



CENTRO DE
POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA - CHILE

X POMAEXPO
Mayo 30 de 2023

REPORTE CLIMÁTICO

Álvaro Sepúlveda
asepulveda@utalca.cl
Laboratorio de Ecofisiología Frutal

CONDICIONES DURANTE LA TEMPORADA 2022/23

- › Receso invernal
- › Postreceso y floración
- › Crecimiento del fruto
- › Condiciones estivales, precosecha



RECESO A FLORACIÓN

- › Frío abundante y acumulación térmica post receso moderada:
 - Floración en fechas normales o tardías. Reporte de fecha anticipada o normal.
 - Floración abundante y sincronizada con crecimiento vegetativo.
 - Flores de alta calidad, con mayor probabilidad de cuaja.
- › Incertidumbre; condiciones extremas provista para días de floración.
- › Mayor probabilidad de heladas.
- › Mayor eficiencia de raleadores químicos.



VUELO ABEJAS

HORAS >15 °C y >300 W/m²

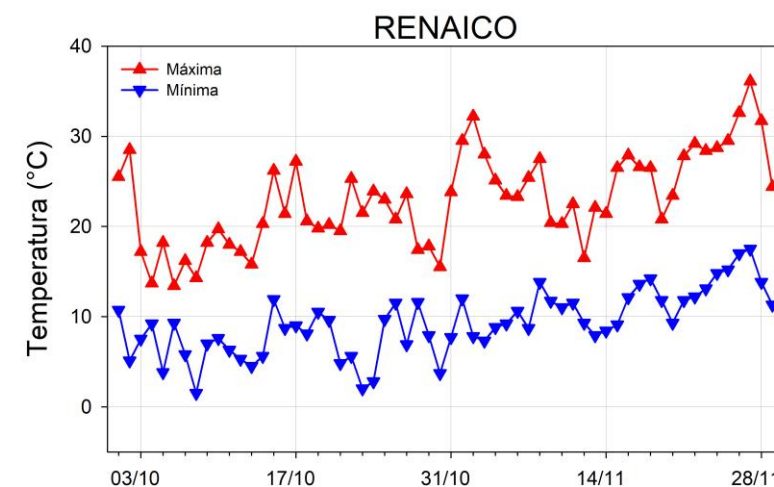
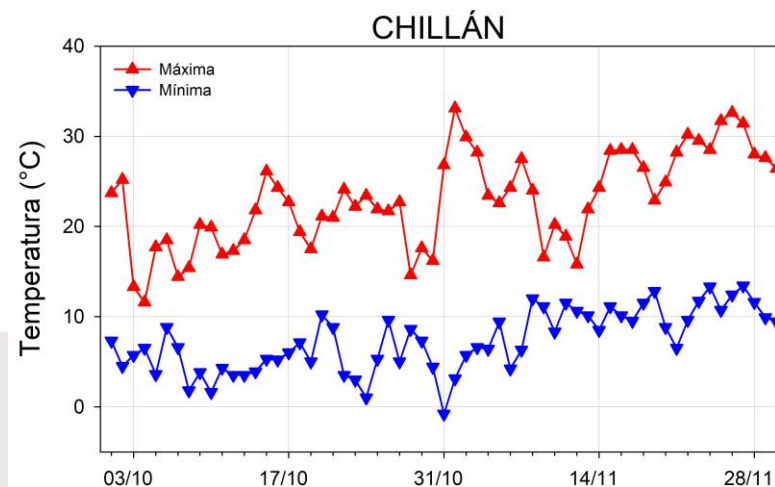
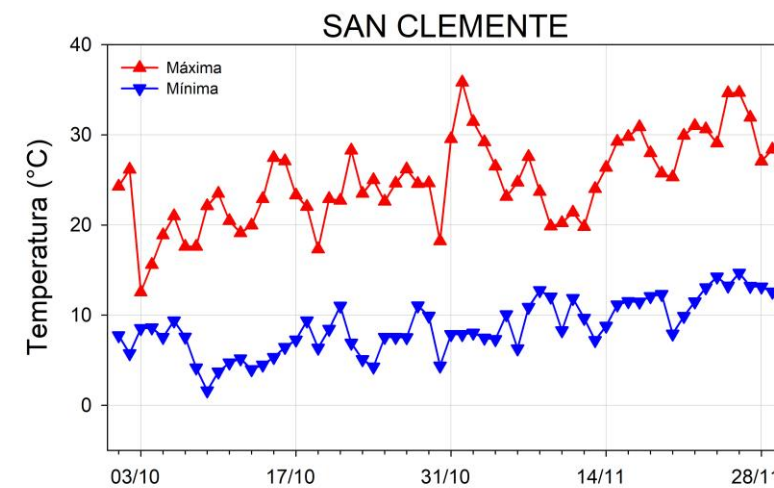
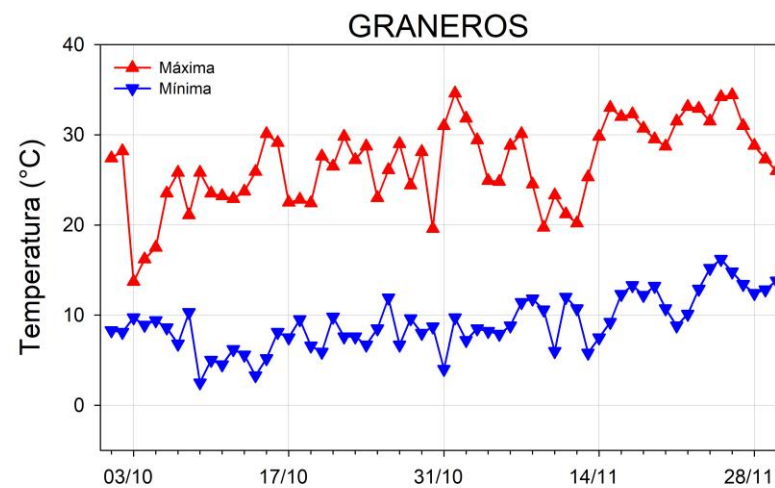
16-25 sep	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Promedio	Variación
Graneros	21	50	42	22	62	66	50	19	44,7	-57,5
Morza	26	53	27	14	46	56	22	22	34,9	-36,9
Los Niches	-	51	37	20	38	44	30	15	36,7	-59,1
Sagrada Familia	31	56	45	38	52	60	50	28	47,4	-41,0
San Clemente	30	26	43	22	44	55	40	16	37,1	-56,9
Renaico	27	47	42	19	51	56	49	14	41,6	-66,3

26 sep - 05 oct	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Promedio	Variación
Graneros	24	51	22	36	47	50	49	53	39,9	33,0
Morza	41	28	20	11	41	49	52	43	34,6	24,4
Los Niches	-	57	24	28	29	35	40	49	35,5	38,0
Sagrada Familia	37	60	33	43	40	54	53	42	45,7	-8,1
San Clemente	24	36	23	30	34	43	41	49	33,0	48,5
Renaico	26	10	19	29	27	31	41	33	26,1	26,2

TEMPERATURAS DIARIAS (°C)

OCTUBRE Y NOVIEMBRE

LOCALIDAD	T mínima (09-10-2022)	T máxima (01/11/22)
Graneros	2,5	34,6
Morza	1,1	35,3
Los Niches	-2,0	33,3
Sagrada Familia	1,5	36,2
San Clemente	1,6	35,8
Linares	0,1	36,0
Chillán	-0,8 (31)	33,1
Renaico	1,5 (8)	36,1 (27)
Mulchén	1,3 (5)	34,1 (27)
Temuco	-1,1 (13)	29,5 (27)



CRECIMIENTO DEL FRUTO

Primera etapa crecimiento es afectada por condiciones meteorológicas

- › En División Celular se define número de células del fruto y formación de sus componentes.
- › Baja temperatura limita tamaño potencial; favorece maduración paulatina y vida de postcosecha.
- › Alta temperatura reduce período de crecimiento y acelera maduración; favorece calibre potencial.



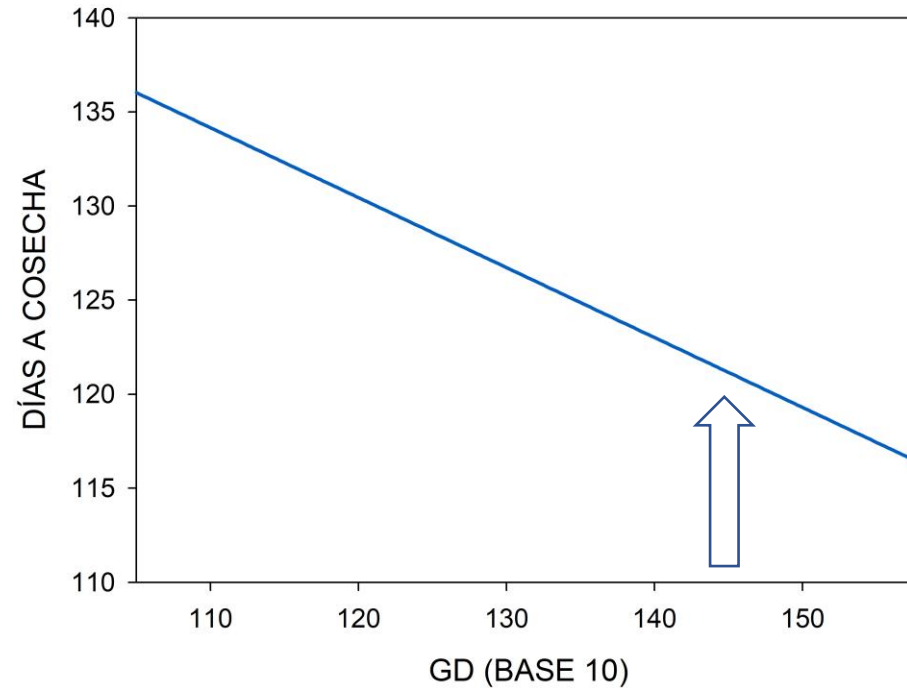
TEMPERATURA MEDIA (°C)

OCTUBRE

LOCALIDAD	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23
Graneros	14,9	13,6	14,2	14,5	15,1	15,7	15,6
Morza	13,7	12,4	12,8	13,3	13,5	13,9	14,2
Los Niches	14,1	12,6	13,0	12,5	12,8	13,6	13,7
Sagrada Familia	15,4	13,6	14,1	14,4	14,8	15,2	15,3
San Clemente	14,5	12,9	13,3	13,3	14,0	14,0	13,7
Linares	13,7	12,1	12,5	12,8	14,1	14,2	13,2
Chillán	13,2	11,9	12,1	12,2	12,8	12,0	12,2
Renaico	13,2	12,1	12,7	13,0	13,5	13,6	13,1
Mulchén	12,8	11,7	11,5	11,8	12,1	12,3	12,3
Temuco	11,8	10,6	11,1	11,4	10,9	11,6	11,0

- › Temperatura media de octubre como referencia de período de División Celular (30 DDPF).
- › Ambiente óptimo con T media entre 13 y 14.5 °C en los primeros 30 DDPF.

ESTIMACIÓN INICIO DE COSECHA GALAS SAN CLEMENTE



- › Indicador en base a acumulación térmica en división celular. <http://plataformaikaros.cl/>
- › Temporada 2022/23 con floración temprana a normal y ambiente cálido en la postflor.
- › Inicio cosecha primeros días de febrero.

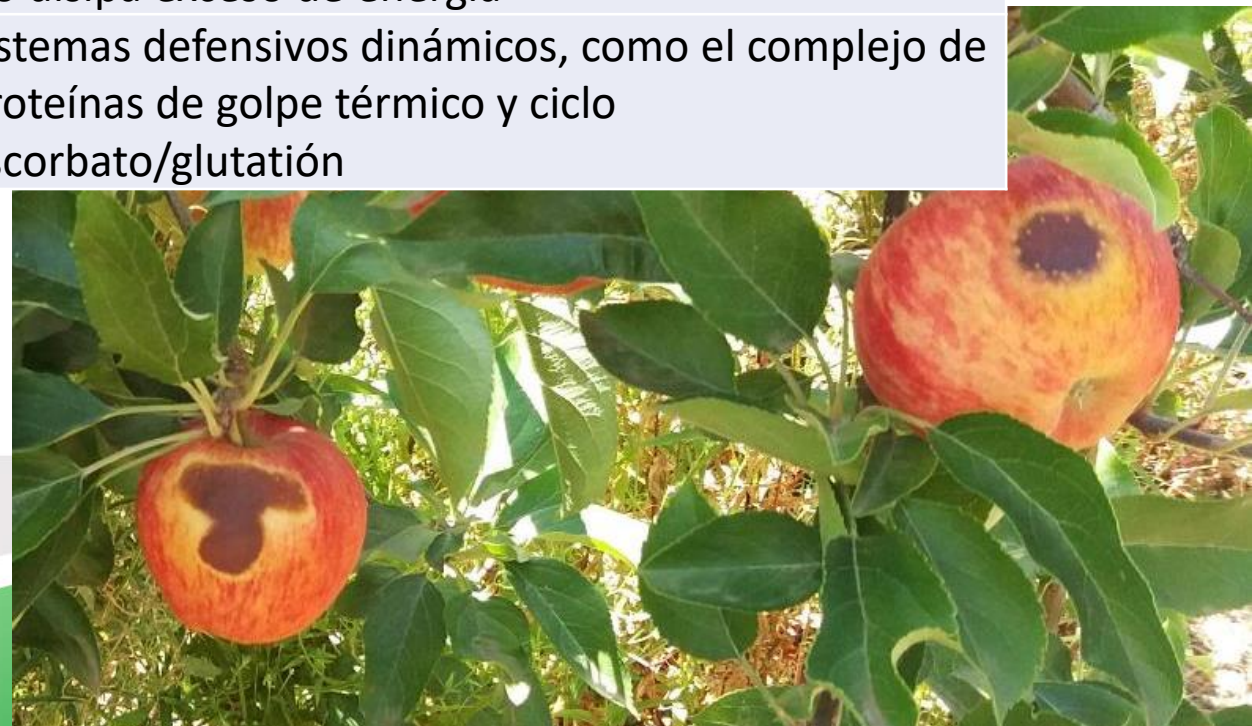
HORAS SOBRE 29 °C

NOVIEMBRE

LOCALIDAD	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23
Graneros	31	37	25	65	12	56	98
Morza	16	9	10	66	22	42	75
Los Niches	24	11	10	39	0	40	26
Sagrada Familia	44	25	30	71	13	56	71
San Clemente	27	4	9	45	10	31	53
Linares	15	1	3	21	14	28	52
Chillán	-	4	4	10	0	0	30
Renaico	15	0	4	19	6	5	31
Mulchén	18	5	2	2	3	0	26
Temuco	13	-	0	0	1	0	1

ALTA TEMPERATURA Y EXPOSICIÓN SOLAR

AMBIENTACIÓN	NO HAY AMBIENTACIÓN
Menos daño en piel	Daño por sol
Alto estrés temprano	Estrés más tarde o exposición repentina
Menor exposición por tamaño del fruto	Fruto de mayor tamaño
Alta relación superficie/volumen	Menor relación superficie/volumen
Disipa exceso de energía	No disipa exceso de energía
Acumulación de pigmentos y otros compuestos fenólicos, como filtro de radiaciones solares nocivas: Quercetinas y carotenoides	Sistemas defensivos dinámicos, como el complejo de ascorbato/glutatión



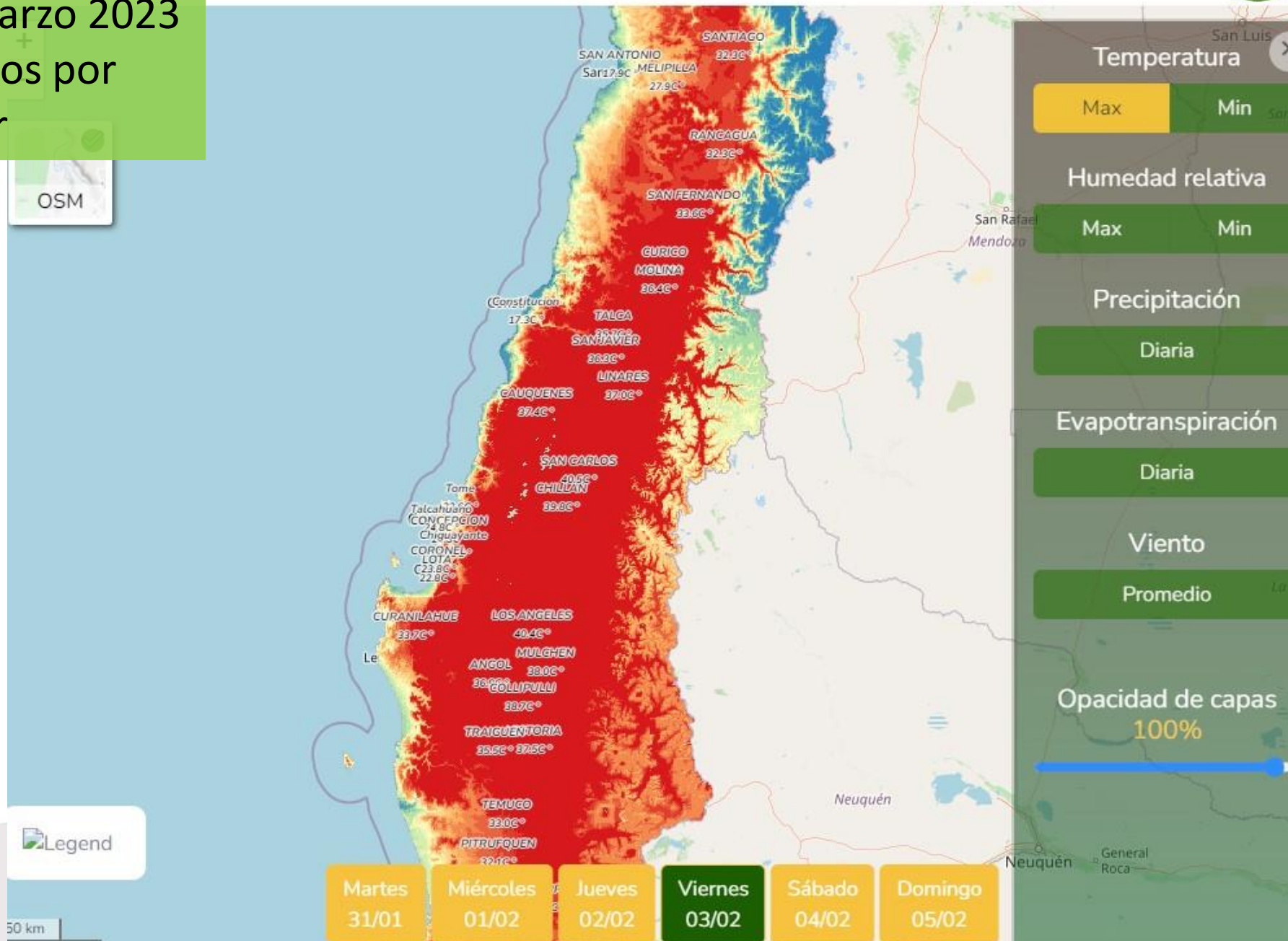
CONDICIONES PRECOSECHA

- › Altas temperaturas desde noviembre.
- › Cosecha de Galas esperada en fecha normal.
- › Rápido avance índices de madurez.
- › Alto estrés y poco frío en precosecha con efecto negativo en tamaño, color y vida de poscosecha.
- › Calidad comprometida en avance de madurez en espera de color.
- › Caída precosecha y falta de color, principales problemas.





Febrero y marzo 2023
caracterizados por
olas de calor



ÍNDICE DE ESTRÉS (MILES)

1 DICIEMBRE AL 18 MARZO

LOCALIDAD	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	Var. (%)
Graneros	112,2	144,0	122,3	162,5	246,6	139,9	135,5	160,5	10,3
Morza	101,7	121,5	95,1	109,1	155,5	100,8	158,3	173,1	43,9
Los Niches	87,7	120,9	102,6	111,8	150,0	104,8	102,9	132,9	23,7
Sagrada Familia	134,6	161,2	136,0	150,1	175,9	112,7	122,7	189,6	31,6
San Clemente	145,8	158,6	143,8	145,2	151,7	129,1	136,0	174,0	22,9
Linares	110,1	117,0	102,5	109,5	127,6	134,4	117,9	158,2	33,9
Chillán	-	-	102,6	115,1	144,6	110,3	140,0	169,1	38,1
Renaico	124,6	103,6	84,2	112,8	127,6	123,3	127,5	138,0	12,7
Mulchén	102,8	87,4	87,1	101,1	125,5	106,1	135,0	138,9	29,9
Temuco	67,4	35,4	-	75,0	-	45,2	52,3	57,8	5,0

Unidades de estrés = (Taire - 10)(-0.2 × HR + 15)

Taire(°C) ≥ 10°C y HR(%) ≤ 75%

DÍAS DE RIESGO DAÑO POR SOL

5 HORAS SOBRE 29 °C. 1 DICIEMBRE AL 18 MARZO


LOCALIDAD	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	Var. (%)
Graneros	25	37	33	33	62	18	21	85	153
Morza	16	31	10	22	54	27	48	85	186
Los Niches	18	32	14	33	39	11	29	69	174
Sagrada Familia	33	47	33	45	59	27	29	77	103
San Clemente	30	38	27	31	34	26	34	44	46,2
Linares	19	34	12	25	47	28	33	47	75,5
Chillán	-	-	18	27	43	20	33	36	27,7
Renaico	17	16	4	11	23	22	29	25	38,9
Mulchén	21	17	11	9	21	18	34	34	81,1
Temuco	9	1	-	5	-	3	5	4	-13,0



Alta incidencia y severidad de
daño por sol en manzanas de
cosecha tardía

DESARROLLO COLOR

SÍNTESIS Y ACUMULACIÓN DE PIGMENTOS. FACTORES

- › Expresión genética.
 - › Regulación hormonal (maduración).
 - › Acumulación de asimilados.
 - › Exposición a radiación solar directa (UVB) e indirectamente (PAR).
 - › Exposición a frío (síntesis) y calor (fotosíntesis).
 - › Temperatura muy alta reduce asimilados y degrada pigmentos.
 - › Nutrición: potasio y zinc (promueven flujo de asimilados al fruto), fósforo (síntesis).
- 

FRÍO PRECOSECHA

HORAS BAJO 10 °C.

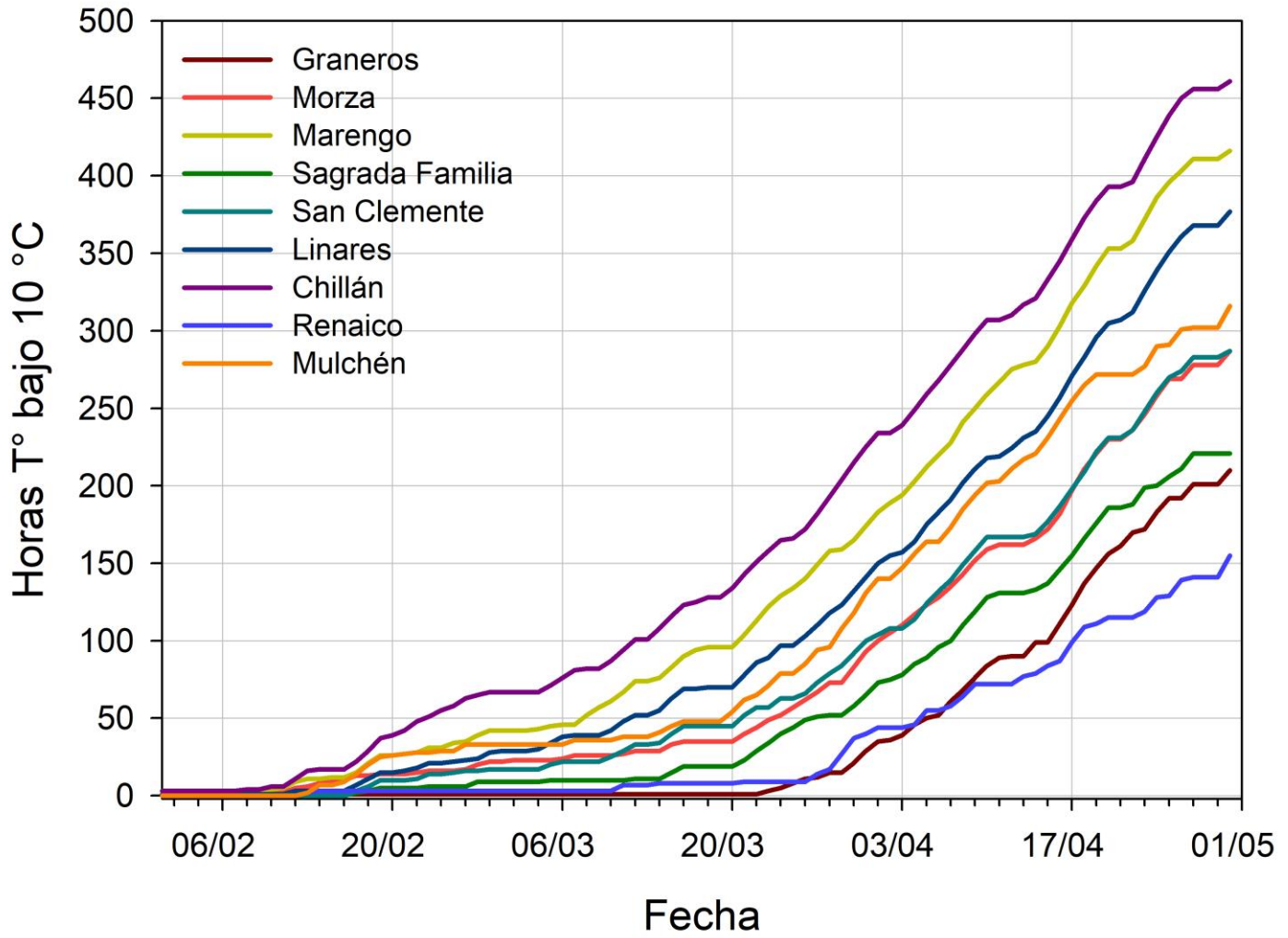
FEBRERO	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Variación
Graneros	6	2	27	10	24	7	19	1	-92,6
Morza	28	19	27	34	105	21	52	22	-46,2
San Clemente	13	8	6	19	49	35	22	17	-21,8
Renaico	11	12	1	3	10	8	21	3	-68,2
Mulchén	-	23	1	31	40	30	53	22	-25,8

MARZO	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Variación
Graneros	59	76	107	105	62	65	113	28	-66,6
Morza	140	132	180	185	176	79	171	71	-53,2
San Clemente	59	52	100	105	75	81	122	83	-2,0
Renaico	31	36	81	43	9	30	92	37	-19,6
Mulchén	-	109	135	118	67	80	128	71	-33,1

ABRIL	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Variación
Graneros	170	229	232	203	196	198	243	181	-13,9
Morza	178	288	301	248	322	232	272	194	-26,2
San Clemente	170	238	258	284	218	220	260	187	-20,4
Renaico	209	171	209	136	132	111	243	115	-33,5
Mulchén		266	306	205	188	170	265	194	-16,9

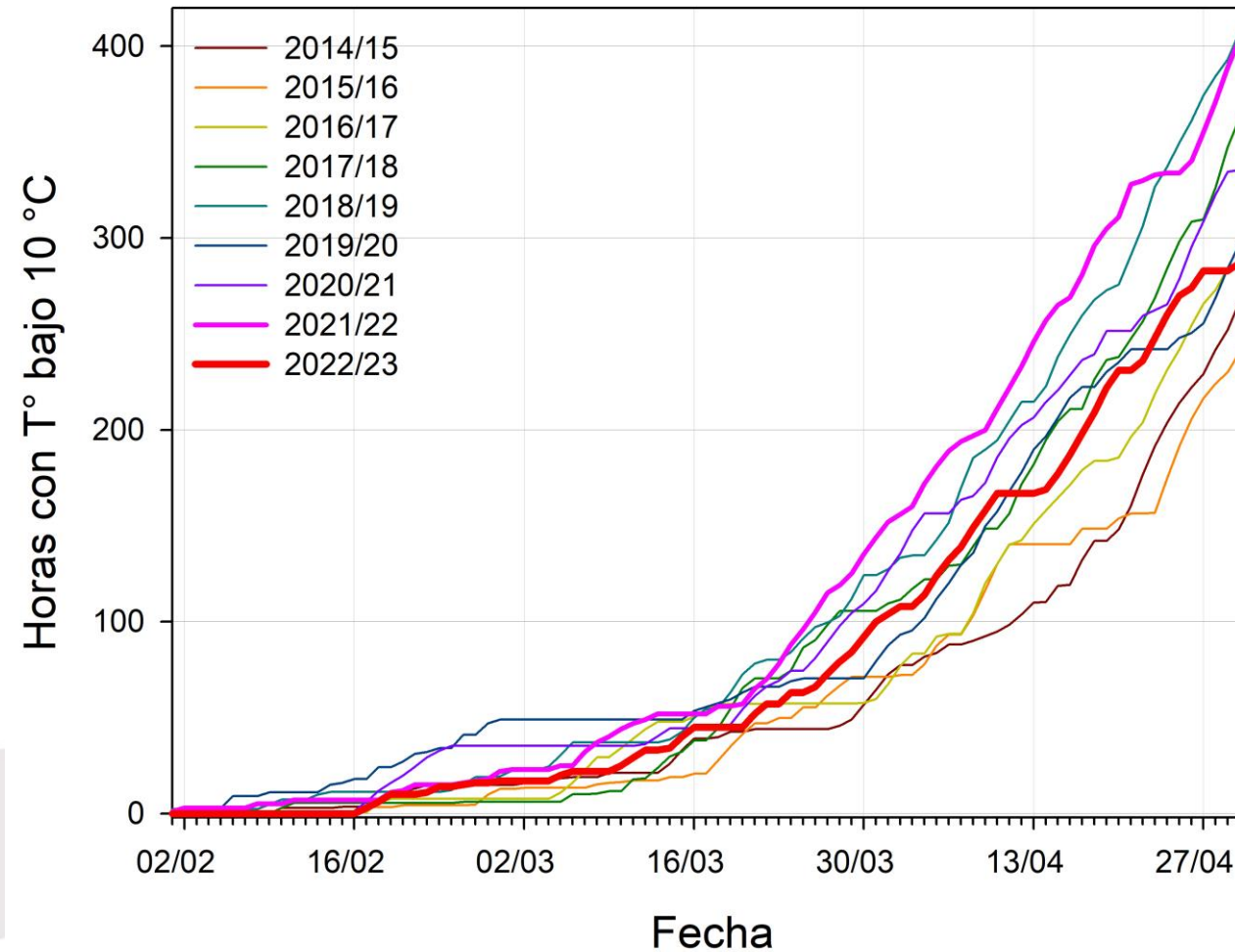
FRÍO PRECOSECHA

HORAS BAJO 10 °C



FRÍO PRECOSECHA

HORAS BAJO 10 °C. ACUMULADAS DESDE 1 FEBRERO
SAN CLEMENTE



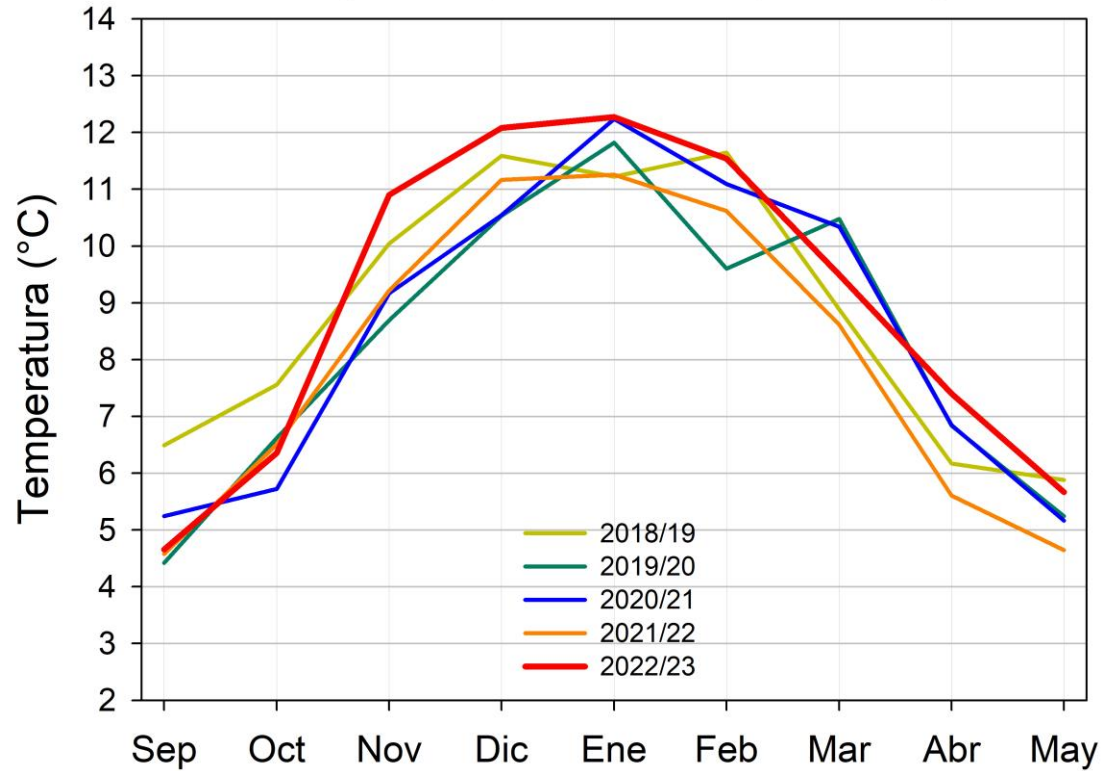


Manejo de iluminación oportuno:
-Requiere maduración en curso
-Síntesis de pigmento es rápida
-Considerar daño por sol repentino

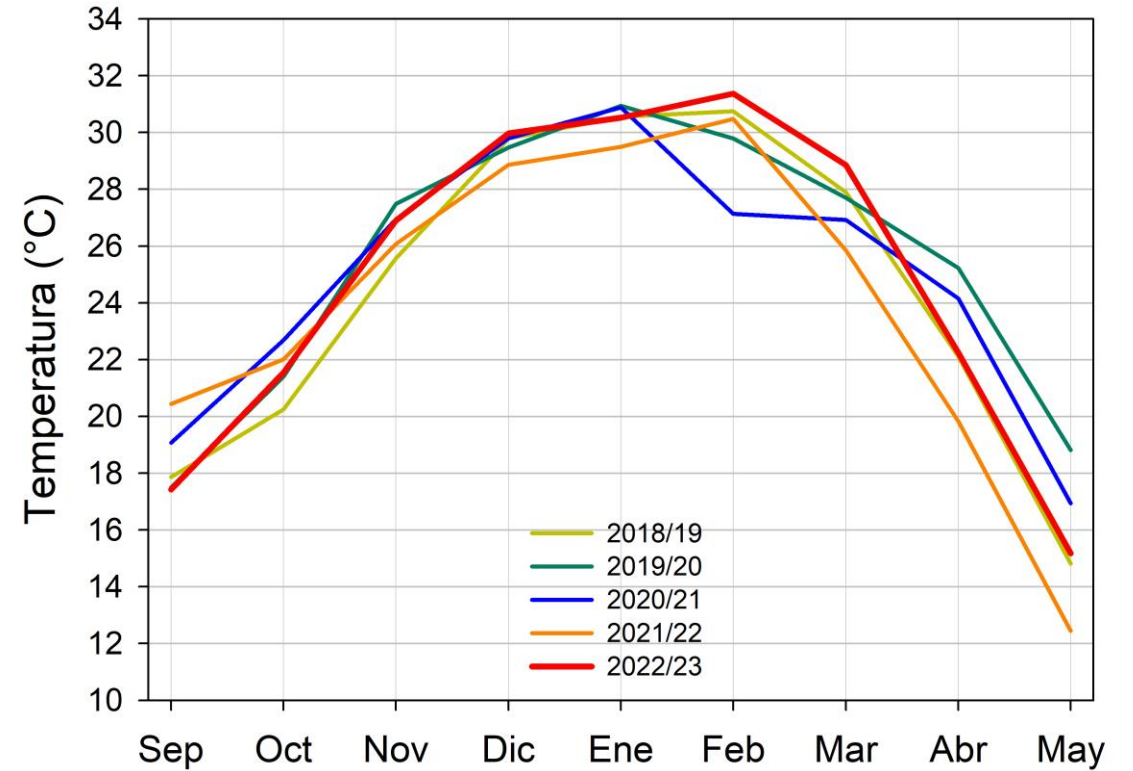


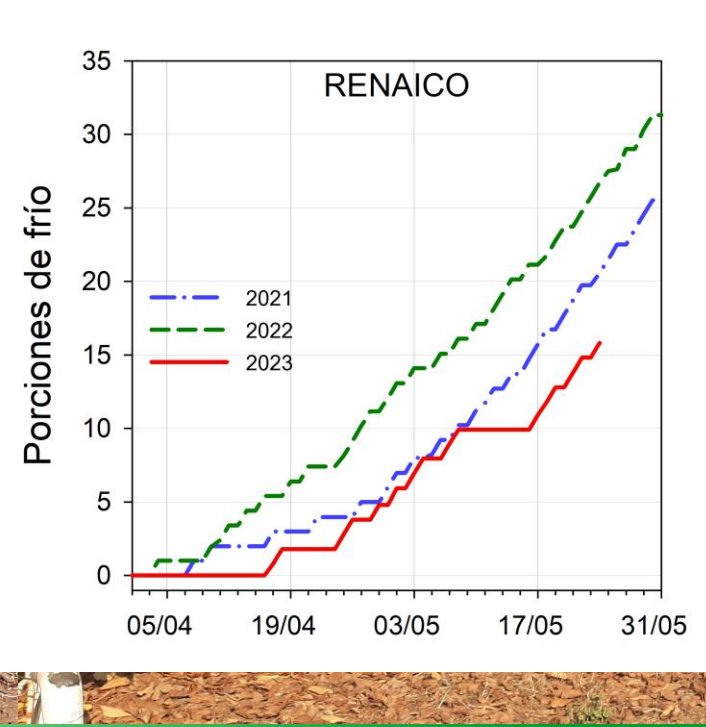
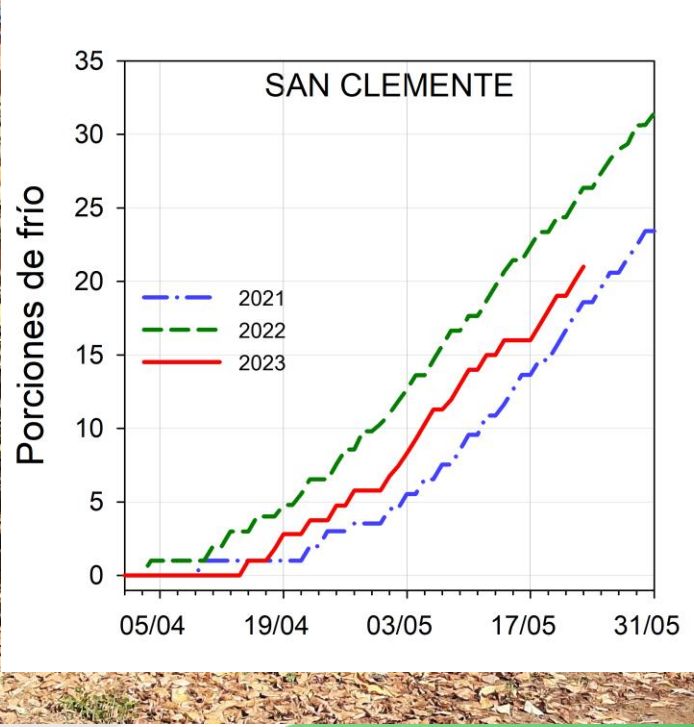
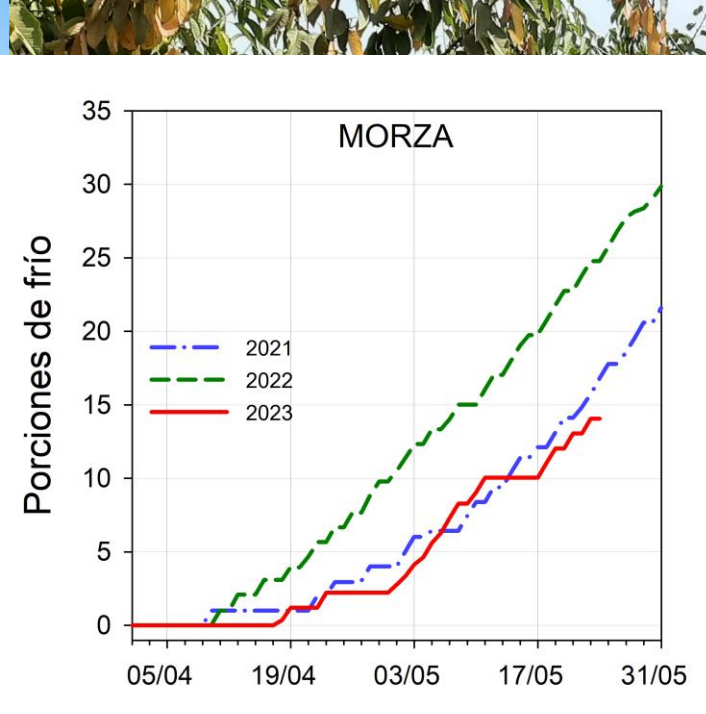
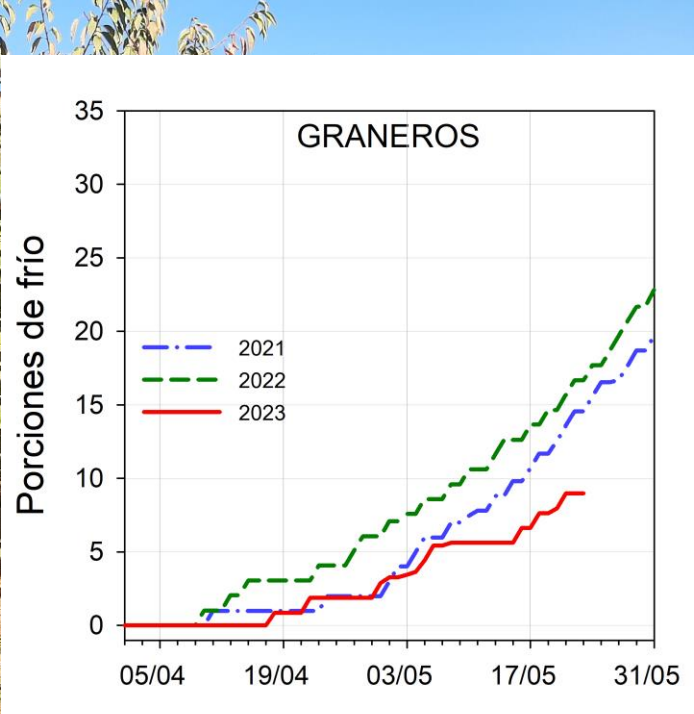
RESUMIENDO

PROMEDIO DE MÍNIMAS DIARIAS



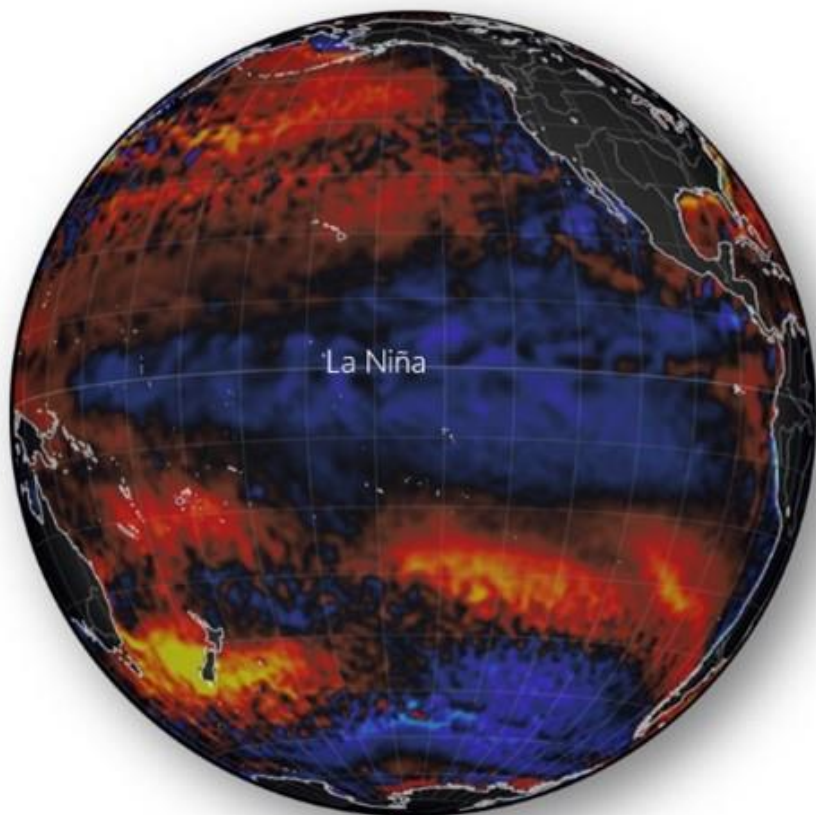
PROMEDIO DE MÁXIMAS DIARIAS



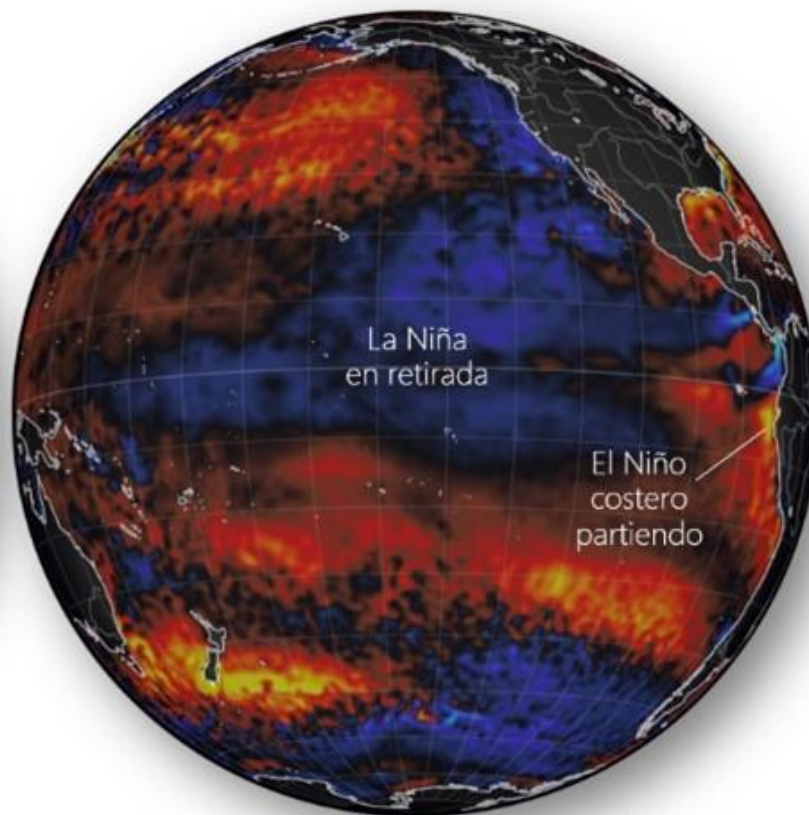




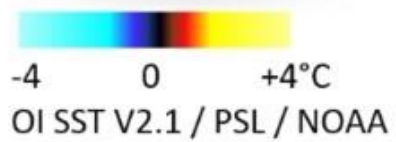
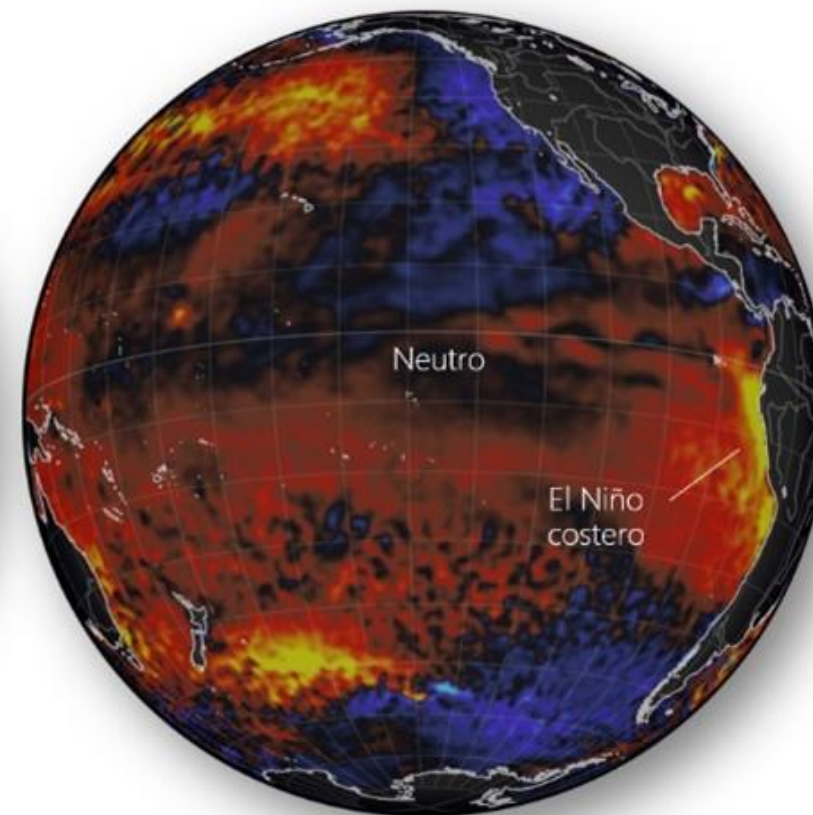
Feb 01 2023



Mar 01 2023

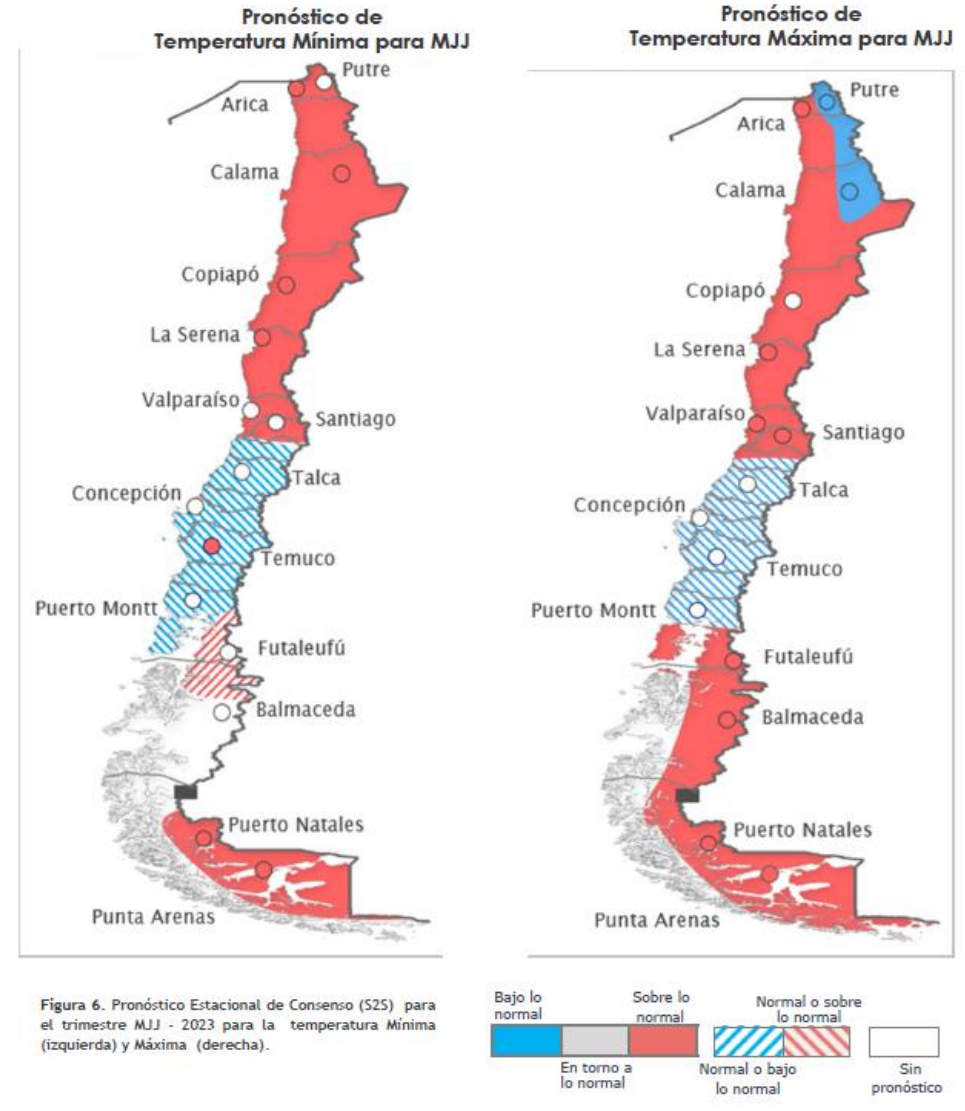


Mar 31 2023



PRONÓSTICO DMC

TRIMESTRE MAY-JUN-JUL





The image shows a screenshot of a website with a central pop-up advertisement. The pop-up is for the 10th Poma Expo 2023, held on May 30th from 10:30 AM onwards. It is a presencial (in-person) activity. The advertisement features the logos of Talca University and the Centro de Pomáceas, along with A.N.A. (Andrés Bello National Administration) as an international partner. A prominent green button at the bottom of the pop-up says "INSCRÍBETE AQUÍ". The background of the website shows a green header with navigation links (HOME, CONTACTO, SERVICIOS) and a main content area with a "DESTACAM" section and a "SUSCRIBETE" button. The website's background image is a close-up of red apples on a tree.