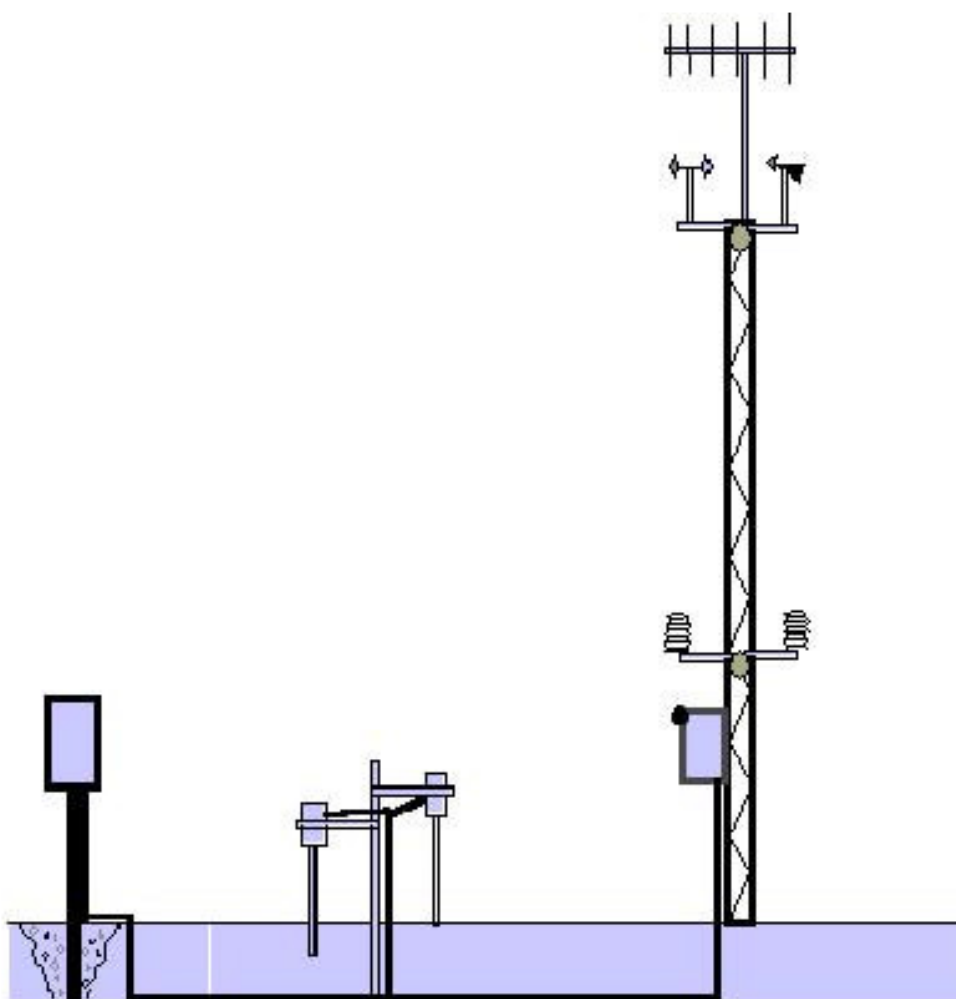


# ANÁLISIS AGROMETEOROLÓGICO

## ZONA ESTE

### CAMPAÑA VITÍCOLA 2009-2010



### RED DE ESTACIONES TELEMÉTRICAS AUTOMÁTICAS

	Latitud	Longitud	Altitud
TRES PORTEÑAS	32° 54' 22,1" S	68° 23' 1" O	650 msnm
JUNIN	33° 6' 57, 5" S	68° 24' 4" O	653 msnm

## ANÁLISIS AGROMETEOROLÓGICO DE LA CAMPAÑA VITÍCOLA 2009-2010 PARA LA ZONA ESTE

### INTRODUCCIÓN:

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

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

Es el objetivo del presente trabajo poner a disposición un análisis de la campaña vitícola 2009 - 2010 que integre dicha información en forma concisa y pronta para ser utilizada, comparándola con los datos históricos recolectados desde Setiembre de 1998.

### MATERIALES:

Se utilizaron datos diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas, humedad relativa, radiación solar, precipitación, hoja mojada y grados día correspondientes a las estaciones de Tres Portañas y Junín, pertenecientes a la Dirección de Agricultura y Contingencias Climáticas de la provincia de Mendoza, para el período: Setiembre 1998 - Abril 2009.

### METODOLOGÍA:

Se calcularon los promedios mensuales de temperatura máxima, mínima, media, humedad relativa, radiación global y hoja mojada para el período Setiembre 2009 -Abril 2010 (tabla N°1). Se obtuvieron los totales mensuales acumulados de precipitación y grados día 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 (Tabla N° 3, 4 y 5). Se tomaron como registros históricos, a los promedios de las variables mencionadas anteriormente desde Setiembre de 1998 a Abril del 2009 (tabla N°2). Posteriormente se analizaron las diferencias entre ambos períodos.

## TRES PORTEÑAS

**Tabla N°1: Registros mensuales correspondientes al período Septiembre 2009 - Abril 2010**

mes	Tmax	Tmed	Tmin	Hr	Pp	Rad	Th moj	Gd
sep	20,54	11,73	3,35	39,23	2,80	4418,30	2067,00	75,10
oct	28,40	18,04	8,20	26,74	0,00	6348,48	343,00	249,90
nov	30,83	21,83	13,49	26,33	0,00	7043,73	234,00	355,00
dic	29,01	22,39	15,83	28,00	0,00	5009,14	16,00	86,70
ene	33,77	24,77	17,43	37,21	31,10	3091,87	93,40	457,95
feb	28,93	22,73	18,50	42,43	1,00	819,86	243,00	50,90
mar	31,75	23,54	16,72	54,47	25,80	4618,64	2246,00	407,00
abr	23,20	14,92	7,65	51,44	0,00	4521,24	3560,00	124,60
<b>TOTAL PROMEDIO</b>	<b>28,30</b>	<b>19,99</b>	<b>12,65</b>	<b>38,23</b>	<b>60,7</b>	<b>4483,91</b>	<b>1100,30</b>	<b>1807,15</b>

**Tabla N°2: Registros medios mensuales correspondientes al período 98 - 09:**

Mes	T máx	T med	T min	Hr	Pp	Rad	Th moj	Gd
set	21,66	13,32	5,40	39,70	6,18	4702,45	1467,73	107,98
oct	27,01	18,71	10,95	36,55	12,45	5969,85	1720,09	251,65
nov	29,66	21,44	13,33	33,66	15,69	7278,68	1353,45	338,46
dic	32,26	23,99	15,68	36,27	26,96	7745,71	1844,18	415,25
ene	33,27	25,22	17,35	40,09	36,40	7331,90	2033,32	444,76
feb	32,92	23,99	15,78	43,05	20,11	6470,03	2075,55	359,69
mar	28,09	20,72	14,42	55,29	37,83	4999,21	3664,18	288,48
abr	23,49	15,52	9,18	58,77	21,98	4109,06	7541,69	153,72
<b>TOTAL PROMEDIO</b>	<b>28,56</b>	<b>20,36</b>	<b>12,76</b>	<b>42,92</b>	<b>177,60</b>	<b>6075,86</b>	<b>2712,52</b>	<b>2359,99</b>

**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 98 - 09	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63
TEMPORADA 09 - 10	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

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

CAMPAÑA	SET	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr
PROMEDIO 98 - 09	1,09	5,55	6,91	8,54	7,39	7,03	6,32	1,22
TEMPORADA 09 - 10	0,00	1,00	12,00	5,00	11,00	2,00	10,00	2,00

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

CAMPAÑA	oct	nov	dic	ene	feb	mar
PROMEDIO 98 - 09	2,73	8,27	13,55	16,56	12,75	4,68
TEMPORADA 09 - 10	6,00	7,00	0,00	16,00	0,00	13,00

## ANÁLISIS AGROMETEOROLÓGICO:

### TEMPERATURAS:

Para la estación meteorológica Tres Porteñas las temperaturas máximas, medias y mínimas medias registradas, no presentan variaciones significativas respecto a las del promedio histórico. Es por esto que también el valor de amplitud térmica actual resultó similar al del histórico, esto es 15,65 °C y 15,8 °C respectivamente.

En cuanto a la cantidad de días con temperaturas entre 30 - 33 °C, la temporada actual tuvo 43 días, siendo 44,05 días los correspondientes al histórico. Se puede observar que solo en los meses de noviembre, enero y marzo los registros fueron superiores comparados con este último.

De igual manera ocurrió con la cantidad de días con temperaturas superiores a 33 °C, siendo en este caso mayor la diferencia entre el período actual, cuyo registro fue de 42 días frente a 58,54 días para el histórico, puntualmente se destacó esta diferencia en los meses de octubre, enero y marzo, en el resto de los meses los valores actuales resultaron inferiores, incluso el mes de diciembre y febrero no acusaron registro.

La acumulación de grados día en el período en estudio fue inferior en el total acumulado. Esta disminución se corresponde con la disminución de la media con respecto a la serie histórica.

Se puede mencionar además, que en el ciclo actual solo se presentaron heladas tardías en el mes de septiembre con una frecuencia 78% superior a la histórica y 1 helada temprana en el mes de abril.

### **PRECIPITACIÓN:**

Los valores promedio mensuales de precipitación han sido muy inferiores comparados con los del histórico, inclusive no hubo registro para los meses de octubre, noviembre, diciembre y abril. Lo dicho anteriormente puede también observarse en el valor de precipitación total acumulado actual: 60,7 mm frente a 177,6 mm para el histórico; en porcentaje esto representa una disminución del 66 % para esta temporada.

La humedad relativa fue casi 11% inferior este año. Igual comportamiento siguió el índice de tiempo de hoja mojada (Th moj), en este caso con una disminución del 60% comparado con el histórico.

De acuerdo al análisis realizado se puede decir que la temporada en general ha sido seca. Favoreciendo esto el buen estado sanitario de las uvas.

## JUNIN

**Tabla N°1: Registros mensuales correspondientes al período Septiembre 2009 - Abril 2010**

mes	Tmax	Tmed	Tmin	Hr	Pp	Rad	Th moj	Gd
sep	19,49	11,16	3,58	49,37	4,40	5083,63	3383,00	61,10
oct	27,25	17,50	8,05	34,94	0,00	6546,10	1807,00	232,40
nov	29,60	21,13	13,08	32,57	0,00	7660,63	730,00	333,80
dic	30,09	22,66	15,57	54,10	46,20	8165,45	3221,00	392,60
ene	34,56	25,19	16,84	46,84	18,00	8653,68	742,00	471,00
feb	30,82	23,18	16,85	61,96	5,20	6553,39	3476,00	369,10
mar	30,48	21,90	14,78	63,94	27,20	5796,55	60,92,00	368,80
abr	22,87	14,15	7,08	63,00	1,20	4315,07	8037,00	125,30
<b>TOTAL PROMEDIO</b>	<b>28,15</b>	<b>19,61</b>	<b>11,98</b>	<b>50,84</b>	<b>102,20</b>	<b>6596,81</b>	<b>3436,00</b>	<b>2354,10</b>

**Tabla N°2: Registros medios mensuales correspondientes al período 98 - 09:**

Mes	T máx	T med	T min	Hr	Pp	Rad	Th moj	Gd
set	20,89	12,62	5,31	41,11	6,11	5580,81	2828,64	93,22
oct	26,13	17,75	10,11	39,46	14,27	6826,04	2115,55	236,39
nov	29,06	20,58	12,54	38,45	14,60	8191,01	2082,36	314,41
dic	31,66	23,12	15,47	40,81	11,15	8638,51	1469,73	394,38
ene	32,18	24,06	16,95	46,65	48,48	8026,16	2471,63	422,91
feb	31,57	22,91	15,49	49,01	27,49	7915,35	3302,76	361,29
mar	27,32	19,56	13,27	59,25	58,09	6245,50	7708,81	283,95
abr	22,58	14,54	8,65	62,47	23,71	4725,51	9943,75	132,12
<b>TOTAL PROMEDIO</b>	<b>27,67</b>	<b>19,39</b>	<b>12,22</b>	<b>47,15</b>	<b>203,90</b>	<b>7018,61</b>	<b>3990,40</b>	<b>2238,67</b>

**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 98 - 09	1,73	0,09	0,00	0,00	0,00	0,53
TEMPORADA 09 - 10	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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

CAMPAÑA	SET	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr
PROMEDIO 98 - 09	1,00	4,27	7,28	9,27	9,48	8,31	6,11	0,59
TEMPORADA 09 - 10	0,00	3,00	9,00	10,00	5,00	9,00	10,00	0,00

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

CAMPAÑA	oct	nov	dic	ene	feb	mar
PROMEDIO 98 - 09	2,00	6,63	11,64	13,18	11,12	3,26
TEMPORADA 09 - 10	4,00	4,00	8,00	22,00	7,00	7,00

## ANÁLISIS AGROMETEOROLÓGICO:

### TEMPERATURAS:

Tomando como referencia los valores medios correspondientes al período histórico 1998 - 2009, las temperaturas promedio máximas y medias registradas en la temporada actual han sido levemente superiores, y la mínima media algo inferior, siendo esta diferencia menor de 0,5 °C. Por tanto la amplitud térmica ha resultado muy similar a la del histórico, esto es 16,17 °C y 15,45 °C respectivamente.

Durante el actual ciclo se registraron 46 días con temperaturas entre 30 - 33 °C, siendo la diferencia despreciable comparada con el histórico que es de 46,31 días. La mayor proporción se presentó en los meses de noviembre, diciembre, febrero y marzo. No así para el mes de enero donde se presentó una situación particular.

Respecto de los días con temperaturas superiores a los 33 °C esta temporada tuvo 52 días frente a 47,83 registrados históricamente, de los cuales solo 22 se concentraron en el mes de enero, representando esto el 42% del total, el resto de los días quedó repartido entre los meses de octubre, noviembre, diciembre, febrero y marzo.

Destacándose también el último mes citado, ya que registró 7 días, valor marcadamente

superior respecto de los 3.26 días correspondientes al histórico.

La acumulación de grados día durante esta temporada fue superior en el total acumulado, este aumento se corresponde con el aumento de la media con respecto a la serie histórica.

Solo hubo ocurrencia de heladas tardías en el mes de septiembre, con una frecuencia 3 veces mayor, es decir, se registraron 6 heladas frente a 1,73 del histórico.

### **PRECIPITACIÓN:**

La temporada se presentó con valores de precipitación en todos los meses con diferencias significativas respecto del promedio histórico, excepto para el mes de septiembre cuyo registro es muy similar. Para el resto de los meses las diferencias fueron muy marcadas, ya que no se registraron precipitaciones en los meses de octubre y noviembre. Solo en el mes de diciembre las mismas fueron notoriamente muy superiores comparadas con la serie histórica, ocurriendo todo lo contrario en el mes de enero donde la disminución fue poco más del 60%. Igual comportamiento siguieron los meses de febrero, marzo y abril para los cuales la disminución fue del 80%, 53% y 95% respectivamente, siempre comparado con el histórico. Esta disminución también puede verse reflejada en el valor de precipitación total acumulada, cuyo valor es de 102,2 mm para el actual frente a 203,9 mm para el histórico; y en el valor promedio actual de 12,78 mm comparado con el del promedio histórico que es de 25,49 mm.

El porcentaje de humedad relativa media actual es levemente superior al del registro promedio histórico.

El valor medio actual para el índice de tiempo de hoja mojada fue marcadamente inferior al histórico, excepto para los meses de, septiembre, diciembre y febrero. Probablemente esto se deba a los aumentos de temperatura ocurridos, sumado a la disminución de las precipitaciones en la temporada, tomando como referencia siempre la serie histórica.



**Las siguientes tablas muestran las estadísticas de las contingencias climáticas presentadas en la serie histórica y la actual para la zona Este.**

**Tabla N°6: Daños por granizo en vid (superficie afectada, en hectáreas al 100%)**

CAMPAÑA	JUNIN	RIVADAVIA	SAN MARTIN	SANTA ROSA	LA PAZ
Promedio 1998 - 2009	807,53	1707,85	1789,24	809,54	18,42
Temporada 09 - 10	342,70	3208,40	653,40	322,40	0,00

**Tabla N°7: Daños por helada en vid (superficie afectada, en hectáreas al 100%)**

CAMPAÑA	JUNIN	RIVADAVIA	SAN MARTIN	SANTA ROSA	LA PAZ
Promedio 1998 - 2009	9,01	47,91	80,36	261,88	18,00
Temporada 09 - 10	10,10	67,70	102,70	232,00	24,90

#### CONCLUSIONES GENERALES:

En el oasis Este la temporada vitícola 2009 - 2010 se caracterizó por presentar un incremento en la producción de uvas cercano al 30%, tomando como referencia la campaña 2008 - 2009. (Según datos oficiales correspondientes a los informes de Proceso de Elaboración 2009 y 2010, semana n° 17 y n° 18 del Instituto Nacional de Vitivinicultura).

Para el período en estudio, el invierno se manifestó con buen aporte de frío necesario para un buen desarrollo del cultivo en general.

La primavera se presentó con temperaturas medias levemente inferiores a las del promedio histórico y, con registros de precipitación muy bajos, incluso nulos en los meses de octubre y noviembre produciendo una muy buena brotación, crecimiento vegetativo, floración y cuaje, concluyendo en una buena formación de racimos. Se podría decir además que, en general, estas condiciones no han sido favorables para la aparición de enfermedades criptogámicas, no comprometiendo por tanto la sanidad de los viñedos.

Si bien hubo ocurrencia de heladas tardías durante el mes de septiembre, con una frecuencia notoriamente superior al de la serie histórica, en general, las mismas no ocasionaron daño, en virtud que se produjeron antes del inicio de la brotación de la vid.

El verano registró temperaturas medias mensuales muy similares a las medias históricas, aunque el mes de enero, momento en que comienza la madurez de las uvas y marzo fueron más calurosos.

Por este motivo quedaría fundamentado, el comportamiento generalizado para la zona en el retraso de la cosecha por falta de madurez, lo cual pudo deberse en parte a la gran cantidad de días con altas temperaturas en los meses de verano mencionados, ya que la acumulación de azúcares en el grano aumenta con el aumento de la temperatura hasta valores cercanos a los 30°C, luego se detiene; y también, a la menor radiación registrada, influyendo esto no

solo en el tamaño y acumulación de azúcares en el grano sino además, en la formación de compuestos fenólicos, responsables del color en los vinos tintos y del aroma en los vinos blancos, entre otros componentes del fruto.

Esta temporada tuvo menor incidencia de tormentas graniceras, ya que se presentaron en menor número y con menores porcentajes de daño en general que la temporada anterior, siendo Rivadavia, departamento con importante densidad de viñedos, en los distritos La Central y El Mirador, el que resultó mas castigado en la zona Este.

Teniendo en cuenta esto último, además de los menores valores de precipitación acumulada respecto de lo ocurrido en años anteriores, y el menor tiempo en el que se registró rocío sobre las hojas de las plantas, se puede inferir que, en general las enfermedades no tuvieron condiciones óptimas para su desarrollo, lo que queda reflejado en la sanidad de la uvas.

El análisis efectuado en cuanto a las contingencias climáticas, podrían explicar en parte algunas de las causas que justifican el aumento de la producción obtenida este año.

Por último en cuanto a la vinificación, hasta el momento se puede mencionar que, las graduaciones alcohólicas han sido sensiblemente inferiores a las de la vendimia anterior.

Lográndose para los vinos tintos: 13.22°, para los blancos: 12.74° y para los rosados: 12.63°, y en promedio: 12.86°.

Esta disminución podría deberse, al menor tenor azucarino con que ingresó a las bodegas la materia prima. Por lo que se esperaría obtener en general, menor color en los vinos tintos como consecuencia de la influencia del grado alcohólico en la extracción de la materia colorante durante la fermentación, pero de buen cuerpo, en virtud de la menor extracción de taninos provenientes de semillas y hollejos; y vinos blancos con menor carácter aromático.

Fuente consultada:

La elaboración del presente informe se basó en datos suministrados desde la Dirección de Agricultura y Contingencias Climáticas, el Instituto Nacional de Vitivinicultura, el Centro de Bodegueros y Viñateros del Este y la Bodega Rosar.

Ing. Agr. Laura Ventura