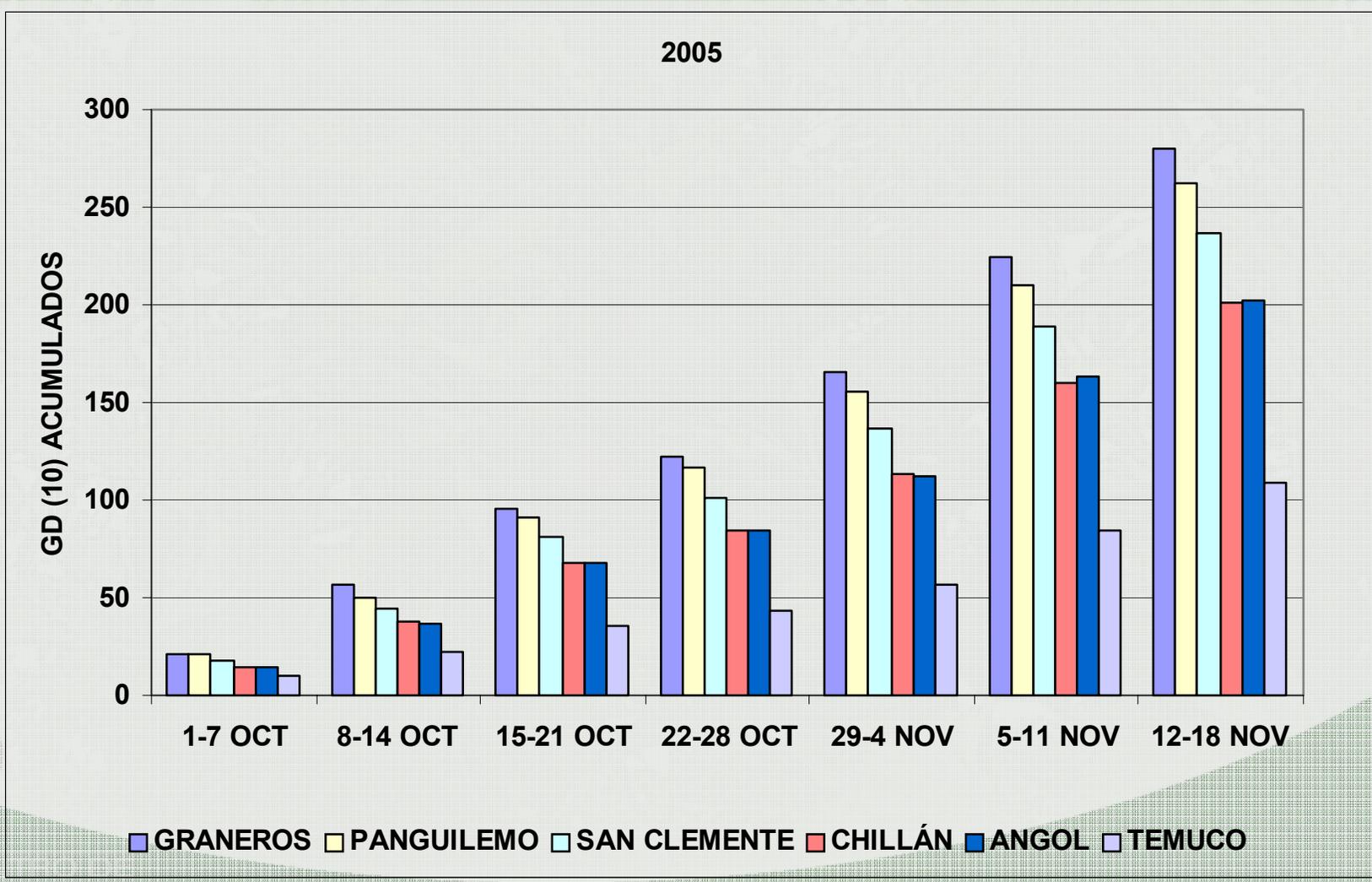
°D QUINCENAL ACUMULADO

1- OCTUBRE - 15 NOVIEMBRE 2004



°D QUINCENAL ACUMULADO

1- OCTUBRE - 18 NOVIEMBRE 2005

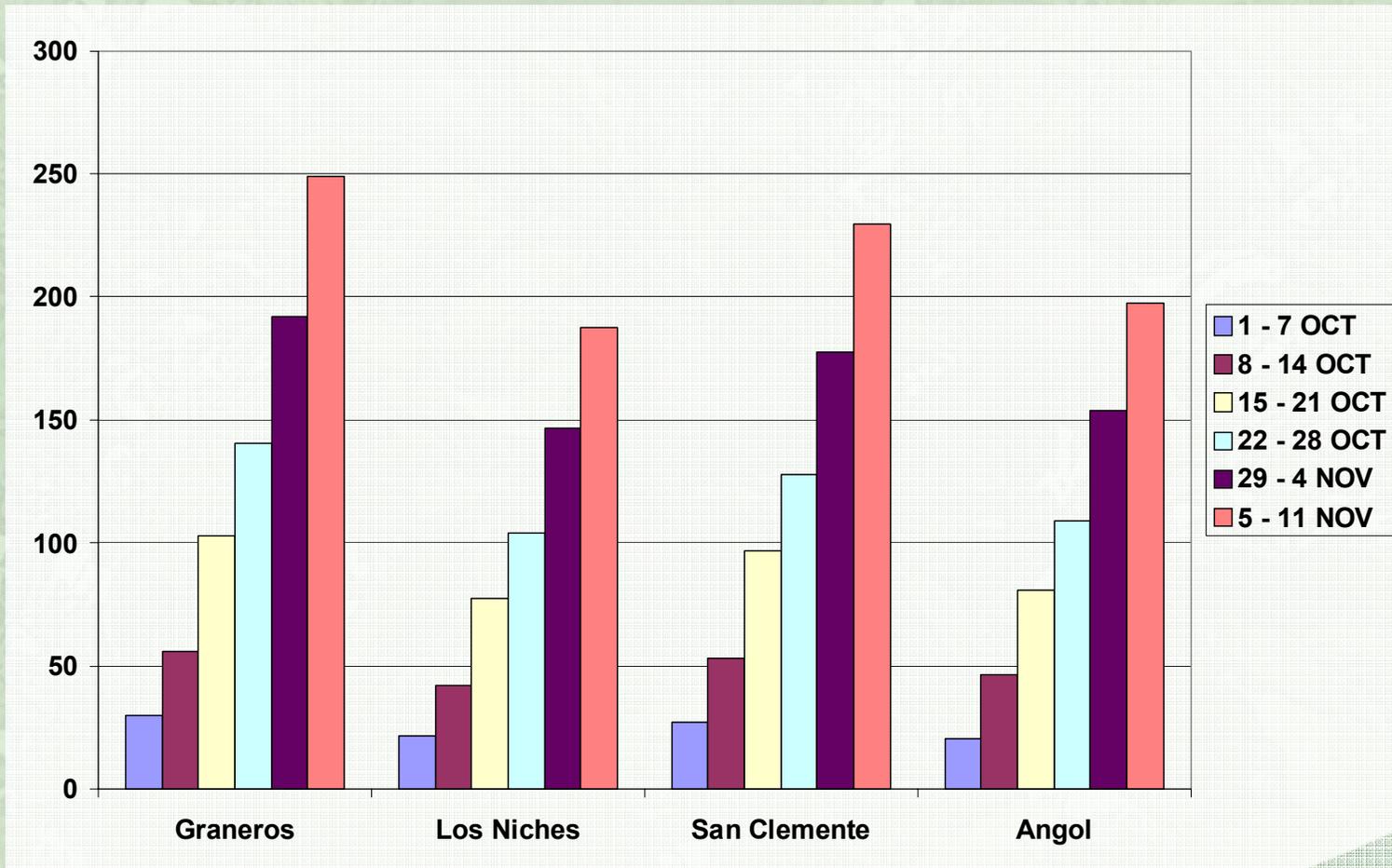


PESO DEL FRUTO (G) A COSECHA DE MANZANAS CULTIVAR GALAXY EN DIFERENTES LOCALIDADES

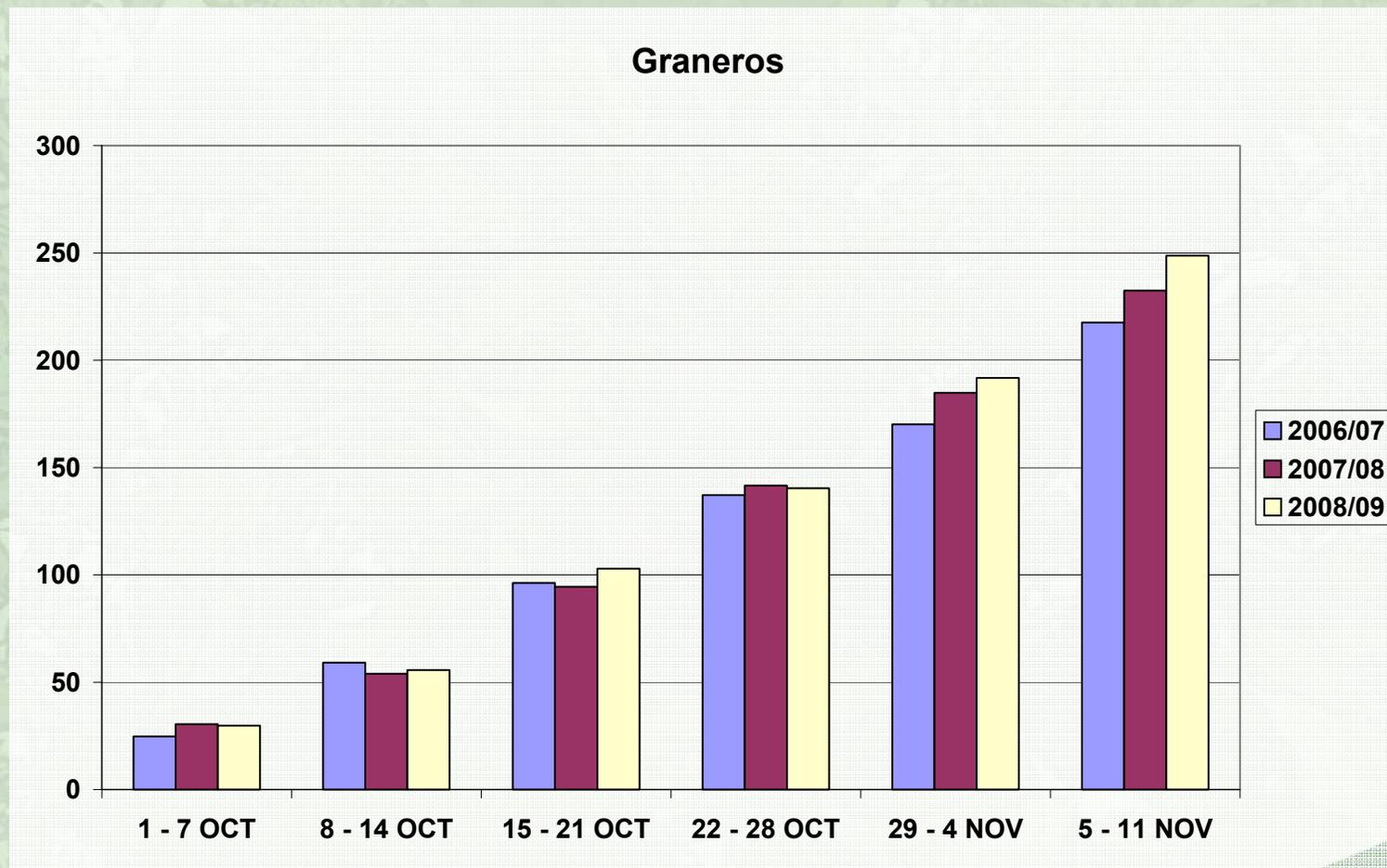
Localidad	Temporada		
	2005/06	2006/07	2007/08
Graneros	174	162	158
San Clemente	187	220	180
Chillán	167	174	157
Angol	199	174	190
Temuco	166	168	156



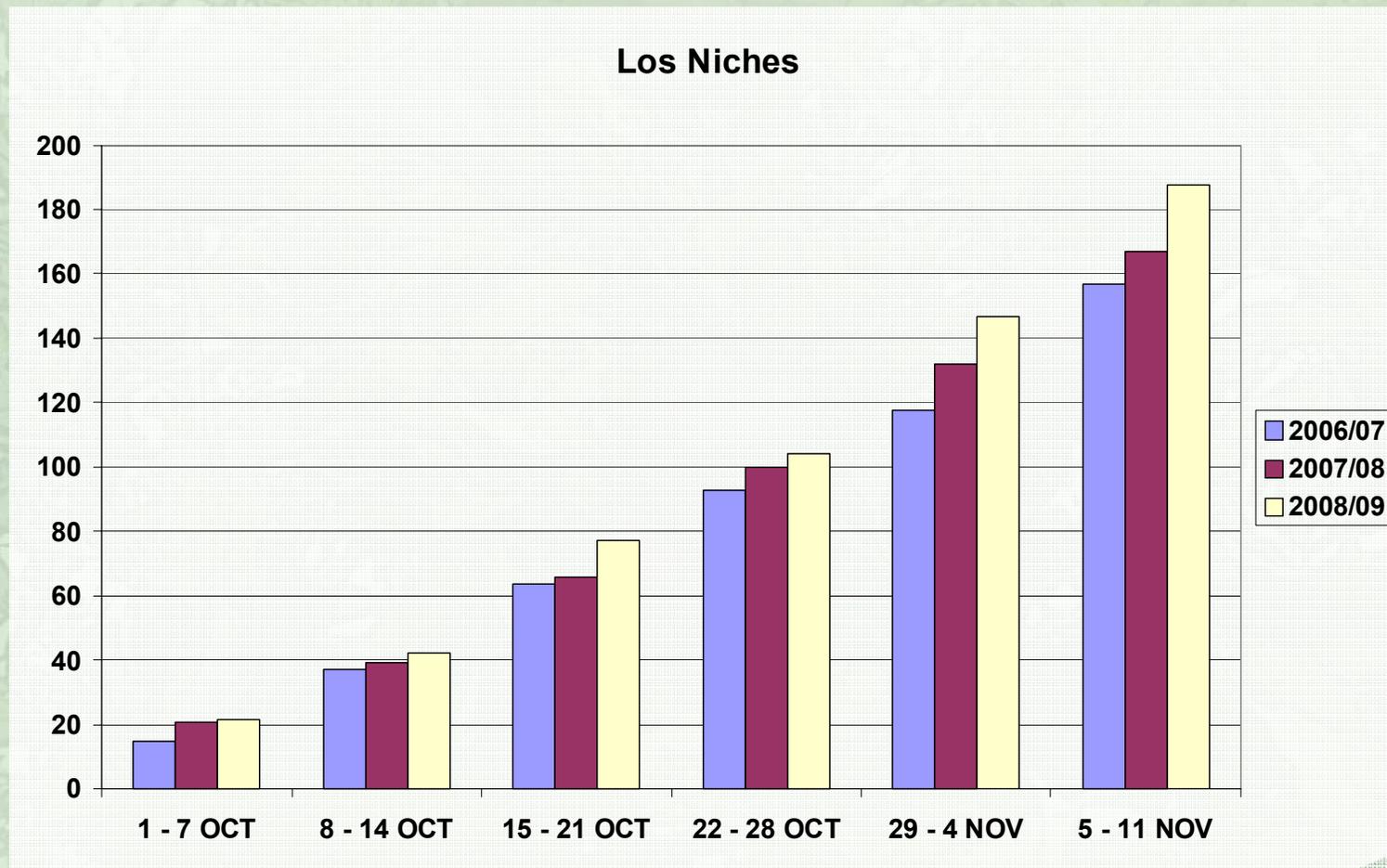
GRADOS DÍA (10 °C) ACUMULADOS SEMANALMENTE DESDE EL 1 DE OCTUBRE EN TEMPORADA 2008/09



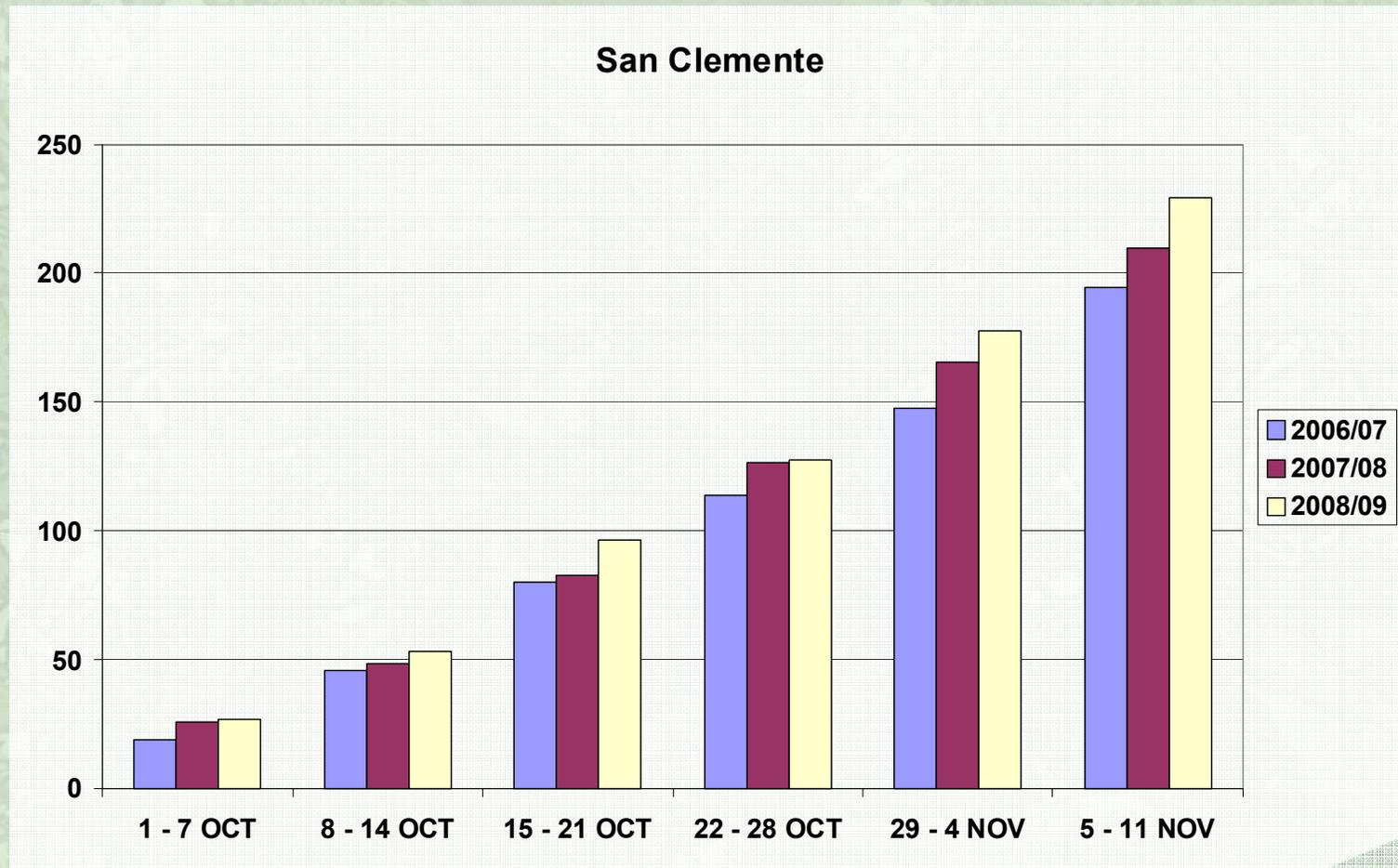
GRADOS DÍA (10) ACUMULADOS SEMANALMENTE DESDE EL 1 DE OCTUBRE EN GRANEROS



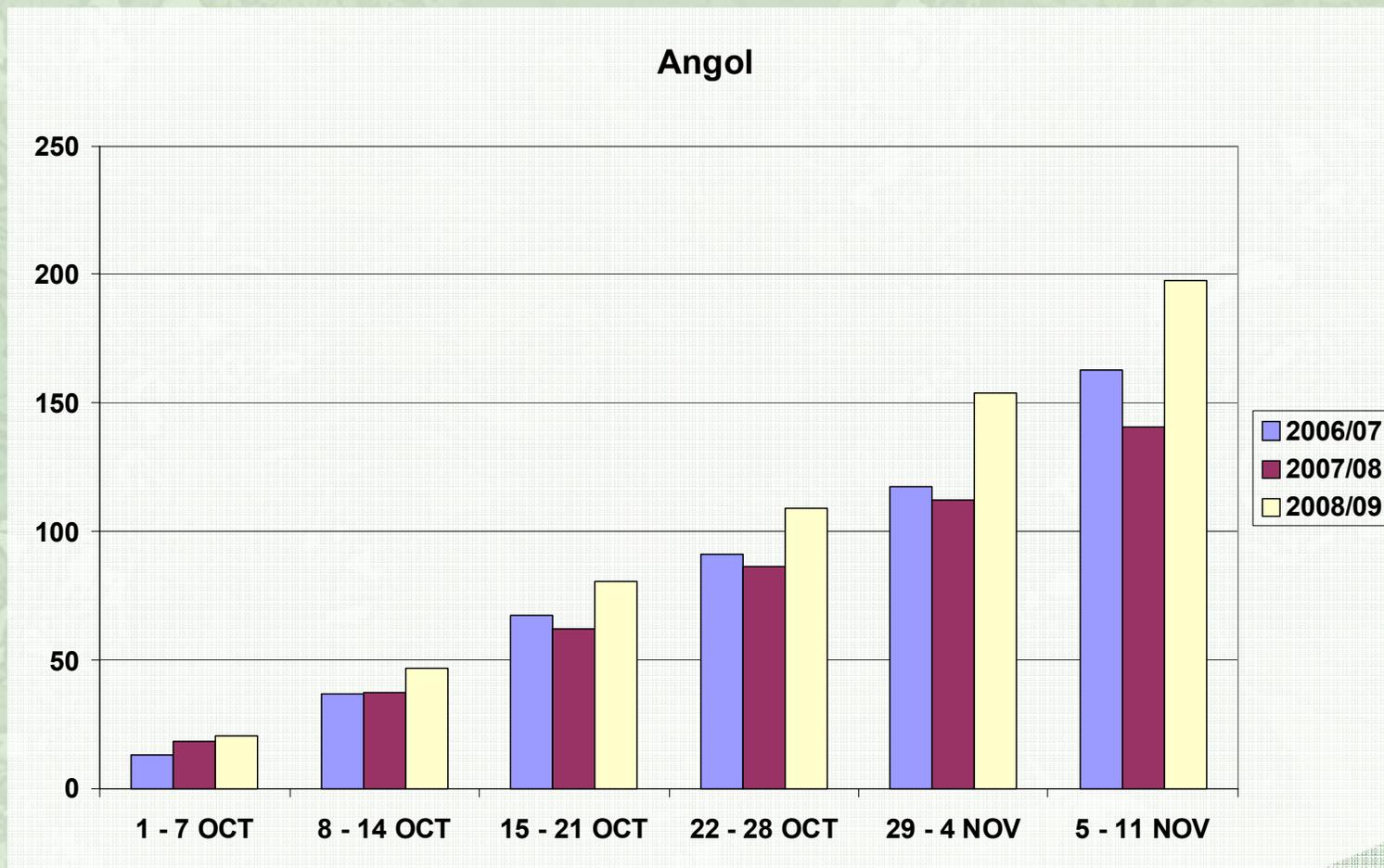
GRADOS DÍA (10) ACUMULADOS SEMANALMENTE DESDE EL 1 DE OCTUBRE EN LOS NICHES



GRADOS DÍA (10) ACUMULADOS SEMANALMENTE DESDE EL 1 DE OCTUBRE EN SAN CLEMENTE



GRADOS DÍA (10) ACUMULADOS SEMANALMENTE DESDE EL 1 DE OCTUBRE EN ANGOL



EL ESTADO T

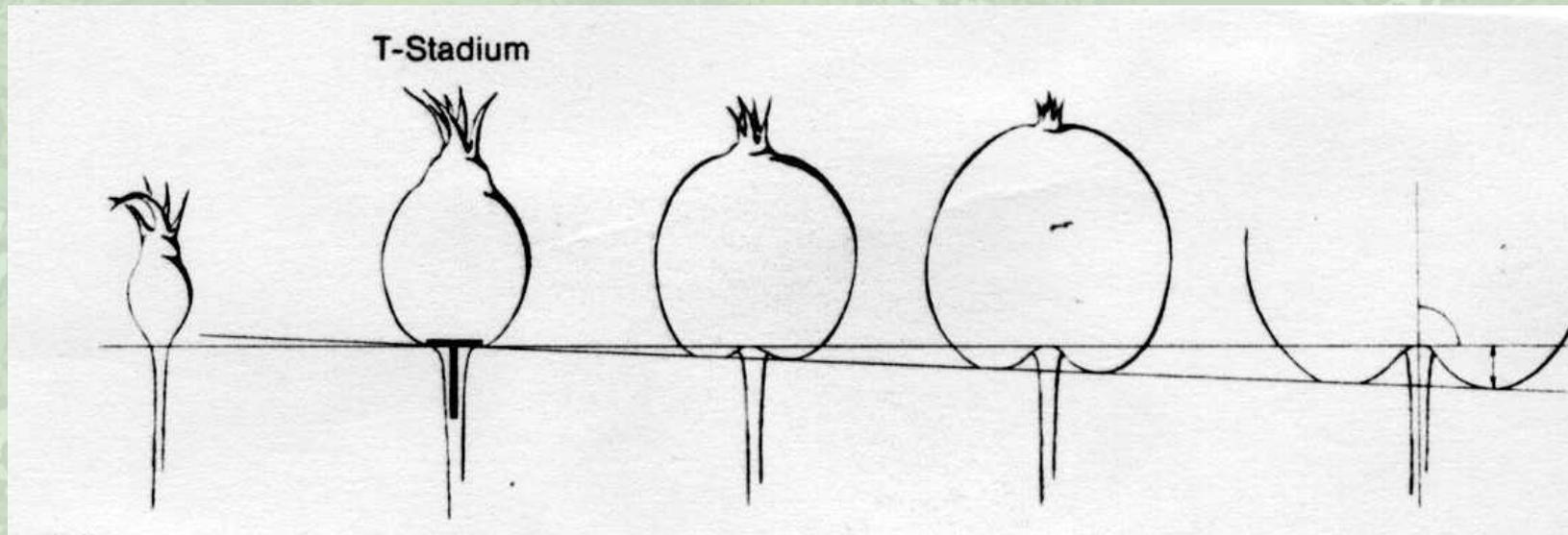


ESTADO T

Cuando los hombros alcanzan la horizontalidad (± 40 ddpf)

Fin de división celular

Fin inducción floral



DESDE PLENA FLOR A ESTADO T = VARIABLE
DESDE ESTADO T A COSECHA = FIJO

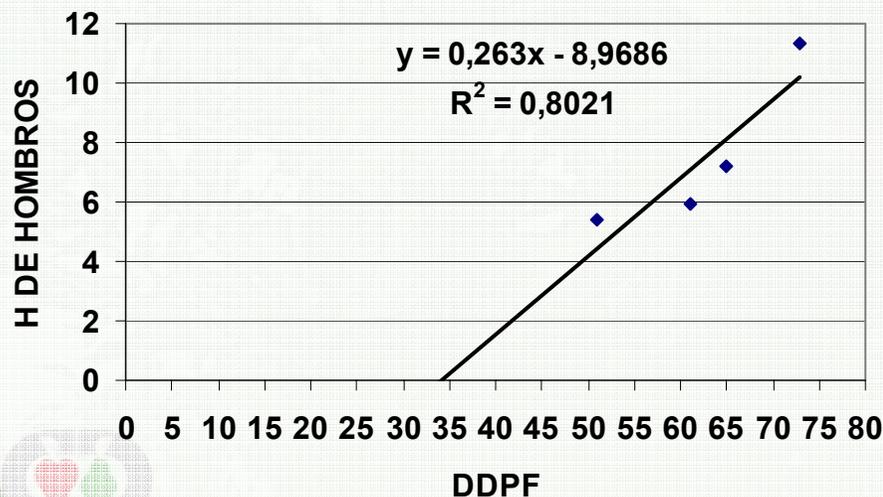




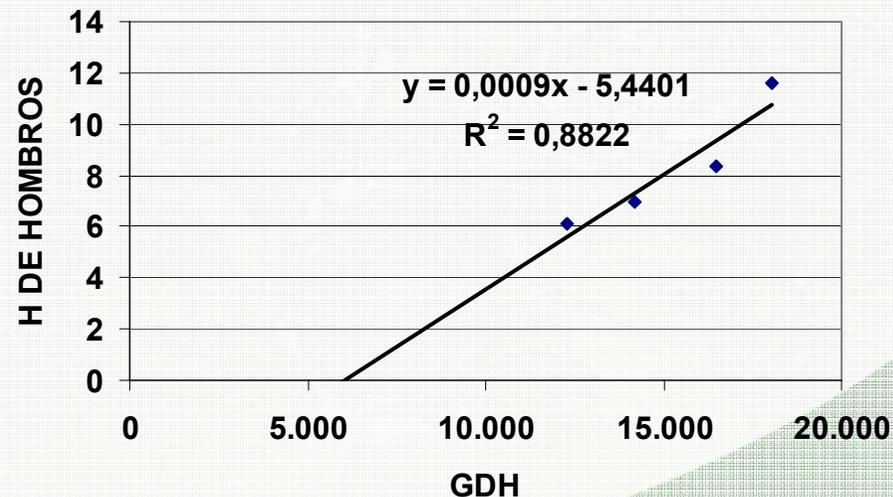
PLENA FLOR Y ESTADO T (DÍAS DESPUÉS DE PLENA FLOR) EN DIFERENTES CULTIVARES DE MANZANO EN TEMPORADA 2006/07

Localidad	Estado fenológico	Galaxy	Granny Smith	Super Chief	Fuji Tac 114	Pink Lady
Graneros	Plena flor	02/10	02/10	05/10	05/10	29/09
	Estado T	34	37	29	23	39
San Clemente	Plena flor	05/10	03/10	04/10	07/10	01/10
	Estado T	27	28	31	17	29

GALAXY, GRANEROS

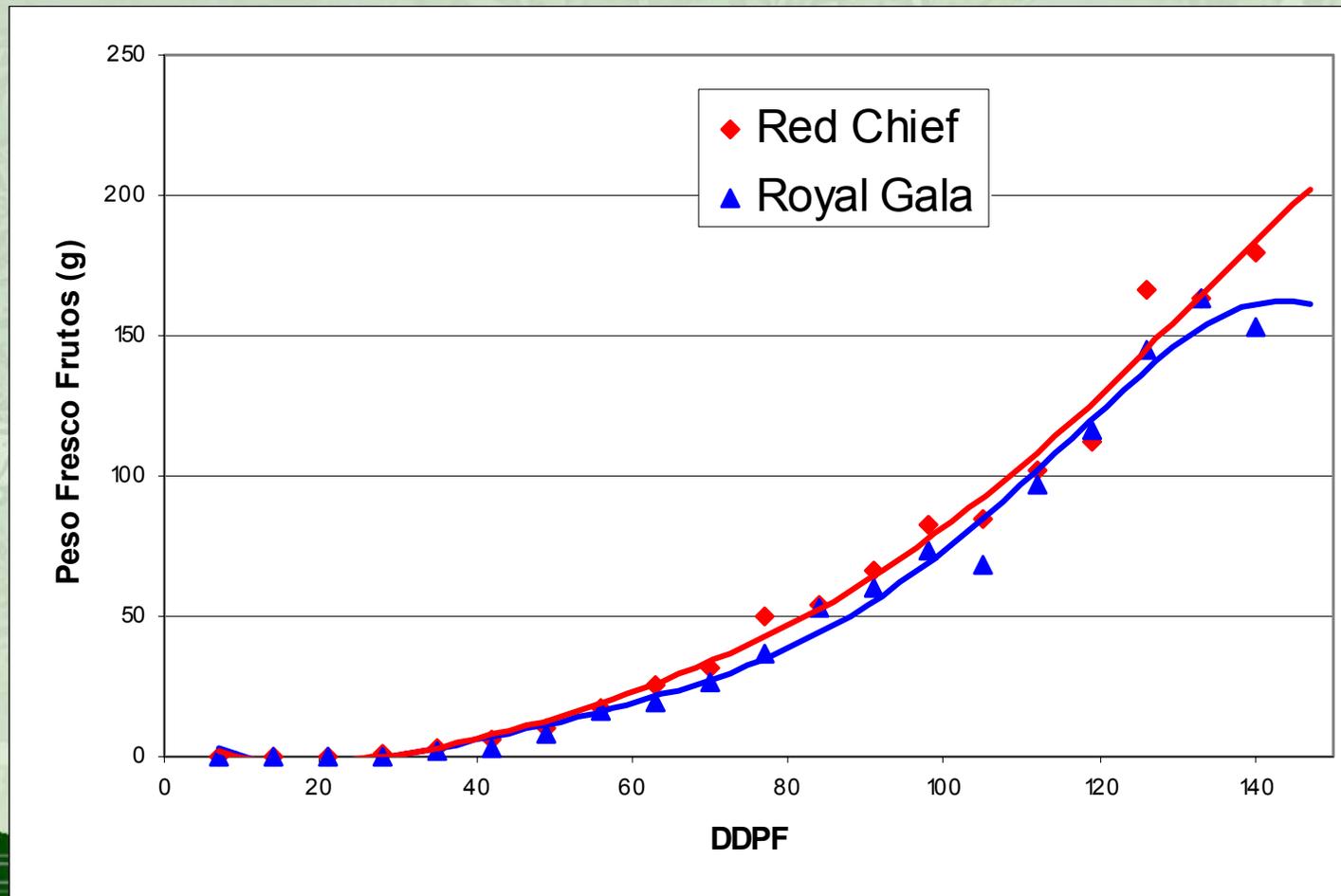


GALAXY, SAN CLEMENTE

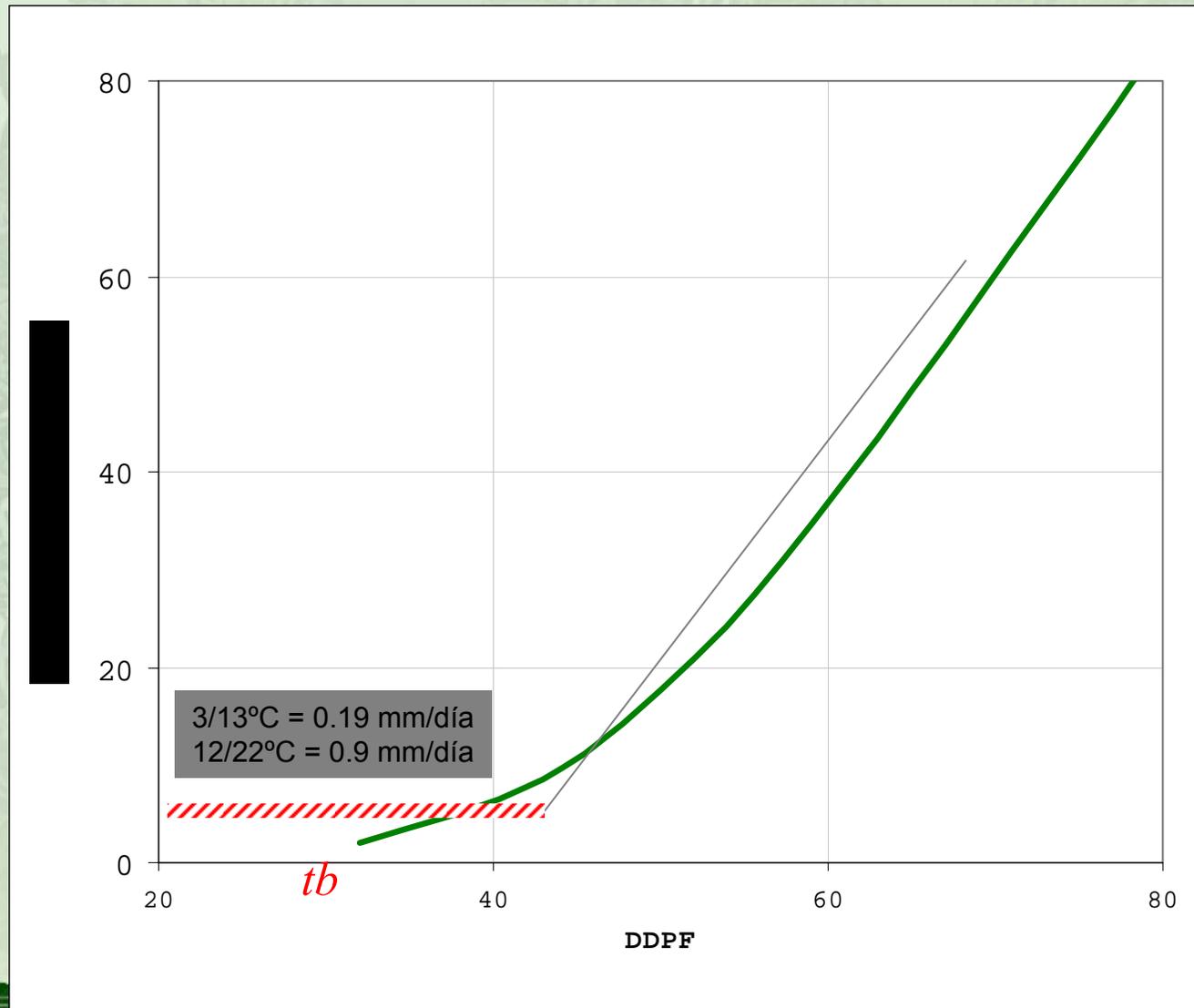


EVOLUCIÓN DEL CRECIMIENTO DE FRUTOS (PF)

HUERTO SANTA ELENA - VII REGIÓN - CHILE. 2001/2002

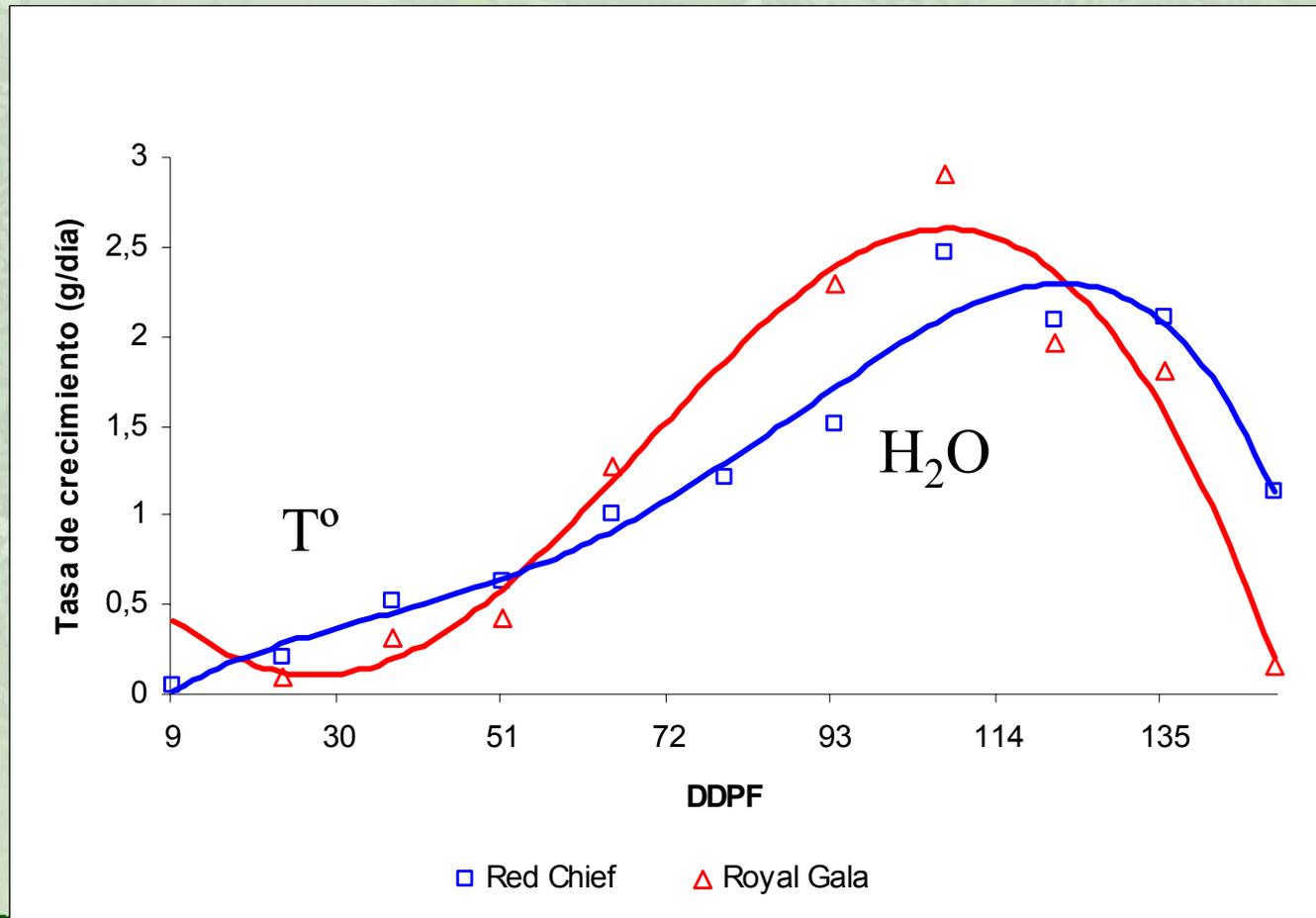


CURVA EXPOLINEAR DE CRECIMIENTO DE MANZANAS



TASA DE CRECIMIENTO DE LOS FRUTOS

HUERTO SAN CARLOS - VII REGIÓN - CHILE. 1999/2000



MADURACIÓN DE LA FRUTA



LA MADURACIÓN DE LA FRUTA ESTÁ
EN DIRECTA RELACIÓN CON LA
ACUMULACIÓN TÉRMICA (°D)



FECHAS DE COSECHA DIFERENTES LOCALIDADES

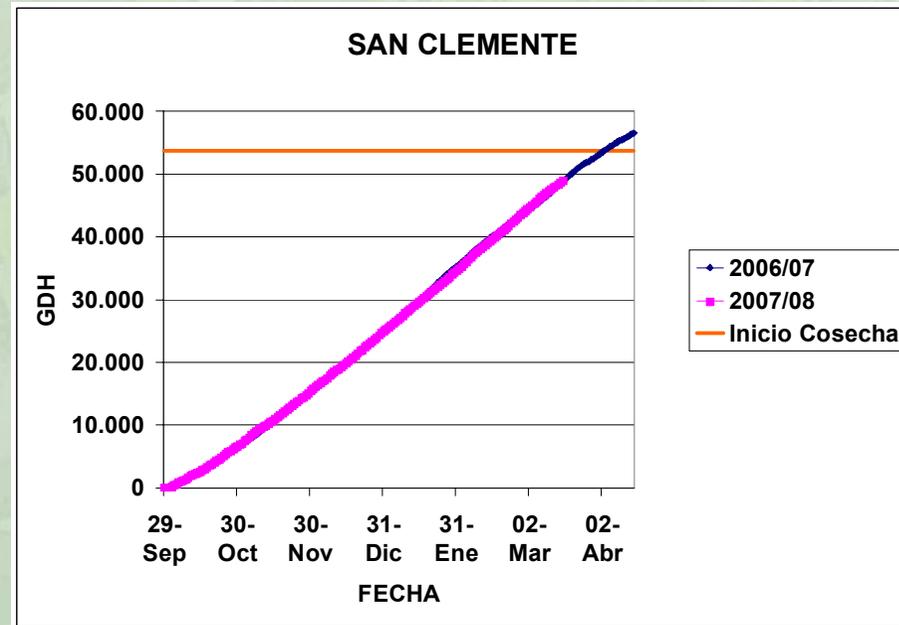
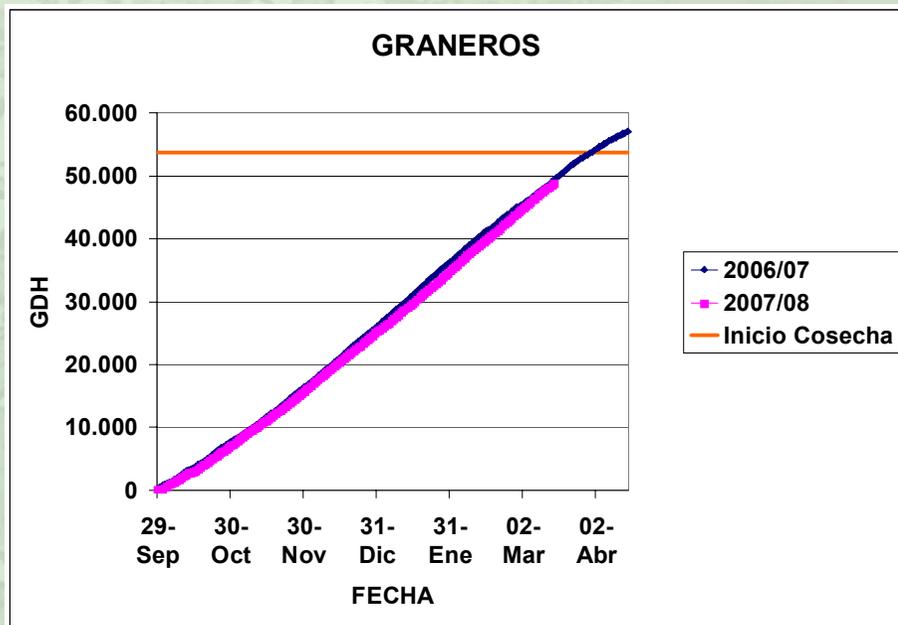
MANZANAS CV. ROYAL GALA

TEMPORADA 2004/2005

Localidad	Ubicación (Lat. Sur / Long. Oeste)	Fecha cosecha	Días después de plena flor (DDPF)	Grados Días Acumulados (GDA, base 10°C)
Graneros	34°04' / 70°44'	08 Febrero	131	1.026
		15 Febrero	138	1.099
San Fernando	34°25' / 70°52'	17 Febrero	140	1.251
		26 Febrero	149	1.227
Molina	35°07' / 71°17'	11 Febrero	126	931
		17 Febrero	132	985
		23 Febrero	138	1.042
San Clemente	35°30' / 71°28'	17 Febrero	141	1.099
		28 Febrero	152	1.221
Angol	37°48' / 72°43'	17 Febrero	135	871
Traiguén	38°15' / 72°41'	10 Febrero	123	s/i*
		23 Marzo	164	s/i
Temuco	38°44' / 72°36'	11 Marzo	150	626
		07 Abril	177	696



ACUMULACIÓN TÉRMICA (GDH) (DESDE PLENA FLOR)



LOCALIDAD	PLENA FLOR PINK LADY		GDH a Inicio Cosecha PROMEDIO
	2006	2007	
GRANEROS	29 SEPTIEMBRE	01 OCTUBRE	54.985
SAN CLEMENTE	01 OCTUBRE	02 OCTUBRE	53.711



DÍAS GRADO VS CALIBRE GALA NUEVA ZELANDA

Localidad	1991/1992 °D - g/fruto	1992/1993 °D - g/fruto	1993/1994 °D - g/fruto
Hawkes Bay	849 - 159	781 - 186	872 - 214
Nelson	759 - 169	729 - 186	809 - 200
Canterbury	682 - 140	652 - 156	740 - 158

Stanley et al. 2000. J.Hort.Sci.Biol., 75(4):413-422



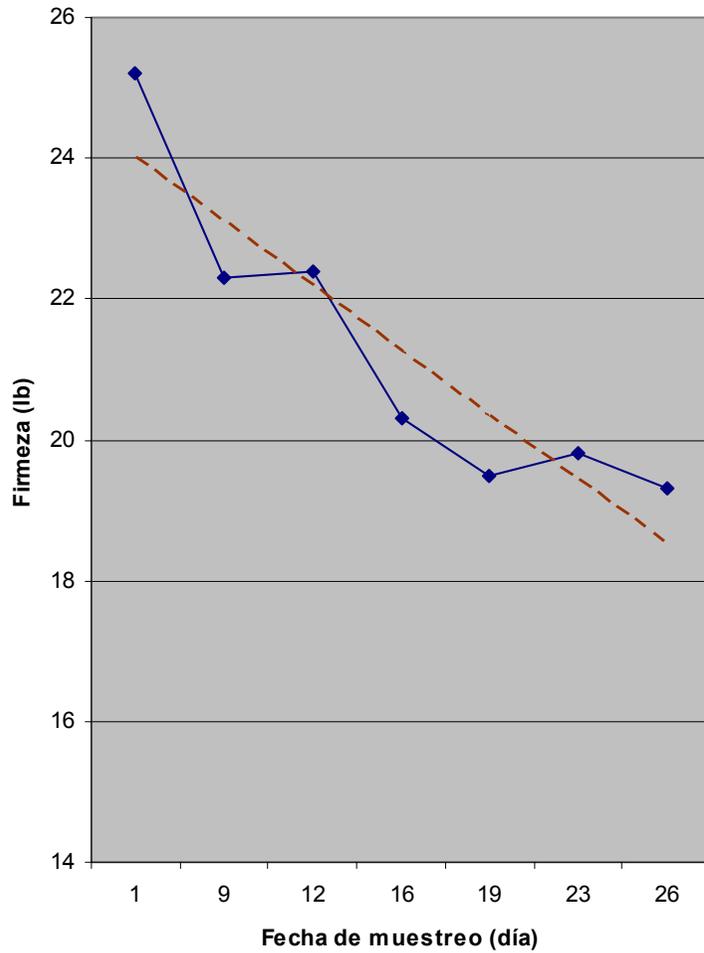
°D (BASE 10) Y MADURACIÓN DE FRUTA

Tipo de Clima	Variedades Mejor Adaptadas	DG (base 10°C)
Frío	HoneyCrisp, Elstar, Jonagold	650-850
Semi Cálido	Braeburn, Pinova, Golden D.	800-1.100
Cálido	R. Gala, Fuji, Red Delicious	1.000-1.400
Caluroso	Pink Lady, Granny Smith	1.400 - 1750

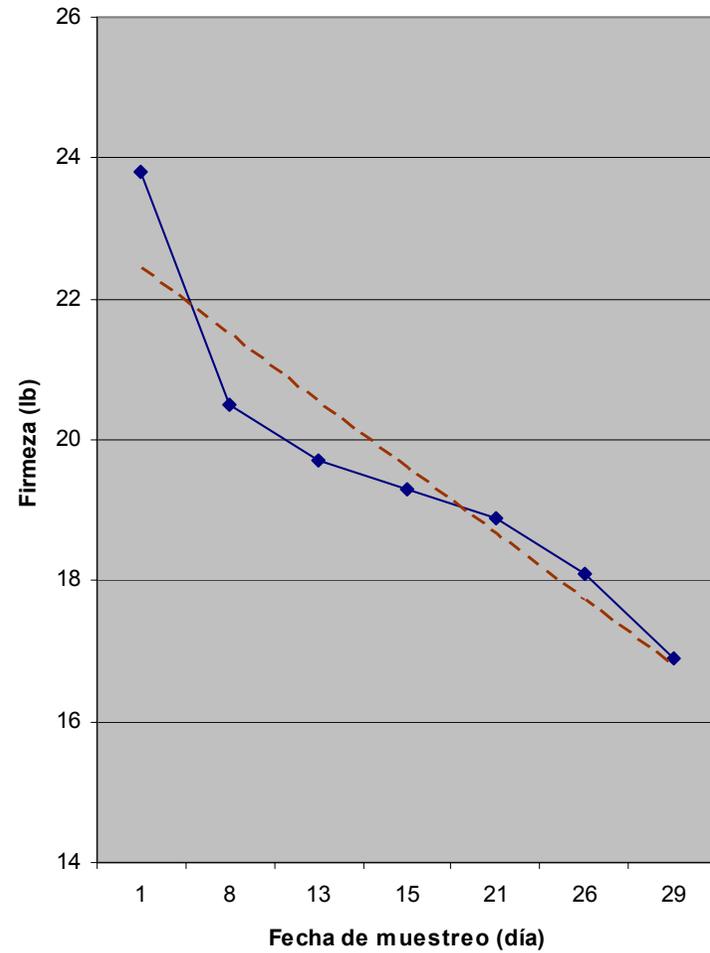
Gabriel Aylwin, comunicación personal



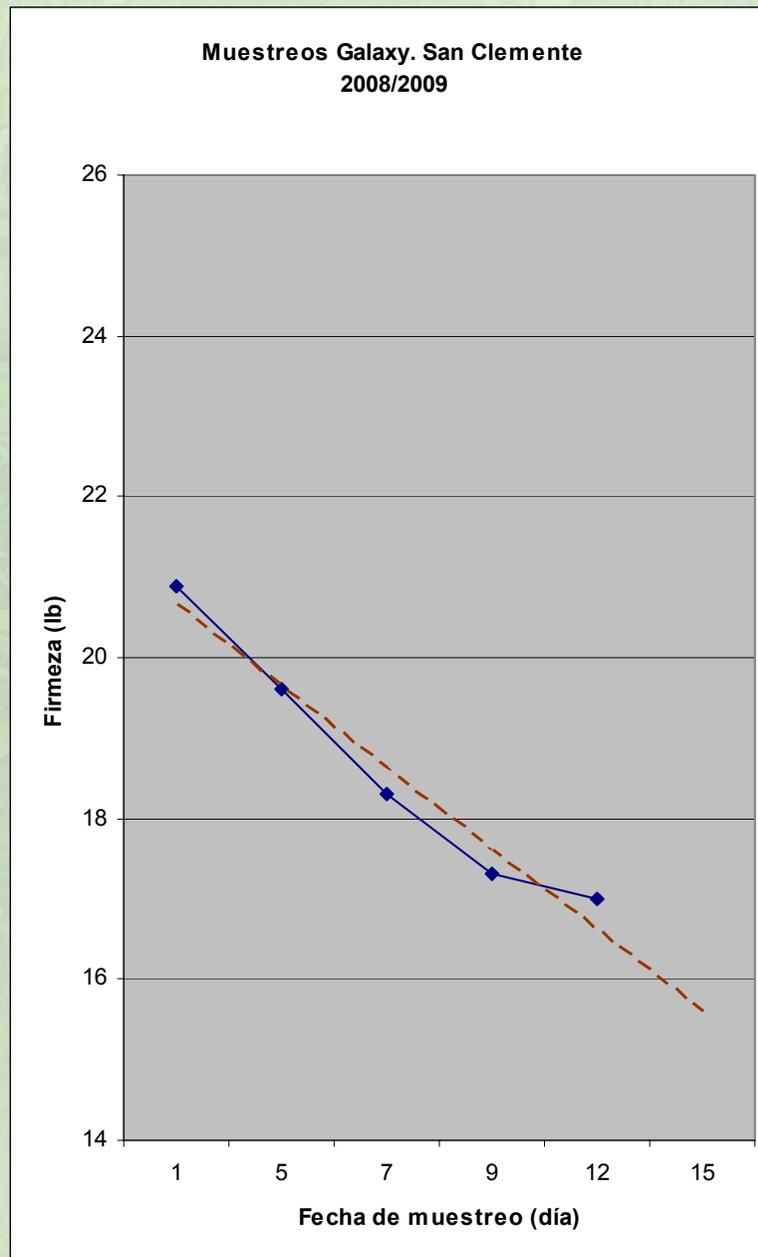
Muestras Royal Gala. Los Niches
2006/2007



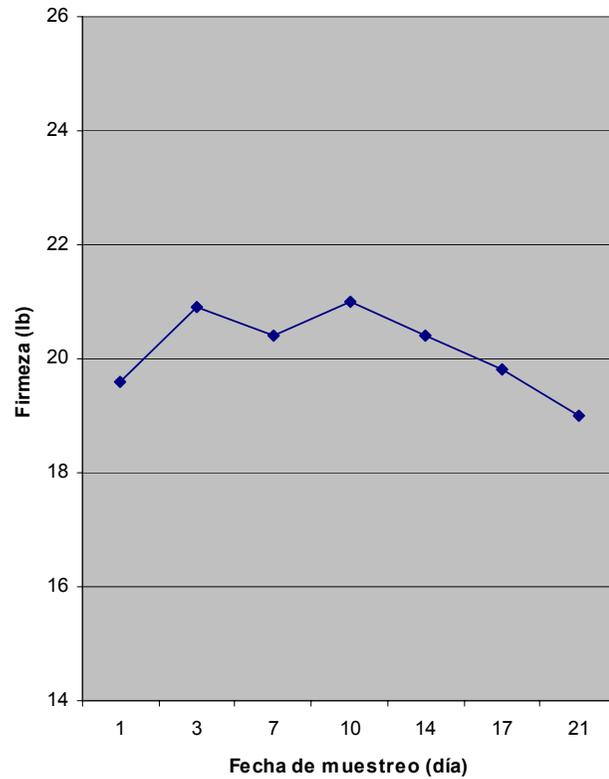
Muestras Galaxy. San Clemente
2006/2007



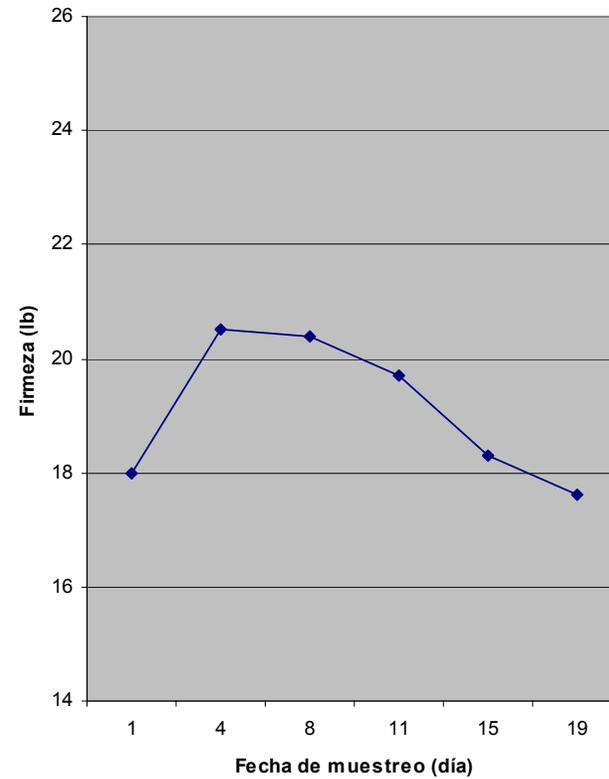
Galaxy		
Fecha	Día	Firmeza (lb)
15-01-2009	1	20,9
19-01-2009	5	19,6
21-01-2009	7	18,3
23-01-2009	9	17,3
26-01-2009	12	17
	15	
R = 0,98		



**Muestreos P. Triumph. San Clemente
2006/2007**



**Muestreos P. Triumph. Molina
2006/2007**



P. Triumph		
Fecha	Día	Firmeza (lb)
17-01-2007	1	19,6
19-01-2007	3	20,9
23-01-2007	7	20,4
26-01-2007	10	21
30-01-2007	14	20,4
02-02-2007	17	19,8
06-02-2007	21	19

R = 0,47

P. Triumph		
Fecha	Día	Firmeza (lb)
16-01-2007	1	18
19-01-2007	4	20,5
23-01-2007	8	20,4
26-01-2007	11	19,7
30-01-2007	15	18,3
03-02-2007	19	17,6

R = 0,42



LA T° DEL PERIODO POSFLORACIÓN (40 DÍAS), ES DETERMINANTE EN EL CALIBRE Y CONDICIÓN DE LA FRUTA.

LA ACUMULACIÓN DE °D DETERMINA LA CORRECTA MADURACIÓN DE LA MANZANA.



DAÑO POR SOL





UMBRALES TÉRMICOS



CONSIDERAR 29 °C POR 5 HORAS PARA
FRUTO PEQUEÑO (<40 mm)
Y 27 °C POR 5 HORAS PARA FRUTOS
GRANDE (>40 mm)

MAYOR DAÑO OCURRE CON ALTAS
INTENSIDADES LUMÍNICAS Y BAJA
HUMEDAD RELATIVA



TEMPERATURA MEDIA DURANTE DICIEMBRE

Localidad	2006	2007	2008	Variación año anterior (%)
Graneros	19,1	19,4	20,1	3,6
Los Niches	17,3	17,7	18,8	6,2
San Clemente	18,8	18,9	19,8	4,8
Angol	16,8	17,6	20,1	14,0

TEMPERATURA MÁXIMA (MEDIA) DURANTE DICIEMBRE

Localidad	2006	2007	2008	Variación año anterior (%)
Graneros	27,9	28,3	28,4	0,4
Los Niches	26,2	27,0	27,6	2,2
San Clemente	27,7	27,7	28,9	4,3
Angol	24,4	26,0	28,5	9,6

TEMPERATURA MÁXIMA (ABSOLUTA) DURANTE DICIEMBRE

Localidad	2006	2007	2008	Variación año anterior (%)
Graneros	33,6	32,5	33,4	2,8
Los Niches	31,6	31,3	31,7	1,3
San Clemente	33,9	32,7	33,6	2,8
Angol	31,3	38,3	34,8	-9,1



NÚMERO DE HORAS CON TEMPERATURA SOBRE 29 °C NOVIEMBRE

Localidad	2006	2007	2008	Variación año anterior (%)
Graneros	15	22	29	32
Los Niches	5	6	7	17
San Clemente	19	11	21	91
Angol	4	6	6	0

NÚMERO DE HORAS CON TEMPERATURA SOBRE 29 °C DICIEMBRE

Localidad	2006	2007	2008	Variación año anterior (%)
Graneros	35	68	56	-18
Los Niches	10	46	36	-22
San Clemente	34	52	71	37
Angol	10	31	77	148



NÚMERO DE HORAS CON TEMPERATURA SOBRE 27 °C. 21 ENERO

Localidad	2006	2007	2008	Variación año anterior (%)
Graneros	103	155	147	-5,2
Los Niches	86	144	104	-28
San Clemente	108	139	141	1,4
Angol				

NÚMERO DE EVENTOS (DÍAS CON MÁS DE 5 HORAS CON TEMPERATURA SOBRE 27 °C). 21 ENERO

Localidad	2006	2007	2008	Variación año anterior (%)
Graneros	13	19	20	5,3
Los Niches	11	21	16	-24
San Clemente	14	19	19	0,0
Angol				



NÚMERO DE DÍAS CON MÁS DE 5 HORAS CON TEMPERATURA SOBRE 29 °C - NOVIEMBRE

Localidad	2006	2007	2008	Variación año anterior (%)
Graneros	1	2	2	0
Los Niches	0	1	0	-100
San Clemente	1	1	1	0
Angol	0	1	0	-100

NÚMERO DE DÍAS CON MÁS DE 5 HORAS CON TEMPERATURA SOBRE 29 °C - DICIEMBRE

Localidad	2006	2007	2008	Variación año anterior (%)
Graneros	3	8	5	-38
Los Niches	0	4	1	-75
San Clemente	2	4	6	50
Angol	1	1	6	500



HUMEDAD RELATIVA MEDIA DE DICIEMBRE

Localidad	2006	2007	2008	Variación año anterior (%)
Graneros	62,0	57,2	64,6	13
Los Niches	72,8	71,6	72,9	1,8
San Clemente	64,6	63,2	65,7	4,0
Angol	67,8	62,3	60,4	-3,0

UNIDADES DE ESTRÉS (T° X HR) DE DICIEMBRE

Localidad	2006	2007	2008	Variación año anterior (%)
Graneros	35.844	42.933	34.287	-20
Los Niches	20.583	24.416	21.738	-11
San Clemente	30.124	32.146	32.719	1,8
Angol	20.375	29.540	37.358	26



MANEJO DEL PROBLEMA









CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA

<http://pomaceas.otalca.cl>



ENE



ENE 10 2004





CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA



8 11:23

NOV 27 2003



UTALCA

UNIVERSIDAD DE TALCA

<http://pomaceas.otalca.cl>





CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA

<http://pomaceas.otalca.cl>

PROPOSICIONES

1. Mejorar técnica de aplicación:
barras o turbo-elevadas, con baja presión, sin aire.
2. Iniciar aplicaciones con T° del aire >29° C por + de 5 horas (1/2 diciembre).
3. Orientar aplicación a cara poniente superior de las plantas.
4. Reiterar aplicaciones según cobertura y repase en ambos sentidos de la hilera.



DESARROLLO DE COLOR



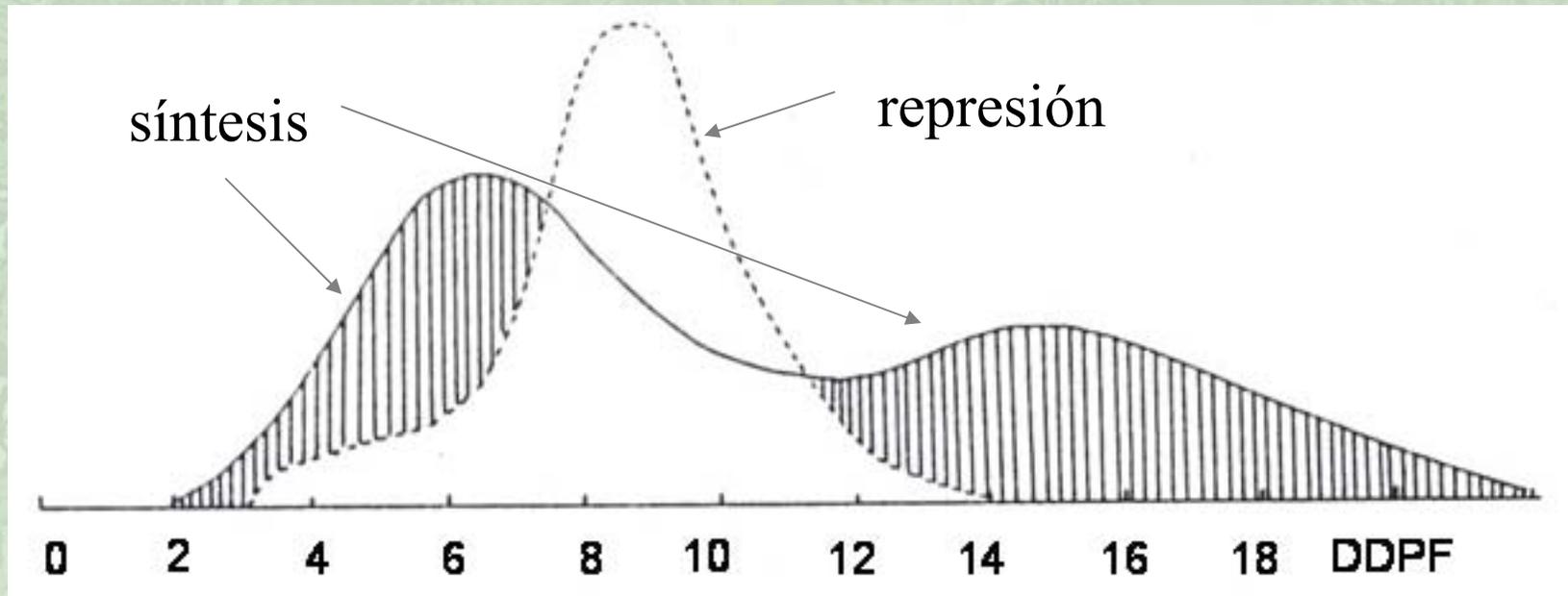
EL DESARROLLO DE COLOR DE LA MANZANA
ESTÁ RELACIONADO CON LA EXPOSICIÓN
DE LA FRUTA A LA RADIACIÓN SOLAR
DIRECTA (UV).

CLIMAS CON VERANOS MUY CÁLIDOS NO
PERMITEN UN BUEN DESARROLLO DE
COLOR (FOTORESPIRACIÓN).





FORMACIÓN DE ANTOCIANINAS EN MANZANAS





color de fondo

color de cubrimiento



**COLOR DE FONDO:
CLOROFILAS Y CAROTENOIDES
(membranas)**

**COLOR DE CUBRIMIENTO:
ANTOCIANINAS
(vacuolas)**







ANALOGÍAS CLIMÁTICAS DE CHILE Y EL MUNDO

Ministerio de Agricultura
Oficina de Estudios y Políticas Públicas (OCEPP)



Datos Generales
Sistema de Referencia para Los Andes (SIRAMA 2005)
Datos Cartográficos
Mapa de Chile: Proyección Internacional Transversal
Escala de la Carta: 1:200.000, al norte del paralelo
50ºS y de las coordenadas (O): 70.000 km, al sur del Ecuador.
Mapa de los continentes: Coordenadas Geográficas.
* Escala en el Ecuador

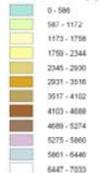
Elaborado por:
Pavloskas, Sotgiu, G.
Muller, A.
Pardo, S.
Fuentes: OCEPP



Simbología

- Zonas Agrícolas
- Sub-Zonas Agrícolas
- Caminos Pavimentados

Escala de Alturas (m)



- ZONAS AGRÍCOLAS**
- I Zona de Puna alpatagica
 - II Zona de Yelco y costa del desierto
 - III Zona de Yelco y costa del desierto
 - IIIa Zona arida de las valles transandinos del Norte Chico
 - IIIb Zona arida de los valles transandinos del Norte Chico
 - IV Zona Semiárida del Centro-sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - IVa Zona Semiárida del Centro-sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - IVb Zona subhúmeda del Centro-sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - IVc Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - V Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - Va Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - Vb Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - Vc Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - VI Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - VIa Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - VIb Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - VIc Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - VII Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - VIIa Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - VIIb Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - VIIc Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - VIII Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - VIIIa Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - VIIIb Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - VIIIc Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - IX Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - IXa Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - IXb Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)
 - IXc Zona templada húmeda del sur (Zona de Cacaos de Maipo)



592 Tunis (Túnez)
737 Cape Town (Sudáfrica)
551 Kalgoorlie (Australia)
1305 Cagliari (Italia)

737 Cape Town (Sudáfrica)
556 Esperanza (Australia)
542 Eyre (Australia)
738 Port Elizabeth (Sudáfrica)

556 Esperanza (Australia)
738 Port Elizabeth (Sudáfrica)
541 Adelaide (Australia)
1253 Marsella (Francia)
737 Cape town (Sudáfrica)
934 Bursa (Turquía)
451 Montevideo (Uruguay)

951 Amman (Jordania)
1301 Foggia (Italia)
1287 Murcia (España)
949 Jerusalem (Israel)
939 Izmir (Turquía)
1281 Zaragoza (España)
540 Hay (Australia)
1321 Alexandroup (Grecia)
1322 Salonka (Grecia)
942 Adana (Turquía)
Otras

1301 Foggia (Italia)
949 Jerusalem (Israel)
939 Izmir (Turquía)
1286 Ciudad Real (España)
1322 Salonka (Grecia)
1308 Caltanisset (Italia)
1325 Trikkala (Grecia)
951 Amman (Jordania)
467 Chos Malal (Argentina)
1313 Split (Croacia)
Otras

934 Bursa (Turquía)
1327 Tripolis (Grecia)
1308 Caltanisset (Italia)
1253 Marsella (Francia)
1302 Napolis (Italia)
1283 Madrid (España)
1301 Foggia (Italia)
1323 Limnos (Grecia)
797 Portland (U.S.A.)
1274 Braganca (Portugal)
Otras

Quiénes Somos

Infraestructura

Investigación

Proyectos

Publicaciones

Seminarios

Estadísticas

Centro de Pomáceas



Universidad de Talca



CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA

<http://pomaceas.otalca.cl>