



GOBIERNO DE MENDOZA
Ministerio de Economía

*SUBSECRETARÍA DE
PROGRAMACIÓN ECONÓMICA
DIRECCIÓN DE AGRICULTURA Y
PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS*

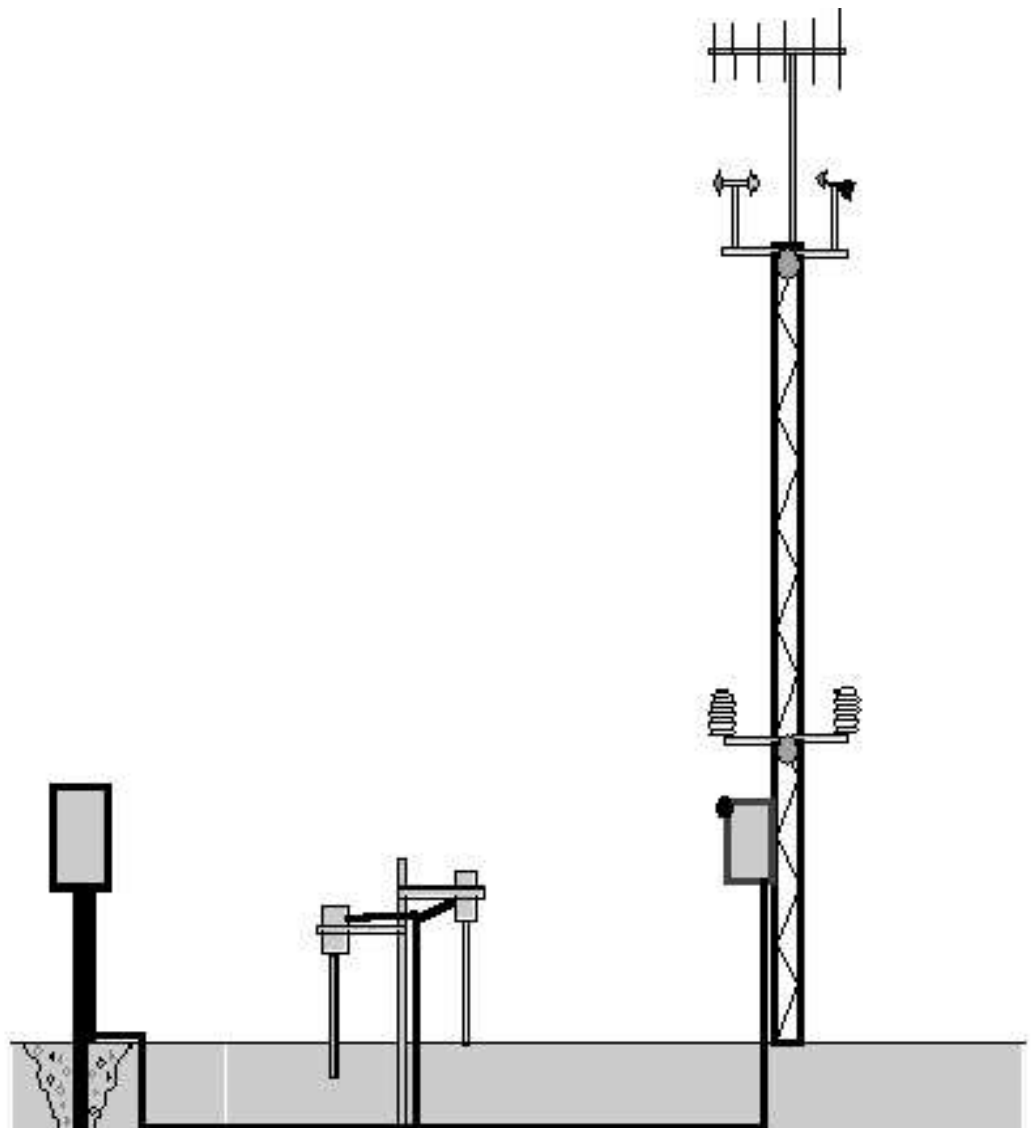


**DIRECCIÓN DE AGRICULTURA
Y PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS**

ANÁLISIS AGROMETEOROLÓGICO

VALLE DE UCO

CAMPAÑA VITÍCOLA 2003-2004



RED DE ESTACIONES TELEMÉTRICAS AUTOMÁTICAS

| | LATITUD | LONGITUD | ALTITUD |
|---------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| VISTA FLORES | 33° 34' 57,4" S | 69° 02' 47,8" O | 1.025 mts |
| EL PERAL | 33° 20' 48,2" S | 69° 09' 27,7" O | 1.300 mts |
| AGUA AMARGA | 33° 30' 57,7" S | 69° 12' 27" O | 1.050 mts |



GOBIERNO DE MENDOZA
Ministerio de Economía

*SUBSECRETARÍA DE
PROGRAMACIÓN ECONÓMICA
DIRECCIÓN DE AGRICULTURA Y
PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS*



ANÁLISIS AGROMETEOROLÓGICO DE LA CAMPAÑA VITÍCOLA 2003-2004 PARA EL VALLE DE UCO

INTRODUCCIÓN

En la vitivinicultura actual cada vez son más las exigencias en calidad de los productos para poder competir en los mercados.

Los resultados de la actividad vitivinícola están influenciados directamente por el complejo de factores abióticos y bióticos que definen ecológicamente una zona, y el manejo técnico agronómico que se adopte en consecuencia.

Por ello resulta necesario conocer todos los factores que intervienen, siendo uno de los más importantes los agrometeorológicos.

El objetivo del trabajo es analizar la campaña vitivinícola 2003 - 2004 de la zona del Valle de Uco, teniendo en cuenta los parámetros agrometeorológicos más relevantes.

MATERIALES

Se utilizaron datos diarios de temperaturas máximas, medias, mínimas, humedad relativa, radiación solar, precipitación y hoja mojada correspondientes a las estaciones: Vista Flores, El Peral y Agua Amarga, pertenecientes a la red de estaciones telemétricas y automáticas de la Dirección de Agricultura y Prevención de Contingencias de la Provincia de Mendoza, para el período: setiembre 1998 - abril 2004.

Se han incorporado datos estadísticos de la temporada 2003-2004 y el período 1998-2003 de superficie afectada por granizo en los Departamentos del Valle de Uco, extraídos de las denuncias realizadas por productores.

METODOLOGÍA

Se calcularon los promedios mensuales de temperatura máxima, mínima, media, humedad relativa y radiación solar para el período setiembre 2003 - abril 2004. Se obtuvieron los totales mensuales acumulados de precipitación, grados día y tiempo de hoja mojada para igual período. Se calculó la frecuencia de heladas, el número de días con temperaturas entre 30 °C y 33 °C y el número de días con temperaturas superiores a 33 °C. Se tomaron como registros históricos, a los promedios de las variables mencionadas anteriormente desde setiembre de 1998 a abril del 2003.

Posteriormente se analizaron las diferencias entre ambos períodos.



GOBIERNO DE MENDOZA
Ministerio de Economía

SUBSECRETARÍA DE
PROGRAMACIÓN ECONÓMICA
DIRECCIÓN DE AGRICULTURA Y
PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS



VISTA FLORES

Tabla N°1: Registros mensuales correspondientes al período setiembre 2003- abril 2004

| MES | T máx | T med | T mín | Hr | Th moj | Pp | Gd | Rad |
|-----------------|-------------|-------------|------------|-------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| SET | 21,0 | 11,6 | 2,7 | 33,3 | 889 | 12,2 | 70,3 | 4427,5 |
| OCT | 26,9 | 16,7 | 6,3 | 29,1 | 336 | 0 | 201,7 | 6632,6 |
| NOV | 29,5 | 19,0 | 8,9 | 32,3 | 2044 | 5,8 | 270,6 | 7815,1 |
| DIC | 29,6 | 19,9 | 8,9 | 28,6 | 117 | 1 | 305,4 | 7540,5 |
| ENE | 31,9 | 23,5 | 15,1 | 43,3 | 3002 | 28 | 391,0 | 7649,6 |
| FEB | 28,6 | 20,1 | 13,0 | 51,7 | 5337 | 34,2 | 293,3 | 6091,6 |
| MAR | 26,0 | 18,1 | 11,7 | 57,5 | 12128 | 30 | 244,1 | 4254,5 |
| ABR | 21,3 | 12,2 | 5,2 | 58,9 | 16341 | 26,2 | 73,1 | 3702,2 |
| Totales | | | | | 40194,0 | 137,4 | 1849,5 | 48113,6 |
| Promedio | 26,8 | 17,6 | 9,0 | 41,8 | | | | |

Tabla N°2: Registros medios mensuales correspondientes al período 98-03:

| MES | T máx | T med | T mín | Hr | Th moj | Pp | Gd | Rad |
|-----------------|-------------|-------------|------------|-------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| SET | 19,0 | 10,3 | 2,0 | 46,6 | 5863,0 | 27,9 | 43,5 | 3955,8 |
| OCT | 23,9 | 15,3 | 7,2 | 48,8 | 6110,2 | 67,0 | 170,1 | 5350,5 |
| NOV | 26,2 | 17,5 | 8,9 | 45,2 | 4675,8 | 24,3 | 222,6 | 6344,6 |
| DIC | 29,4 | 20,3 | 11,4 | 47,4 | 4685,8 | 38,2 | 319,4 | 6525,0 |
| ENE | 30,1 | 21,3 | 12,8 | 52,0 | 5464,7 | 37,7 | 347,4 | 6513,8 |
| FEB | 29,1 | 20,1 | 11,9 | 54,3 | 6391,0 | 52,9 | 284,0 | 5664,1 |
| MAR | 25,5 | 17,3 | 10,2 | 62,2 | 11925,0 | 41,3 | 227,7 | 5104,9 |
| ABR | 20,6 | 12,4 | 5,7 | 66,5 | 17013,7 | 73,7 | 84,2 | 3719,3 |
| Totales | | | | | 62129,1 | 363,0 | 1698,9 | 43177,8 |
| Promedio | 25,5 | 16,8 | 8,8 | 52,9 | | | | |

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 (%)

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

Pp: Totales mensuales acumulados de precipitación (mm)

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

Rad: Radiación solar promedio mensual (watt/m2)

Tabla N°3: Frecuencia de heladas:

| CAMPAÑA | SET | OCT | NOV | MAR | ABR |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Promedio 98-03 | 9.2 | 1.0 | 0.0 | 0.3 | 3.0 |
| Temporada 03-04 | 6.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.0 |

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

| CAMPAÑA | OCT | NOV | DIC | ENE | FEB | MAR |
|------------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|
| Promedio 98-03 | 2.2 | 4.6 | 9.8 | 12.2 | 8.5 | 3.8 |
| Temporada 03-04 | 2.0 | 14.0 | 7.0 | 15.0 | 12.0 | 8.0 |



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

| CAMPANA | OCT | NOV | DIC | ENE | FEB | MAR |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Promedio 98-03 | 0.4 | 1.6 | 5.8 | 5.7 | 5.8 | 1.3 |
| Temporada 03-04 | 3 | 2 | 7 | 11 | 0.0 | 1 |

ANÁLISIS AGROMETEOROLÓGICO:

TEMPERATURA MÁXIMA:

El período se caracterizó por registrar temperaturas máximas medias superiores a lo normal con excepción del mes de febrero.

La mayor diferencia de temperatura entre el período actual y el histórico se registró en el mes de noviembre con un valor de 3.3 °C.

El número de días con temperaturas máximas superiores a 33.0 °C fue superior a lo normal entre los meses de octubre y enero con un valor acumulado de 23 días para la actual campaña y de 19 días como valor medio histórico.

La ocurrencia de temperaturas elevadas se debió a la presencia de un centro de alta presión en capas medias de la atmósfera que favoreció la advección de aire cálido del sector norte con una menor cobertura nubosa que generó una mayor afluencia de radiación solar. Estas condiciones, sumadas a un menor contenido de humedad en el aire, generaron una mayor evapotranspiración, especialmente entre los meses de setiembre y diciembre.

La amplitud térmica media mensual fue superior a lo normal entre los meses de setiembre y diciembre, posteriormente registró valores similares a los normales.

Las altas temperaturas registradas a toda hora del día, favorecieron una gran acumulación de grados día que resultó ser superior a los registros normales en todo el período, con excepción de los meses de diciembre y abril.

Se registró una alta frecuencia de días con viento Zonda en el llano.

TEMPERATURA MÍNIMA:

El período setiembre – noviembre se caracterizó por registrar temperaturas mínimas dentro de los valores normales. En el período enero – marzo, las mínimas fueron superiores a los valores históricos.

La frecuencia de días con heladas fue más baja que otros años, a pesar del bajo contenido de humedad en el aire, registrándose 9 heladas en todo el período.



GOBIERNO DE MENDOZA
Ministerio de Economía

*SUBSECRETARÍA DE
PROGRAMACIÓN ECONÓMICA
DIRECCIÓN DE AGRICULTURA Y
PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS*



Se contabilizaron 6 heladas entre el primero y el veinte de setiembre. La temperatura mínima más baja se registró el día 10 con un valor de $-6.5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Se registraron tres heladas al finalizar el mes de abril con valores que oscilaron alrededor de $-1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

PRECIPITACIÓN:

Se trató de un período seco con valores de lluvias muy inferiores a lo normal.

La precipitación total acumulada en el período fue de 137 mm, mientras que el valor histórico acumulado es de 363 mm en igual período.

En el período setiembre – diciembre los valores de precipitaciones fueron muy bajos, registrándose en algunas localidades condiciones de sequía. A partir de enero del 2004, la situación comenzó a normalizarse lentamente.



AGUA AMARGA

Tabla N°1: Registros mensuales correspondientes al período setiembre 2003- abril 2004

| MES | Tmáx | T med | T mín | Hr | Th moj | Pp | Gd | Rad |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| SET | 20,5 | 12,3 | 4,7 | 30,8 | 1034,0 | 8,0 | 86,4 | 4765,8 |
| OCT | 26,2 | 18,1 | 9,7 | 23,3 | 0,0 | 0,0 | 235,3 | 7020,8 |
| NOV | 28,6 | 20,2 | 12,0 | 25,9 | 719,0 | 8,4 | 305,9 | 8068,7 |
| DIC | 29,0 | 20,6 | 11,6 | 23,8 | 116,0 | 0,0 | 328,1 | 9611,8 |
| ENE | 30,6 | 23,6 | 16,4 | 42,0 | 1484,0 | 33,2 | 420,2 | 7848,0 |
| FEB | 27,2 | 20,5 | 14,0 | 49,4 | 3523,0 | 26,8 | 305,0 | 7155,9 |
| MAR | 25,4 | 19,0 | 13,3 | 55,3 | 3561,0 | 46,2 | 269,9 | 4699,7 |
| ABR | 20,1 | 13,1 | 7,3 | 59,2 | 6558,0 | 25,2 | 89,2 | 4222,3 |
| Totales | | | | | 16995,0 | 147,8 | 2040,1 | 53393,1 |
| Promedio | 25,9 | 18,4 | 11,1 | 38,7 | | | | |

Tabla N°2: Registros medios mensuales correspondientes al período 98-03:

| MES | T máx | T med | T mín | Hr | Th moj | Pp | Gd | Rad |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| SET | 17,7 | 10,7 | 4,2 | 44,3 | 2376,2 | 29,3 | 50,3 | 3375,2 |
| OCT | 22,6 | 15,4 | 8,7 | 44,8 | 3159,0 | 61,7 | 164,3 | 4721,8 |
| NOV | 25,3 | 17,8 | 10,5 | 40,0 | 1658,6 | 43,5 | 234,4 | 5645,1 |
| DIC | 28,5 | 20,9 | 13,5 | 41,2 | 2378,6 | 39,6 | 336,7 | 5906,8 |
| ENE | 29,7 | 22,3 | 15,2 | 42,9 | 1204,3 | 30,6 | 370,4 | 5764,9 |
| FEB | 28,3 | 20,9 | 14,1 | 46,9 | 2940,5 | 56,6 | 301,9 | 5145,3 |
| MAR | 24,8 | 17,9 | 12,1 | 56,5 | 3924,8 | 63,6 | 232,8 | 4031,9 |
| ABR | 19,9 | 13,0 | 7,5 | 59,4 | 6243,2 | 46,1 | 98,9 | 3000,8 |
| Totales | | | | | 23885,3 | 371,0 | 1789,6 | 37591,8 |
| Promedio | 24,6 | 17,4 | 10,8 | 47,0 | | | | |

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 (%)

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

Pp: Totales mensuales acumulados de precipitación (mm)

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

Rad: Radiación solar promedio mensual (watt/m2)

Tabla N°3: Frecuencia de heladas:

| CAMPAÑA | SET | OCT | NOV | MAR | ABR |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Promedio 98-03 | 3.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.4 |
| Temporada 03-04 | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

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

| CAMPAÑA | OCT | NOV | DIC | ENE | FEB | MAR |
|-----------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| Promedio 98-03 | 1.0 | 4.4 | 7.8 | 10.3 | 7.2 | 3.3 |
| Temporada 03-04 | 3.0 | 8.0 | 7.0 | 17.0 | 7.0 | 4.0 |



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

| CAMPAÑA | OCT | NOV | DIC | ENE | FEB | MAR |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Promedio 98-03 | 0.2 | 0.8 | 4.0 | 5.2 | 4.2 | 0.8 |
| Temporada 03-04 | 1.0 | 1.0 | 5.0 | 6.0 | 0.0 | 0.0 |

ANÁLISIS AGROMETEOROLÓGICO:

TEMPERATURA MÁXIMA:

El período se caracterizó por registrar temperaturas máximas medias superiores a lo normal con excepción del mes de febrero.

Las mayores diferencias de temperatura entre el período actual y el histórico se registraron en los meses de setiembre y noviembre con un valor medio de 3.2 °C.

El número de días con temperaturas máximas superiores a 33.0 °C fue superior a lo normal entre los meses de octubre y enero con un valor acumulado de 13 días para la actual campaña y de 10 días como valor medio histórico.

La ocurrencia de temperaturas elevadas se debió a la presencia de un centro de alta presión en capas medias de la atmósfera que favoreció la advección de aire cálido del sector norte con una menor cobertura nubosa que generó una mayor afluencia de radiación solar. Estas condiciones, sumadas a un menor contenido de humedad en el aire, generaron una mayor evapotranspiración, especialmente entre los meses de setiembre y diciembre.

La amplitud térmica fue superior a lo normal en el período setiembre – diciembre, luego registró valores similares a los históricos.

Las altas temperaturas registradas a toda hora del día, favorecieron una gran acumulación de grados día que resultó ser superior a los registros normales en todo el período, con excepción del mes de diciembre.

Se registró una alta frecuencia de días con viento Zonda en el llano.

TEMPERATURA MÍNIMA:

En el período setiembre – noviembre, las temperaturas mínimas fueron inferiores a lo normal. Similar comportamiento presentaron los meses de enero y marzo. La frecuencia de días con heladas registró valores similares a otros años.

Se registraron 3 heladas entre el nueve y el once de setiembre. La temperatura mínima absoluta se produjo el día 10 con un valor de -3.7 °C.



GOBIERNO DE MENDOZA
Ministerio de Economía

*SUBSECRETARÍA DE
PROGRAMACIÓN ECONÓMICA
DIRECCIÓN DE AGRICULTURA Y
PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS*



**DIRECCIÓN DE AGRICULTURA
Y PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS**

PRECIPITACIÓN:

Se trató de un período seco con valores de lluvias muy inferiores a lo normal.

La precipitación total acumulada en el período fue de 147 mm, mientras que su valor histórico acumulado es de 371 mm en igual período.

El período setiembre – diciembre presentó valores de precipitación casi nulos, registrándose en algunas localidades condiciones de sequía. A partir de enero del 2004, la situación comenzó a normalizarse lentamente.



GOBIERNO DE MENDOZA
Ministerio de Economía

*SUBSECRETARÍA DE
PROGRAMACIÓN ECONÓMICA
DIRECCIÓN DE AGRICULTURA Y
PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS*



**DIRECCIÓN DE AGRICULTURA
Y PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS**

EL PERAL

Tabla N°1: Registros mensuales correspondientes al período setiembre 2003-abril 2004

| MES | T máx | T med | T mín | Hr | Th moj | Pp | Gd | Rad |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| SET | 20,4 | 11,9 | 4,5 | 37,4 | 859,0 | 6,2 | 78,2 | 3963,8 |
| OCT | 25,8 | 17,2 | 8,7 | 28,1 | 0,0 | 0,0 | 215,4 | 6195,8 |
| NOV | 28,2 | 19,5 | 10,7 | 30,3 | 690,0 | 6,8 | 286,5 | 7061,0 |
| DIC | 28,4 | 20,0 | 10,9 | 27,3 | 133,0 | 0,4 | 310,9 | 7508,8 |
| ENE | 30,1 | 23,1 | 16,5 | 47,5 | 1179,0 | 30,0 | 406,2 | 7136,2 |
| FEB | 26,9 | 20,7 | 16,4 | 55,0 | 701,0 | 1,8 | 309,9 | 7930,4 |
| MAR | 25,3 | 18,4 | 12,5 | 62,7 | 4752,0 | 38,6 | 252,8 | 4104,7 |
| ABR | 20,1 | 12,5 | 6,5 | 69,5 | 9773,0 | 34,2 | 76,4 | 3491,0 |
| Totales | | | | | 18087,0 | 118,0 | 1936,3 | 47391,8 |
| Promedio | 25,6 | 17,9 | 10,8 | 44,7 | | | | |

Tabla N°2: Registros medios mensuales correspondientes al período 98-03:

| MES | T máx | T med | T mín | Hr | Th moj | Pp | Gd | Rad |
|-----------------|-------------|-------------|------------|-------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| SET | 17,8 | 10,2 | 3,6 | 52,0 | 3694,0 | 35,6 | 46,4 | 4707,5 |
| OCT | 22,5 | 15,0 | 8,2 | 53,6 | 4102,2 | 74,8 | 161,6 | 5750,1 |
| NOV | 25,1 | 17,2 | 9,7 | 48,7 | 2065,0 | 32,1 | 215,9 | 7025,5 |
| DIC | 28,2 | 20,1 | 12,4 | 49,7 | 2398,4 | 42,8 | 312,9 | 7342,0 |
| ENE | 29,3 | 21,4 | 13,8 | 50,6 | 2088,8 | 35,3 | 353,6 | 7518,9 |
| FEB | 28,1 | 20,1 | 12,9 | 55,2 | 3877,0 | 58,5 | 284,7 | 7125,1 |
| MAR | 24,4 | 17,1 | 10,9 | 66,2 | 5414,0 | 53,8 | 220,3 | 5089,9 |
| ABR | 19,6 | 12,4 | 6,7 | 71,6 | 7162,0 | 53,7 | 81,6 | 4051,4 |
| Totales | | | | | 30801,4 | 386,7 | 1677,1 | 48610,4 |
| Promedio | 24,4 | 16,7 | 9,8 | 56,0 | | | | |

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 (%)

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

Pp: Totales mensuales acumulados de precipitación (mm)

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

Rad: Radiación solar promedio mensual (watt/m²)

Tabla N°3: Frecuencia de heladas:

| CAMPAÑA | SET | OCT | FEB | MAR | ABR |
|------------------------|------------|----------|----------|------------|------------|
| Promedio 98-03 | 4.2 | 0 | 0 | 0.2 | 1.5 |
| Temporada 03-04 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |

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

| CAMPAÑA | OCT | NOV | DIC | ENE | FEB | MAR |
|------------------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|
| Promedio 98-03 | 1.0 | 4.0 | 7.8 | 10.3 | 9.0 | 3.8 |
| Temporada 03-04 | 4.0 | 8.0 | 6.0 | 15.0 | 2.0 | 4.0 |



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

| CAMPAÑA | OCT | NOV | DIC | ENE | FEB | MAR |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Promedio 98-03 | 0.2 | 0.6 | 3.0 | 3.2 | 2.7 | 0.0 |
| Temporada 03-04 | 1.0 | 1.0 | 3.0 | 5.0 | 0.0 | 0.0 |

ANÁLISIS AGROMETEOROLÓGICO:

TEMPERATURA MÁXIMA:

El período se caracterizó por registrar temperaturas máximas medias superiores a lo normal con excepción del mes de febrero.

La mayor diferencia de temperatura entre el período actual y el histórico se registró en el mes de octubre con un valor de 3.3 °C.

Se registraron 10 días con temperaturas superiores a los 33 °C entre octubre y enero, siendo muy similar a su promedio histórico.

La ocurrencia de temperaturas elevadas se debió a la presencia de un centro de alta presión en capas medias de la atmósfera que favoreció la advección de aire cálido del sector norte. Estas condiciones, sumadas a un menor contenido de humedad en el aire, generaron una mayor evapotranspiración, especialmente entre los meses de setiembre y marzo.

La amplitud térmica media mensual fue superior a lo normal entre los meses de setiembre y diciembre.

Las altas temperaturas registradas a toda hora del día, favorecieron una gran acumulación de grados día que resultó ser superior a los registros normales en todo el período con excepción de los meses de diciembre y abril.

Se registró una alta frecuencia de días con viento Zonda en el llano.

TEMPERATURA MÍNIMA:

Con excepción de los meses de diciembre y abril, la temperatura mínima fue superior a lo normal. Sólo se registraron 2 heladas en todo el período, correspondientes a los días 9 y 10 de setiembre.

La temperatura mínima más baja se registró el día 9 con un valor de -2.2 °C.



PRECIPITACIÓN:

Se trató de un período seco con valores de lluvias muy inferiores a lo normal.

La precipitación total acumulada en el período fue de 118 mm, mientras que su valor histórico acumulado es de 386 mm en igual período.

El período setiembre – diciembre presentó valores de precipitación casi nulos, registrándose en algunas localidades condiciones de sequía. A partir de enero del 2004, la situación comenzó a normalizarse lentamente.

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

| CAMPAÑA | TUNUYÁN | TUPUNGATO | SAN CARLOS |
|-----------------|---------|-----------|------------|
| Promedio 98-03 | 121.4 | 219.2 | 165.9 |
| Temporada 03-04 | 22.1 | 24.9 | 5.5 |

CONCLUSIONES GENERALES:

La temporada se caracterizó por ser más cálida y seca que lo normal, con una alta frecuencia de días con viento Zonda y una baja frecuencia de heladas peligrosas para la agricultura, comparado con campañas anteriores.

El viento Zonda produjo daños de tipo mecánicos en hojas y racimos y deshidratación en tejidos tiernos en crecimiento.

Se presentó una temporada con menos tormentas graniceras, disminuyendo notablemente la superficie afectada por granizo con respecto al promedio.

Debido a los altos valores registrados de radiación y temperaturas producidas durante los meses de enero y febrero se observó en algunos viñedos racimos afectados por insolación.

La acumulación de grados días fue notablemente superior al promedio, principalmente la primera mitad del ciclo de cultivo, lo cual produjo en variedades de maduración temprana un adelantamiento en alcanzar la concentración de azúcares, pero sin una adecuada madurez en semilla.

La temporada vitícola se presentó con baja frecuencia de condiciones predisponentes para el desarrollo de enfermedades de tipo criptogámicas con relación a temporadas anteriores. Con excepción de la última parte del ciclo vegetativo donde aumentaron las precipitaciones, la humedad relativa y el tiempo de hoja mojada combinado con temperaturas máximas más moderadas. Lo cual produjo ataques aislados de peronóspora en hojas y focos de podredumbre en racimos en variedades más sensibles.