

ANEXOS

Cálculos del cuadro 12. del análisis de varianza (porcentaje de brotación por tratamiento)

$$F_c = \frac{(GT)^2}{N} = \frac{(1.700,56)^2}{24} = 120.469,01$$

$$SCT = \sum Y^2 - F_c = (80^2 + 84,44^2 + 88,89^2 + \dots + 75^2) - 120496,01 = 3.515,88$$

$$SCt = \frac{\sum t^2}{N^{\circ}r} - F_c = \frac{(84,44^2 + 71,85^2 + 89,17^2 + \dots + 66,62^2)}{3} - 120496,01 = 3080,9$$

$$SCe = \frac{\sum b^2}{N^{\circ}t} - F_c = \frac{(547,78^2 + 570,83^2 + 581,94^2)}{8} - 120496,01 = \frac{964563,98}{8} = 75,93$$

$$SCr = SCT - (SCt + SCb) = 3.515,88 - (3080,18 + 75,93) = 359,77$$

$$SCFv = \frac{\sum(\text{totales} * \text{niveles factor variedad})^2}{N^{\circ}(B * r)} - F_c = \frac{735517,02}{2 * 3} - 120496,010$$

$$= 209024$$

$$SCFi = \frac{\sum(\text{totales} * \text{niveles factor inductor})^2}{N^{\circ}(B * r)} - F_c = \frac{1456145,22}{4 * 3} - 120496,010$$

$$= 849,40$$

$$SCfvi = SCtrat - (SCfv + SCfi) = 3080,18 - (2090,24 + 849,40) = 140,55$$

$$CM = \frac{SCtra}{GLtra} = \frac{3080,18}{7} = 440,03$$

$$CM = \frac{SCblo}{GLblo} = \frac{75,93}{2} = 37,97$$

$$CM = \frac{SCrep}{GLrep} = \frac{359,77}{14} = 25,70$$

$$CM = \frac{SCfv}{GLfv} = \frac{2.090,24}{3} = 696,75$$

$$CM = \frac{SCfi}{GLfi} = \frac{849,40}{1} = 849,40$$

$$CM = \frac{SCfvi}{GLfvi} = \frac{140,55}{3} = 46,85$$

$$FC = \frac{SCtra}{CMerror} = \frac{440,03}{25,70} = 17,12$$

$$FC = \frac{SCblo}{CMerror} = \frac{37,97}{25,70} = 1,48$$

$$FC = \frac{SCfv}{CMerror} = \frac{696,75}{25,70} = 27,11$$

$$FC = \frac{SCfi}{CMerror} = \frac{849,40}{25,70} = 33,05$$

$$FC = \frac{SC}{CMerror} = \frac{46,85}{25,70} = 1,82$$

Cálculo de la MDS (Diferencia mínima significativa)

Testudent = 2,14

$$MDS = \sqrt{\frac{2 * CMerror}{N^{\circ}repl}} * t = \sqrt{\frac{2 * 25,70}{3}} * 2,14 = 8,86$$

$$XA - XB > MDS \quad 84,44 - 51,11 = 33,33 > 8,86$$

	89,17	84,44	72,50	71,85	70,00	66,67	61,11
51,11	*	*	*	*	*	*	*
61,11	*	*	*	*	*	NS	NS
66,67	*	*	NS	NS	NS		
70,00	*	*					
71,85	*	*					
72,50	*	*					
84,44	NS	NS					

Comparación de medias variedad*inductor

Variedades	Medias
T3(V2i1)	89,17 A
T1(V1i1)	84,44 AB
T7(V4i1)	72,50 B
T2(V1i2)	71,85 BC
T4(V2i2)	70,00 BC
T8(V4i2)	66,67 CD
T5(V3i1)	61,11 C
T6(V3i2)	51,11 D

Cálculos del cuadro 15. Análisis de varianza (número racimos por planta)

$$F_c = \frac{(GT)^2}{N} = \frac{(805,00)^2}{24} = 27.001,04$$

$$SCT = \sum Y^2 - F_c = (44,00^2 + 45,00^2 + 38,00^2 + \dots + 30,00^2) - 27.001,04 = 1665,00$$

$$SCt = \frac{\sum t^2}{N \cdot r} = F_c = \frac{(127,00^2 + 94,00^2 + 108,00^2 + \dots + 91,00^2)}{3} - 27.001,04 = 1357,96$$

$$SCe = \frac{\sum b^2}{N \cdot t} - F_c = \frac{(267,00^2 + 288,00^2 + 250,00^2)}{8} - 27.001,04 = \frac{216.733,00}{8} = 90,58$$

$$SCr = SCT - (SCt + SCb) = 1665,00 - (1357,96 + 90,59) = 217,42$$

$$SCFv = \frac{\sum(\text{totales} \cdot \text{niveles factor variedad})^2}{N \cdot (B \cdot r)} - F_c = \frac{167.259,00}{2 \cdot 3} - 27.001,04 = 875,46$$

$$SCFi = \frac{\sum(\text{totales} \cdot \text{niveles factor inductor})^2}{N \cdot (B \cdot r)} - F_c = \frac{324.625,00}{4 \cdot 3} - 27.001,04 = 51,04$$

$$SCfvi = SCtrat - (SCfv + SCfi) = 1.357,96 - (875,46 + 51,04) = 431,46$$

$$CM = \frac{SCtra}{GLtra} = \frac{1.357,96}{7} = 193,99$$

$$CM = \frac{SCblo}{GLblo} = \frac{90,58}{2} = 45,29$$

$$CM = \frac{SCrep}{GLrep} = \frac{217,42}{14} = 15,53$$

$$CM = \frac{SCfv}{GLfv} = \frac{875,46}{3} = 291,82$$

$$CM = \frac{SCfi}{GLfi} = \frac{51,04}{1} = 51,04$$

$$CM = \frac{SCfvi}{GLfvi} = \frac{431,46}{3} = 143,82$$

$$FC = \frac{SCtra}{CMerror} = \frac{193,99}{15,53} = 12,49$$

$$FC = \frac{SCblo}{CMerror} = \frac{45,29}{15,53} = 2,92$$

$$FC = \frac{SCfv}{CMerror} = \frac{291,82}{15,53} = 18,79$$

$$FC = \frac{SCfi}{CMerror} = \frac{51,04}{15,53} = 3,29$$

$$FC = \frac{SC}{CMerror} = \frac{143,82}{15,53} = 9,26$$

Cálculo de la MDS (Diferencia mínima significativa)

Testudent = 2,14

$$MDS = \sqrt{\frac{2 * CMerror}{N^{\circ}repl}} * t = \sqrt{\frac{2 * 15,53}{3}} - 2,14 = 6,89$$

$$XA - XB > MDS \quad 43,33 - 18,33 = 25,00 > 6,89$$

	43,33	42,33	37,00	36,00	31,33	30,33	26,67
18,33	*	*	*	*	*	*	*
26,67	*	*	*	*	NS	NS	NS
30,33	*	*	NS	NS			
31,33	*	*					
36,00	*	NS					
37,00	NS						
42,33							

Comparación de medias variedad*inductor

Variedades	Medias
T5(V3i1)	43,33 A
T1(V1i1)	42,33 A
T6(V3i2)	37,00 A
T2(V2i1)	36,00 AB
T2(V1i2)	31,33 AB
T4(V2i2)	30,33 B
T8(V4i2)	29,67 B
T8(V4i1)	18,33 C

3.3. RENDIMIENTO DE UVA EN KG POR PLANTA

Los datos obtenidos de los rendimientos de uva por planta, son datos no estadísticos ya que se tomó referencia un peso aproximado entre tres tamaños de racimo pequeño, mediano y grande de ahí sacar una media (400gr – 600gr) para sacar el rendimiento por planta en kilogramo.

Cuadro 16. Rendimiento de uva por planta en los diferentes tratamientos

TRATAMIENTOS	BLOQUES			SUMA	MEDIA
	I	II	III		
T1 (V1i1)	17,82	18,43	15,19	51,44	17,15
T2 (V1i2)	12,15	14,99	10,94	38,08	12,69
T3 (V2i1)	14,40	16,00	12,80	43,20	14,40
T4 (V2i2)	14,40	10,80	11,20	36,40	12,13
T5 (V3i1)	16,59	15,80	18,96	51,35	17,12
T6 (V3i2)	14,32	15,80	13,43	43,55	14,52
T7 (V4i1)	6,04	9,05	5,66	20,75	6,92
T8 (V4i2)	9,80	13,20	10,56	33,56	11,19
SUMA	105,52	114,07	98,74	318,33	13,26

Como se puede observar en el cuadro n° 16, el tratamiento T1 (V1i1) con 17,15 kg es el mayor, el que sigue es el tratamiento T5 (V3i1) con 17,12 kg, sigue el T6 (V3i2) con 14,52 kg, el T3 (V2i1) con 14,40 kg, el T2 (V1i2) con 12,69 kg, el tratamiento T4 (V2i2) con 12,13 kg, el tratamiento T8 (V4i2) con 11,19 kg, el tratamiento T7 (V4i1) con 6,92 kg siendo el menor de todos los tratamientos.

En el cuadro podemos notar que hay una diferencia muy notable en cuanto al tratamiento T1 (V1i1) con 17,15 kg frente al tratamiento T7 (V4i1) con 6,92 kg.

El número de racimos por planta y el peso de los racimos son componentes del rendimiento final de la vid, y en general las opiniones coinciden en que este se reduce a medida que disminuye el contenido de agua del suelo. (malthews y Anderson, 1988)

Cuadro 17. Tabla de doble entrada para Variedad * Inductor (rendimiento kg/planta)

	i1	i2	TOTALES	MEDIA
V1	51,44	38,08	89,52	14,92
V2	43,20	36,40	79,60	13,27
V3	51,35	43,55	94,90	15,82
V4	20,75	33,56	54,31	9,05
TOTALES	166,74	151,59	318,33	
MEDIA	13,90	12,63		

En el cuadro n°17, se puede notar que la variedad V3 (Italia) tiene mayor rendimiento con 15,82 kg, seguido de la variedad V1 (Victoria) con 14,92 kg, la variedad V2 (Aurora) con 13,27 kg y la variedad V4 (Moscatel) que tiene 9,05 kg.

El inductor 1 (dormex, Bud feed+carrier) es el de mayor rendimiento con el 13,90 kg y el inductor 2 (Testigo) con el 12,63 kg.

Cuadro n°18. análisis de varianza, rendimiento de uva por kg por planta

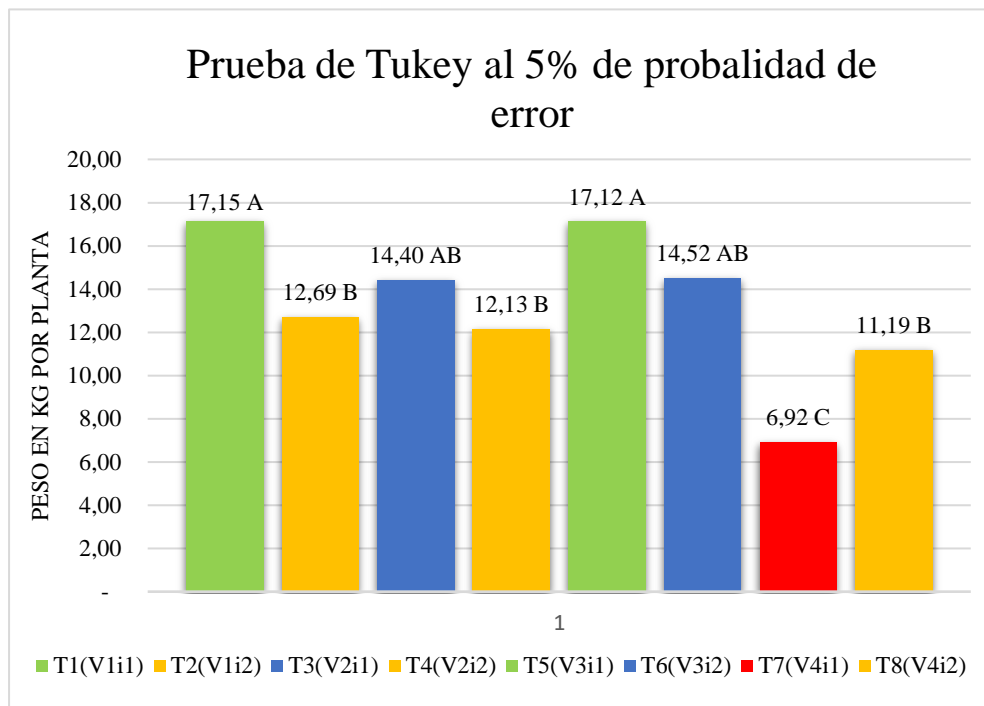
FUENTES DE VARIACIÓN	GL	SC	CM	F	F tabulada	
				Calculada	5%	1%
TRATAMIENTOS	7	236,96	33,85	13,83	2,76	4,28
BLOQUES	2	14,75	7,38	3,01	3,74	6,51
ERROR	14	34,27	2,45			
FACTOR VARIEDAD (V)	3	162,01	54,00	22,06	3,34	5,56
FACTOR INDUCTOR (i)	1	9,56	9,56	3,91	4,60	8,86
INTERACCION (V / i)	3	65,38	21,79	8,90	3,34	5,56
TOTAL	23	285,98				

Coefficiente de Variación: 11,80 %

Realizando el análisis de varianza vemos que existe diferencia en los tratamientos, de igual forma en el factor variedad y en la interacción de los factores variedad y en la interacción de los factores variedad*inductor, y no se observan diferencias significativas en el factor inductor ni en los bloques al 1% y 5% de probabilidad de error, por lo que amerita realizar una prueba de comparación de medias para las fuentes

de variación alcanzo los 11,80% indicando que existe homogeneidad entre los datos recogidos para esta variable.

Gráfico 7. Prueba de comparación de medias (Tratamientos)



En el grafico 5, pone en evidencia las diferencias estadísticas entre los tratamientos, donde el tratamiento T1(V1i1) con 17,15 kg por planta representado por la letra A, seguido de los tratamientos T5(V3i1) y T6(V3i1), T3(V2i1), T2(V2i2), T4(V2i2), T8(V4i2), de los cuales comparten las letra AB, siendo estadísticamente iguales al Tratamiento 1 con promedios superiores a 11 kg por planta, mientras que el tratamiento T7(V4i1) con promedio inferior a 11 kg por planta que es representado por la letra C con 6,92kg.

3.4. RENDIMIENTO DE TN/HA

El rendimiento de uva en Tn/ha, fue obtenido de acuerdo a las 2469 plantas que hay en una hectárea y ya sabiendo el rendimiento por planta de diferente tratamiento, se sacó el promedio del rendimiento por hectárea.

Cuadro 19. rendimiento de uva en Tn/Ha

TRATAMIENTOS	BLOQUES			SUMA	MEDIA
	I	II	III		
T1 (V1i1)	44,01	45,01	37,51	126,53	42,18
T2 (V1i2)	30,01	37,01	27,01	94,03	31,34
T3 (V2i1)	35,55	39,50	31,61	71,11	35,56
T4 (V2i2)	35,55	26,67	27,65	89,87	29,96
T5 (V3i1)	40,97	39,02	46,82	126,81	42,27
T6 (V3i2)	35,36	39,02	33,17	107,55	35,85
T7 (V4i1)	14,90	22,34	13,96	51,20	17,07
T8 (V4i2)	24,20	30,58	26,07	80,85	26,95
SUMA	225,00	279,15	243,80	747,95	32,65

Como se puede observar en el cuadro n° 19, el tratamiento T5(V3i1) con 42,57 Tn/Ha es el mayor , seguido del tratamiento T1(V1i1) con 42,18Tn/Ha, sigue el T6 (V3i2) con 35,85 Tn/Ha, el T3 (V2i1) con 35,56 Tn/Ha, el T2 (V1i2) con 31,34 Tn/Ha, el T4 (V2i2) con 29,96 Tn/Ha, el tratamiento T8 (V4i2) con 26,95 Tn/Ha y el tratamiento T7 (V4i1) con 17,07 Tn/Ha es el menor de todos los tratamientos

En el cuadro podemos notar que hay una diferencia muy notable en cuanto al tratamiento T5 con 42,27 Tn/Ha frente al tratamiento V4i1) con 17,07 Tn/Ha.

Existe un artículo Escrito por Romina Alfaro/ EL PAIS en Nov 15,2014 donde, el técnico agrícola, Raúl Arabia, dijo que el rendimiento de la producción vería según el sistema de conducción, por ejemplo, cerca de 15 y 25 Toneladas es lo que se cosecha en una hectárea, pero cuando se trata de una uva de mesa o vinificación se obtiene menos de 10 Toneladas y algunas variedades de menor rendimiento están alrededor de las 7 toneladas por hectárea.

Cuadro 20. Tabla de doble entrada Variedad*Inductor (rendimiento Tn/ha).

	i1	i2	TOTALES	MEDIA
V1	126,53	94,03	220,56	36,76
V2	71,11	89,87	160,98	26,83
V3	126,81	107,55	234,36	39,06
V4	51,20	80,85	132,05	22,01
TOTALES	375,65	372,30	747,95	
MEDIA	31,30	31,03		

En el cuadro n° 20, se puede notar que la variedad V3(Italia) tiene mayor rendimiento con 39,06 Tn/ha, seguido de la variedad V1(Victoria) que tiene 36,76 Tn/ha, la variedad V2(Aurora) con 26,83 Tn/ha y la variedad V1(Moscatel) con 22,01 Th/ha.

El inductor 1 (Dormex 5%, Bud feed 5%+Carrier 1%) es el de mayor rendimiento con el 31,30 Tn/ha y el inductor i2 (Testigo) con el 31,03 Tn/ha.

Cuadro n°21. análisis de varianza, rendimiento de uva por Tn/ha.

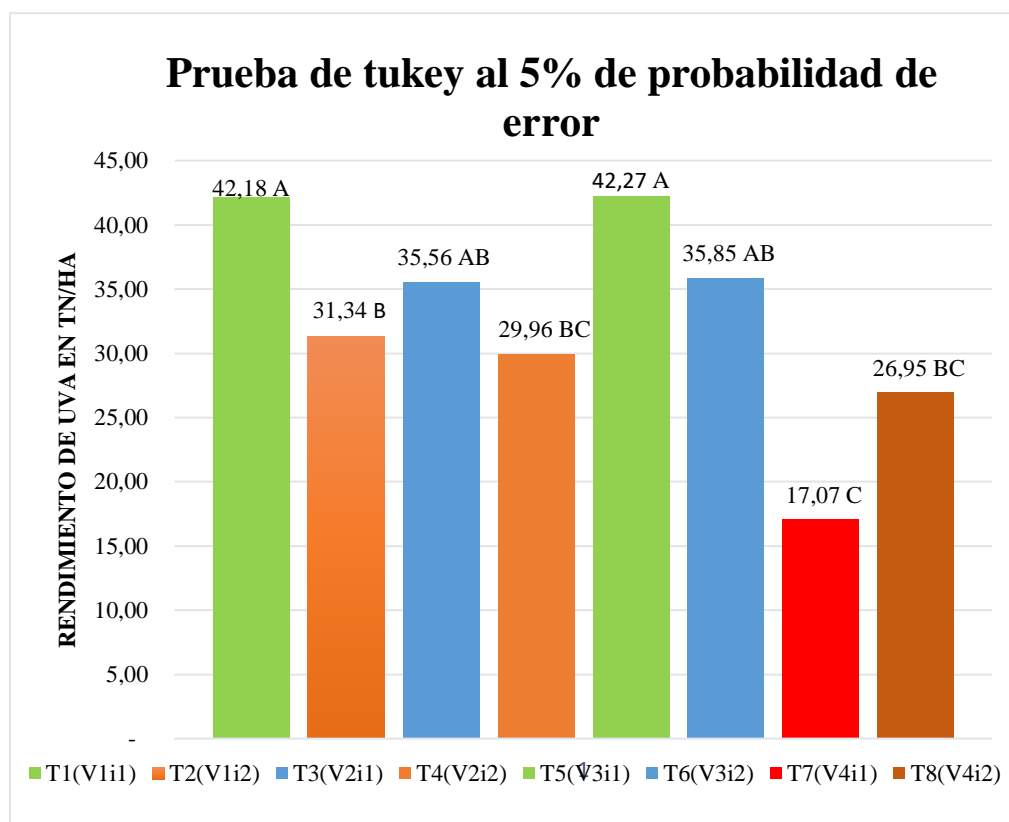
FUENTES DE VARIACIÓN	GL	SC	CM	F	F tabulada	
				Calculada	5%	1%
TRATAMIENTOS	7	1.620,67	231,52	3,48	2,76	4,28
BLOQUES	2	188,97	94,49	1,42	3,74	6,51
ERROR	14	932,26	66,59			
FACTOR VARIEDAD (V)	3	1.177,63	392,54	5,89	3,34	5,56
FACTOR INDUCTOR (i)	1	0,47	0,47	0,01	4,60	8,86
INTERACCION (V / i)	3	442,58	147,53	2,22	3,34	5,56
TOTAL	23	2.741,91				

Coefficiente de Variación: 25,00%. (Cv indica que la confiabilidad de los datos no es muy confiable, a medida que aumenta su valor, disminuye la confiabilidad es menor).

En el análisis de varianza no existe diferencia significativa en los bloques, esto indica que existe una relativa homogeneidad del suelo de bloque a bloque, no hay diferencia significativa en el factor V (variedad). Tampoco hay diferencia significativa en la interacción variedad/tratamiento.

En cuanto los tratamientos hay diferencia al Ft 5%, el factor i (inductor), existe diferencias significativas y por eso que en este caso se debe realizar prueba de medias de los inductores de brotación donde se manifestaron la interacción.

Grafica 8. prueba de comparación de medias (tratamientos)



El grafico, pone en evidencia las diferencias estadísticamente entre los tratamientos, donde el T5(V4i1) con el 42,27 tn/ha, representa la letra A, seguido de los tratamientos T1(V1i1), T6(V3i2) y T4(V2i2) los cuales comparten la letra A, siendo

estadísticamente iguales al tratamiento 5 con promedios superiores a los 30 tn/ha , mientras que los otros tratamientos T4(V2i1),T8(V4i2) Y T7(V4i1) con promedios inferiores a los 30 th/ha.



variedad aurora (inductor)



variedad aurora(testigo)



Variedad Italia: Testigo



Brotacion variedad Aurora: inductor – testigo



Toma de datos de las variedades de vid



Variedad Aurora: Inductor



Variedad Aurora: Testigo



Variedad victoria: Inductor



Variedad Victoria: Testigo



Variedad Italia: inductor



Variedad Moscatel de Alejandría: Inductor - Testigo



Toma de datos en variedad Victoria



Variedad Italia: inductor - testigo



Variedad moscatel: Inductor - Testigo



Variedad Aurora: testigo - Variedad Italia: testigo



Variedad Victoria: Inductor - testigo



Variedad victoria : inductor – testigo



Variedad aurora : inductor testigo



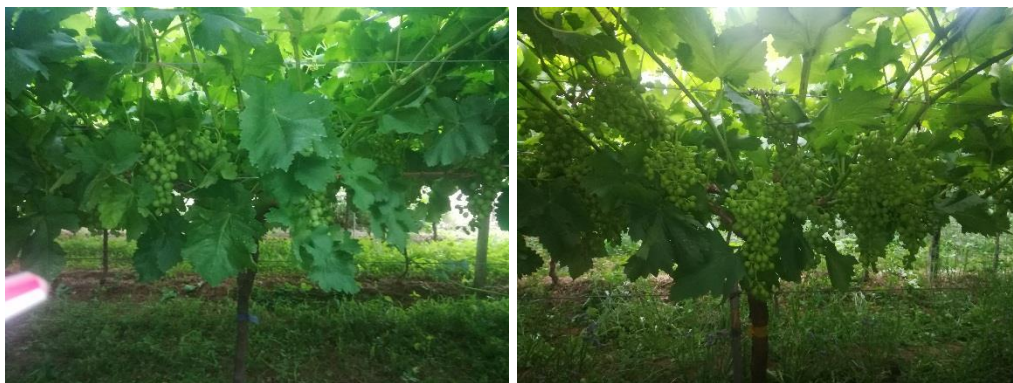
Variedad italia: inductor – testigo



Variedad moscatel: inductor - testigo



Variedad victoria: Racimo (inductor – testigo)



Variedad aurora: Racimo (inductor – testigo)



















Variedad Italia: Racimo (inductor – testigo)



Variedad moscatel: Racimo (inductor – testigo)

Estados fenológicos de la vid (según M. Baggiolini)

 Yema de invierno	 Yema de algodón	 Punta verde	 Salida de hojas
 Hojas extendidas	 Racimos visibles	 Racimos separados	 Botones florales separados
 Floración	 Cuajado	 Grano tamaño guisante	 Racimo cernido
 Envero	 Maduración	 Agostamiento	 Caída de hojas

Estados fenológicos de la vid (según M. Baggiolini)