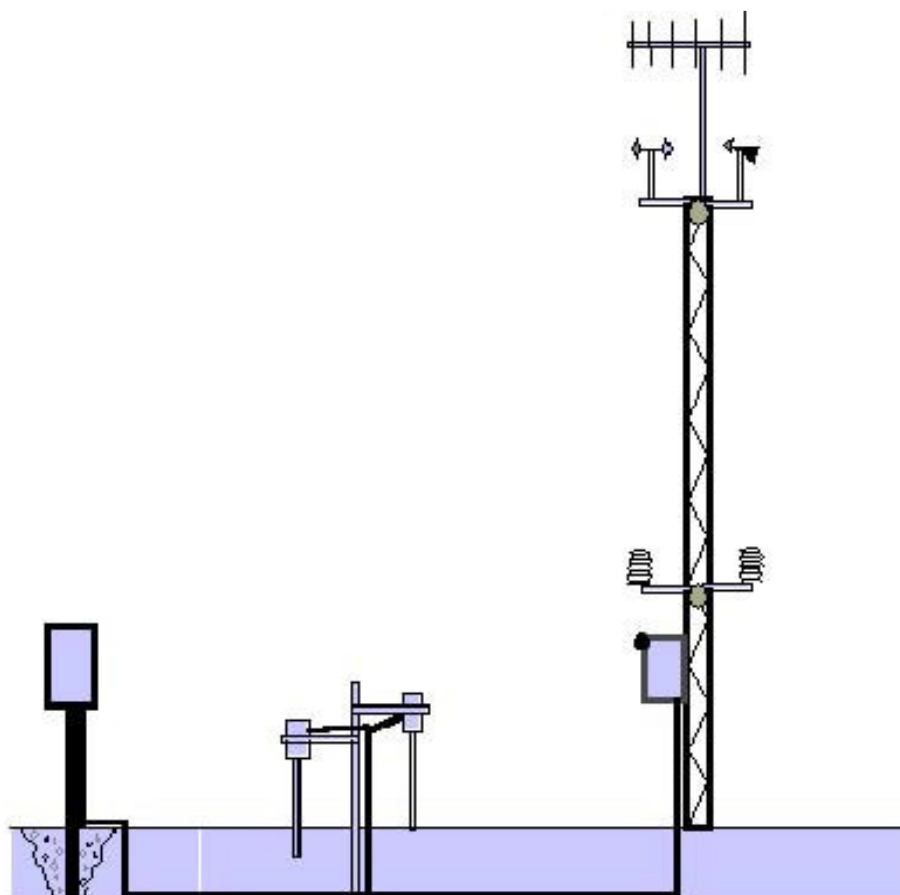




ANÁLISIS AGROMETEOROLÓGICO OASIS SUR TEMPORADA VITÍCOLA 2013 - 2014



RED DE ESTACIONES RED TELEMÉTRICAS AUTOMÁTICAS

	Latitud	Longitud	Altitud
Las Paredes	S 34°30'34,8"	W 68°22'25,6"	813 msnm
La Llave	S 34°38'51,7"	W 68°00'57,6"	555 msnm



ANÁLISIS AGROMETEOROLÓGICO DE LA TEMPORADA VITÍCOLA 2013-2014 PARA LA ZONA SUR DE MENDOZA

INTRODUCCIÓN:

Es importante en la vitivinicultura actual que tanto productores como técnicos, dispongan de herramientas que les permitan realizar un manejo agronómico holístico del sistema productivo, logrando competitividad en los mercados y cumpliendo las exigencias en calidad que los mismos demandan.

La Dirección de Agricultura y Contingencias Climáticas cuenta con datos e información de los parámetros agrometeorológicos más importantes.

El objetivo del presente trabajo es poner a disposición de los interesados, el análisis de la campaña vitícola 2013 - 2014, que abarca dicha información en forma concreta y lista para ser utilizada, comparándola con los datos históricos disponibles desde septiembre de 1998.

OBJETIVO:

Caracterizar climáticamente la temporada vitícola 2013-2014 en el sur de Mendoza, compararla con el promedio histórico de la región e inferir la calidad potencial de los caldos vínicos obtenidos.

MATERIAL:

Se utilizaron datos diarios de temperatura máxima, media y mínima, humedad relativa, precipitación, hoja mojada, grados día, correspondientes a las estaciones meteorológicas de **LAS PAREDES y LA LLAVE**, pertenecientes a la Dirección de Agricultura y Contingencias Climáticas de la provincia de Mendoza, para el período: septiembre de 1998 - abril de 2013 (evaluación histórica) y setiembre de 2013 - abril de 2014 (evaluación última campaña).

METODOLOGÍA:

Se calcularon los promedios mensuales de temperatura máxima, mínima, media, humedad relativa, hoja mojada y grados día para el período septiembre de 2013 - abril 2014. Se obtuvieron los totales mensuales acumulados de precipitación y hoja mojada en minutos para igual período. Se calculó la frecuencia de heladas, los días con temperaturas entre 30 y 33°C y los días con temperaturas superiores a 33°C. Se tomaron como registros históricos, a los promedios de las variables mencionadas anteriormente desde septiembre de 1998 a abril del 2012.



LA LLAVE

Tabla N°1: Registros mensuales correspondientes al período setiembre 2013 - abril 2014

Mes	Tmax	Tmed	Tmin	Hr	Pp	Rad	Th moj	Gd
Sep	18.75	10.21	1.68	33	9.0		1571	
Oct	26.76	17.30	7.84	39	10.2		4718	
Nov	30.04	20.36	10.68	34	51.8		2984	
Dic	34.64	25.24	15.84	36	38.0		2137	
Ene	36.16	26.28	16.40	25	18.0			
Feb	28.23	21.11	13.98	52	202.8		7943	
Mar	26.38	17.96	9.54	50	6.6		4141	
Abr	21.41	14.54	7.68	59	56.8		8594	
TOTAL PROMEDIO	27.79	19.12	10.45	41	393.2	S/D		S/D

Tabla N°2: Registros medios mensuales correspondientes al período 1998 – 2012:

Mes	T máx	T med	T mín	Hr	Pp	Rad	Th moj	Gd
set	20.23	11.81	3.57	36.32	19.75	4335.727	3102.45	92.11
Oct	25.44	15.40	7.75	38.70	26.11	5466.460	2949.22	200.21
Nov	28.75	18.67	11.99	38.36	29.52	6125.356	1959.61	268.02
dic	31.44	22.56	13.55	38.48	37.82	6808.087	1951.01	377.81
Ene	32.71	23.84	15.31	42.50	41.43	6511.188	2074.61	402.28
Feb	31.50	22.73	14.31	45.70	38.71	5984.881	2147.16	346.15
Mar	25.84	18.49	11.49	46.26	30.34	3959.476	3561.32	261.10
Abr	22.78	14.43	6.93	52.75	20.01	S/D	2317.66	116.44
TOTAL PROMEDIO	27.33	18.49	10.61	43.00	243.69	4898.900	2507.88	2064.12

T. máx: Temperatura máxima media mensual (°C)

T.med: Temperatura media promedio mensual (°C)

T.mín: Temperatura mínima media mensual (°C)

Hr: Humedad relativa media mensual (%)

Pp: Totales mensuales acumulados de precipitación (mm)

Rad: Radiación solar promedio mensual (watt/m2)

Th moj: Tiempo en el cual se registro rocío sobre el sensor (minutos)

Gd: Grados día acumulados mensuales: Temperatura media diaria - 10 (°C/día)



Tabla N°3: Frecuencia de heladas:

CAMPAÑA	set	oct	nov	feb	mar	abr
PROMEDIO 1998 – 2012	5.47	0.22	0.22	0	0	0
TEMPORADA 2013 – 2014	3	0	0	0	0	2

Tabla N°4: Número de días con temperaturas entre 30 y 33 °C

CAMPAÑA	set	oct	Nov	dic	ene	feb	mar	Abr
PROMEDIO 1998 - 2012		1.69	3.45	8.83	7.11	6.80	5.96	5.26
TEMPORADA 2013 – 2014	3	8	15	29	28	13	7	0

Tabla N°5: Número de días con temperaturas mayores a 33°C

CAMPAÑA	oct	nov	dic	ene	feb	mar
PROMEDIO 1998 - 2012	1.78	4.79	11.68	15.16	11.77	3.68
TEMPORADA 2013 – 2014	2	14	21	25	5	0

ANÁLISIS AGROMETEOROLÓGICO:

TEMPERATURAS:

Para la estación meteorológica LA LLAVE las temperaturas máximas, medias registradas durante la campaña 2013 - 2014, presentan variaciones significativas respecto a las del promedio histórico, especialmente las medias que han sido muy altas. En cuanto a la cantidad de días con temperaturas entre 30 - 33 °C, la temporada actual tuvo excepcionalmente 100 días (55% de los días del período vegetativo) respecto al histórico de 33,84 días.

De igual manera ocurrió con la cantidad de días con temperaturas superiores a 33°C, siendo en este caso menor la diferencia entre el período actual, cuyo registro fue de 67 días respecto al histórico de 48.86 días.

La acumulación de grados día en el período en estudio fue superior al exigido por las distintas variedades de vinificar y según lo muestran los datos obtenidos por distintos ensayos realizados en la provincia.

Se puede mencionar además, que en el ciclo 2013/2014 se presentaron heladas tardías en el mes de setiembre (con menor frecuencia que en el histórico), que



ocasionaron daños en brotes (y en la producción) de algunas variedades de brotación temprana como Chardonnay, Merlot y Chenin y también en el sistema vascular (floema).

PRECIPITACIÓN:

Los valores mensuales de precipitación han sido muy bajos en los meses de setiembre, octubre, enero y marzo (significativamente inferiores a los históricos) y extraordinariamente altos en el mes de febrero con 202,8 mm (83% del promedio anual histórico), frente al histórico de 38.71 mm. Respecto a los valores anuales, el **actual** fue de **393.2 mm** (60% superior), frente a **243,69 mm** para el **histórico**.

La humedad relativa promedio fue similar al promedio histórico. El índice de tiempo de hoja mojada (Th moj) fue significativamente superior comparado con el histórico.

De acuerdo al análisis realizado se puede decir que la temporada en general ha sido seca y más fresca en el comienzo del ciclo y más calurosa en el verano, favoreciendo el buen estado sanitario de las uvas; las lluvias registradas en el mes de febrero no tuvieron alta incidencia en la sanidad, ya que fueron concentradas en el tiempo y seguidas de temperaturas medias altas y muy escasas lluvias hasta el 5 de abril.



LAS PAREDES

Tabla N°1: Registros mensuales correspondientes al período setiembre 2013 - abril 2014

Mes	Tmax	Tmed	Tmin	Hr	Pp	Rad	Th moj	Gd
Set	17.71	9.94	2.17	44	10.8		3382	
Oct	25.48	16.42	7.36	43	15.0		4722	
Nov	28.61	19.33	10.06	38	53.2		3470	
Dic	33.51	25.02	16.53	45	47.7		1054	
Ene	34.16	25.50	16.84	29	6.6		1917	
Feb	27.25	20.24	11.95	59	223.6		9457	
Mar	25.69	17.57	9.45	55	8.4		3145	
Abr	20.82	14.60	8.38	66	31.0		2956	
TOTAL PROMEDIO	26.65	18.57	10.34	47	396.3	S/D	3762.87	S/D

Tabla N°2: Registros medios mensuales correspondientes al período 1998 - 2012:

Mes	T máx	T med	T min	Hr	Pp	Rad	Th moj	Gd
set	20.70	11.92	3.41	37.17	20.75	3978.060	2908.60	83.71
oct	24.49	16.13	7.46	37.89	31.73	4708.708	3606.45	188.07
nov	27.41	18.98	10.27	35.48	42.28	4735.760	2157.06	256.43
dic	30.42	21.75	12.74	36.60	41.33	5153.049	1984.15	351.42
ene	31.23	23.02	14.64	40.06	61.88	5229.766	2657.82	382.11
feb	30.02	21.64	13.78	43.44	34.06	4561.818	2880.19	315.07
mar	26.28	18.88	11.83	47.72	41.43	3616.618	4614.61	250.71
abr	22.09	14.22	6.26	48.85	26.55	3791.530	2763.35	123.47
TOTAL PROMEDIO	26.58	18.31	10.04	40.90	300.01	4471.913	2946.52	1950.99

T. máx: Temperatura máxima media mensual (°C)

T.med: Temperatura media promedio mensual (°C)

T.mín: Temperatura mínima media mensual (°C)

Hr: Humedad relativa media mensual (%)

Pp: Totales mensuales acumulados de precipitación (mm)

Rad: Radiación solar promedio mensual (watt/m²)

Th moj: Tiempo en el cual se registro rocío sobre el sensor (minutos)

Gd: Grados día acumulados mensuales: Temperatura media diaria - 10 (°C/día)



Tabla N°3: Frecuencia de heladas:

CAMPAÑA	set	oct	nov	feb	mar	abr
PROMEDIO 1998 – 2012	5.07	0.61	0.23	0	0.08	
TEMPORADA 2013 – 2014	11	1	0	0	0	0

Tabla N°4: Número de días con temperaturas entre 30 y 33 °C

CAMPAÑA	set	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr
PROMEDIO 1998 – 2012		4.26	6.40	11.62	8.04	5.96	1.83	3.01
TEMPORADA 2013 - 2014	2	4	14	28	27	9	4	0

Tabla N°5: Número de días con temperaturas mayores a 33°C

CAMPAÑA	oct	nov	dic	ene	feb	mar
PROMEDIO 1998 – 2012	1.03	2.61	7.77	10.23	6.64	1.86
TEMPORADA 2012 – 2013	0	8	17	21	3	0

ANÁLISIS AGROMETEOROLÓGICO:

TEMPERATURAS:

Tomando como referencia los valores medios correspondientes al período histórico 1998 - 2012, las temperaturas promedio máximas, medias y mínimas registradas en la temporada actual fueron levemente superiores.

Durante el actual ciclo se registraron 90 días con temperaturas entre 30 - 33°C, siendo la diferencia altamente significativa comparada con el histórico que es de 38.11 días. La mayor diferencia se presentó en los meses de noviembre, diciembre y enero. Respecto a los días con temperaturas superiores a los 33°C, esta temporada tuvo 49 días frente a 30.14 registrados históricamente, con la mayor diferencia en los mismos meses; los meses de febrero y marzo tuvieron menos días que los registrados históricamente.

La acumulación de grados día durante esta temporada fue superior al exigido por las distintas variedades de vinificar según los distintos ensayos realizados en la provincia de Mendoza.

Se presentaron heladas tardías en el mes de setiembre: 11 días, con la temperatura más baja el día 29 de setiembre (--4.8°C) y en el mes de octubre se produjo una con -1.9°C (1 de octubre).



PRECIPITACIÓN:

La temporada se presentó con un valor de precipitación anual superior en 30% (396.3 mm) al promedio histórico (300.01 mm); con bajas precipitaciones se destacan los meses de setiembre y octubre y enero y marzo, donde fueron muy escasas (menores a 10 mm). Por el contrario, el mes de febrero registró un valor excepcional de 223,6 mm (histórico: 34 mm).

El porcentaje de humedad relativa media fue similar al registro del promedio histórico.

Los valores medios de la temporada actual, para el índice de tiempo de hoja mojada, fueron superiores al histórico en la primavera y en los meses de febrero y abril (coincidentes con altos registros de lluvia).

CONTINGENCIAS CLIMÁTICAS

Las tablas I y II muestran las estadísticas de las contingencias climáticas que se han presentado en la serie histórica y la actual para la zona Sur de Mendoza:

Tabla I: Daños por granizo en vid (superficie afectada, en hectáreas al 100%)

CAMPAÑA	SAN RAFAEL	GENERAL ALVEAR	TOTAL SUR
Promedio 1998 – 2013	1911.5	1016.8	2928.3
Temporada 2013 – 14	339.7	97.6	437.3

Tabla II: Daños por helada en vid (superficie afectada, en hectáreas al 100%)

CAMPAÑA	SAN RAFAEL	GENERAL ALVEAR	TOTAL SUR
Promedio 1998 – 2013	967.11	459.01	1426.12
Temporada 2013 – 14	987.7	568.7	1556.4



CONCLUSIONES GENERALES:

Los aspectos climáticos de la temporada vitícola 2013-2014 se caracterizaron por tres situaciones relevantes: 1) daños por frío por heladas tardías (temperaturas mínimas absolutas de -4.8°C en setiembre y -1.9°C en octubre); 2) altas temperaturas máximas en diciembre y enero (temperaturas máximas medias de $34,64^{\circ}\text{C}$ y $36,16^{\circ}\text{C}$, respectivamente y absolutas de $40,2^{\circ}\text{C}$ y $42,2^{\circ}\text{C}$, respectivamente) y 3) registro de lluvias excepcionales en febrero (máxima de 223.6 mm, con 182 mm precipitados en 4 días seguidos).

Se presentaron heladas tardías en la segunda quincena del mes de setiembre y primeros días de octubre, especialmente en el sector oeste del departamento de San Rafael y coincidentes con la época de brotación de algunas variedades blancas y tintas tempranas (Chardonnay, Chenin, Merlot, Proseco, etc.). Las temperaturas más bajas se registraron a fines de setiembre (-4.8°C en abrigo meteorológico) y a principios de octubre (-1.9°C) y ocasionaron daños variables bajos; en algunos casos puntuales (Chardonnay) se registraron daños significativos en la producción.

La primavera fue muy buena respecto a la sanidad, ya que se registraron escasas precipitaciones en setiembre y octubre. Durante el crecimiento de los pámpanos (noviembre y diciembre), las lluvias estuvieron bien distribuidas (9 días con registro, con un promedio de 6 mm/día).

El mes de noviembre se comportó climáticamente normal y la vid floreció en forma normal y uniforme.

Desde el enero y hasta mediados del mes de febrero las lluvias fueron escasas; posteriormente fueron muy abundantes y concentradas en pocos días, con acumulados para el mes de hasta 223 mm. Se presentaron algunos casos localizados de Botrytis sobre hollejos, sin llegar a la característica podredumbre del racimo. En algunos casos de variedades tintas en que se realizó una cosecha tardía, se obtuvieron vinos con escasos aromas primarios y con menor materia colorante.

Las temperaturas medias permitieron un crecimiento óptimo de brotes y pámpanos.



Durante el verano se registraron temperaturas medias máximas más altas de lo normal y lluvias escasas, a lo que se sumó menor disponibilidad de agua de riego y ello originó en algunos viñedos condiciones de estrés hídrico y ralentización temporaria del crecimiento. Las amplitudes térmicas fueron adecuadas para un buen proceso de madurez y generación de materia colorante en las uvas, como también fue normal la síntesis de polifenoles.

Las temperaturas medias de fines del verano y comienzos del otoño fueron algo inferiores a las del promedio histórico; esta situación, más la casi ausencia de heladas tempranas (hasta la segunda decena del mes de mayo) en la mayoría de las zonas vitícolas, permitieron completar la maduración en forma normal, con buen equilibrio entre grado azucarino y acidez.

Los rendimientos por hectárea fueron inferiores en un 10% a 15% respecto al año anterior; las uvas de las variedades Merlot, Syrah, Bonarda y Malbec resultaron de buen color; el Cabernet Sauvignon tuvo una calidad muy buena, gracias a su completa maduración y sanidad y las variedades Chardonnay y Sauvignon blanc adquirieron muy buena graduación azucarina, acidez adecuada y con aromas primarios característicos de la variedad.

Los caldos vínicos obtenidos en esta temporada se pueden caracterizar como de muy buena calidad, con buen equilibrio acidez-azúcar, con buena concentración y maduración de taninos.

Elaboración: Prof. Ing. Agr. Raúl R. BESA (rbesa@mendoza.gov.ar)

Coordinador Dpto. Agrometeorología Zona Sur de Mendoza – DACC.

Fuentes consultadas: Ingenieros Agrónomos y Enólogos de los principales establecimientos agrícolas y vitivinícolas de San Rafael y General Alvear.