



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO ACADEMICO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA



TESIS

TÍTULO

Efecto de la poda en el número de yemas en tres variedades de *Vitis vinifera* L. (uva) en la producción. En el valle de Olmos – 2017.

PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRONOMO

PRESENTADO POR

**BACH: ANTHONY JOEL VINCES LA ROSA
EJECUTOR**

TUMBES – PERÚ

AÑO 2017



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA



TESIS

TÍTULO

Efecto de la poda en el número de yemas en tres variedades de *Vitis vinifera* L. (uva) en la producción. En el valle de Olmos – 2017.

PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRONOMO

RESPONSABLES

Bach: Anthony Joel Vines La Rosa
EJECUTOR

Ing. Alexis Clavijo Zarate. Mg
ASESOR

TUMBES, PERÚ

AÑO 2017



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE AGRONOMÍA
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**




TESIS


**Efecto de la poda en el número de yemas en tres variedades
de *Vitis vinifera* L. (uva) en la producción. En el valle de
Olmos - 2017.**

PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO AGRONOMO

APROBADO


Ing. Faustino Sanjinez Salazar. Mg
PRESIDENTE

Ing. Nestor D. Díaz Castillo. Mg
SECRETARIO


Ing. Jalmer F. Campaña Olaya. Mg
VOCAL

**TUMBES, PERÚ
AÑO 2017**

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional, por darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A la memoria de mi madre Teodora La Rosa Espinoza, una mujer muy importante en mi vida en el cual persiste en mi corazón y mi memoria, para mi padre Eduardo Vines Talledo y mis hermanos Naira y samir, por su gran apoyo incondicional, consejos y por la ayuda en los momentos difíciles de mi vida. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mi novia Charito Yesenia Villar Saavedra, el amor de mi vida, mi compañera y la madre de mis hijos por la cual estoy muy agradecido, por su gran apoyo en la ejecución de este proyecto.

AGRADECIMIENTO

Agradezco al programa de becas y créditos del Perú PRONABCE, por la haber hecho mis sueños realidad y a la UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A mi asesor de tesis, Ing. Alexis Clavijo Zarate por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito. También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

ÍNDICE GENERAL

	Página		
I	INTRODUCCIÓN	1	
II	MARCO TEÓRICO	2	
	2.1	Cultivo de vid	2
	2.2	Clasificación taxonómica	2
	2.3	Morfología	2
	2.3.1	Raíz	2
	2.3.2	Tronco y brazos	2
	2.3.3	Sarmientos y pámpanos	3
	2.3.4	Yema	3
	2.3.5	Hoja	3
	2.3.6	Zarcillos o tijeretas	3
	2.3.7	Flor	4
	2.3.8	Fruto	4
	2.4	Ciclo vegetativo	4
	2.4.1	Lloro de la vid	4
	2.4.2	Brotamiento	5
	2.4.3	Floración y fecundación	5
	2.4.4	Cuajado	5
	2.4.5	Envero	6
	2.4.6	Maduración	6
	2.4.7	Agoste	7
	2.5	Condiciones edafoclimáticas	7
	2.5.1	Clima	7
	2.5.2	Suelo	8
	2.5.3	Riego	8
	2.6	Clasificación de las variedades de uva	9
	2.6.1	Uvas para mesa	9
	2.6.2	Uvas para pasificación	9
	2.6.3	Uvas para vino o mosto	9
	2.7	Descripción de las variedades de uva	10
	2.7.1	Variedad superior seedless "Sugraone"	10
	2.7.2	Variedad thompson seedless	10
	2.7.3	Variedad sweeties "arra 15"	11
	2.8	Fertilización	11
	2.8.1	Fertilización orgánica	11
	2.8.2	Fertilización química	12
	2.9	Plagas y enfermedades	12
	2.10	Poda de fructificación	13
	2.10.1	Nivel de poda	13
	2.10.2	Criterios de poda	14
III	ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	15	
IV	OBJETIVOS	18	

	4.1	Objetivo general	18
	4.2	Objetivo específico	18
	4.2.1	Determinar cuál es la poda más recomendable según los números de yema en las diferentes variedades	18
	4.2.2	Determinar cuál de las tres variedades de uva tiene mejor comportamiento ante la poda del número de yemas	18
V		MATERIALES Y MÉTODOS	19
	5.1	Fecha de instalación del proyecto	19
	5.2	Lugar de ejecución del proyecto	19
	5.3	Características climáticas	19
	5.4	Recursos suelos	19
	5.5	Materiales	20
	5.6	Metodología experimental	21
	5.6.1	Tratamientos en estudio	21
	5.6.2	Diseño experimental	21
	5.6.3	Características del campo experimental	23
	5.6.4	Conducción del experimento	24
	5.6.5	Variables experimentales	33
VI		RESULTADOS	37
	6.1	Brotamiento (%)	37
	6.2	Tamaño de brote (cm)	38
	6.3	Número de racimos por planta	39
	6.4	Número de racimos por cargador	41
	6.5	Fertilidad efectiva	42
	6.6	Tamaño de racimo (cm)	43
	6.7	Tamaño del hombro superior del racimo (cm)	44
	6.8	Número de bayas por racimo	46
	6.9	Diámetro de baya (mm)	47
	6.10	Peso de baya (g)	48
	6.11	Peso del racimo (g)	49
	6.12	Rendimiento (kg/planta)	50
	6.13	Rendimiento (kg/ha)	52
VII		DISCUSIONES	54
	7.1	Brotamiento (%)	54
	7.2	Tamaño de brote (cm)	55
	7.3	Número de racimos por planta	55
	7.4	Número de racimos por cargador	56
	7.5	Fertilidad efectiva	57
	7.6	Tamaño de racimo (cm)	58
	7.7	Tamaño del hombro superior del racimo (cm)	59
	7.8	Número de bayas por racimo	60
	7.9	Diámetro de baya (mm)	61
	7.10	Peso de baya (g)	62
	7.11	Peso del racimo (g)	63
	7.12	Rendimiento (kg/planta)	64
	7.13	Rendimiento (kg/ha)	65

VIII	CONCLUSIÓN	66
IX	RECOMENDACIONES	67
X	BIBLIOGRAFÍA	68
ANEXOS		70

LISTA DE TABLAS

	Página	
Tabla 1	Principales plagas y enfermedades	13
Tabla 2	Datos meteorológicos durante el desarrollo del cultivo de vid 2017	19
Tabla 3	Factores, niveles y tratamientos en estudio	21
Tabla 4	Croquis de distribución de los tratamientos en el campo experimental	23
Tabla 5	Análisis de varianza para brotamiento (%) para el efecto del número de yemas en tres variedades de uva.	70
Tabla 6	Promedios del brotamiento (%) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	70
Tabla 7	Promedios del brotamiento (%) para el efecto de la poda según tres variedades de uva.	70
Tabla 8	Análisis de varianza para tamaño de brote (cm) para el efecto del número de yemas en tres variedades de uva.	71
Tabla 9	Promedios del tamaño de brote (cm) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	71
Tabla 10	Promedios del tamaño de brote (cm) para el efecto de la poda en tres variedades de uva.	71
Tabla 11	Análisis de varianza para número de racimos por planta para el efecto del número de yemas en tres variedades de uva.	72
Tabla 12	Promedio de número de racimos por planta para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	72
Tabla 13	Promedio de número de racimos por planta para el efecto de la poda en tres variedades de uva.	72
Tabla 14	Análisis de varianza para número de racimos por cargador para el efecto del número de yemas en tres variedades de uva.	73
Tabla 15	Promedio de número de racimos por cargador para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	73
Tabla 16	Promedio de número de racimos por cargador, para el efecto de la poda en tres variedades de uva.	73
Tabla 17	Análisis de varianza para fertilidad efectiva (%) para el efecto del número de yemas en tres variedades de uva.	74
Tabla 18	Promedio de fertilidad efectiva (%) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	74
Tabla 19	Promedio de fertilidad efectiva (%) para el efecto de la poda en tres variedades de uva.	74
Tabla 20	Análisis de varianza para el tamaño del racimo (cm) para el efecto del número de yemas en tres variedades de uva.	75
Tabla 21	Tamaño de racimo (cm) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	75
Tabla 22	Tamaño de racimo (cm) para el efecto de la poda según el tres variedades de uva.	75
Tabla 23	Análisis de varianza para el tamaño del hombro superior del racimo (cm) para el efecto del número de yemas en tres variedades de uva.	76

Tabla 24	Tamaño del hombro superior del racimo (cm) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	76
Tabla 25	Tamaño del hombro superior del racimo (cm) para el efecto de la poda en tres variedades de uva.	76
Tabla 26	Análisis de varianza para el número de bayas por racimo para el efecto del número de yemas en tres variedades de uva.	77
Tabla 27	Número de bayas por racimo (cm) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	77
Tabla 28	Número de bayas por racimo (cm) para el efecto de la poda según el en tres variedades de uva.	77
Tabla 29	Análisis de varianza para el diámetro de bayas (mm) para el efecto del número de yemas en tres variedades de uva.	78
Tabla 30	Diámetro de bayas (mm) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	78
Tabla 31	Diámetro de bayas (mm) para el efecto de la poda según el tres variedades de uva.	78
Tabla 32	Análisis de varianza para el peso de bayas (g) para el efecto del número de yemas en tres variedades de uva.	79
Tabla 33	Peso de baya (g) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	79
Tabla 34	Peso de baya (g) para el efecto de la poda según en tres variedades de uva.	79
Tabla 35	Análisis de varianza para el peso del racimo (g) para el efecto del número de yemas en tres variedades de uva.	80
Tabla 36	Peso del racimo (g), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	80
Tabla 37	Peso del racimo (g), para el efecto de la poda en tres variedades de uva.	80
Tabla 38	Análisis de varianza para el rendimiento (kg/planta) para el efecto del número de yemas en tres variedades de uva.	81
Tabla 39	Rendimiento (kg/planta), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	81
Tabla 40	Rendimiento (kg/planta), para el efecto de la poda según en tres variedades de uva.	81
Tabla 41	Análisis de varianza para el rendimiento (kg/ha) para el efecto del número de yemas en tres variedades de uva.	82
Tabla 42	Rendimiento (kg/ha) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	82
Tabla 43	Rendimiento (kg/ha) para el efecto de la poda según en tres variedades de uva.	82

LISTA DE GRÁFICOS

	Página	
Gráfico 1	Promedios del brotamiento (%) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	38
Gráfico 2	Tamaño de brote (cm) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	39
Gráfico 3	Número de racimos por planta, para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	40
Gráfico 4	Número de racimos por cargador, para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	42
Gráfico 5	Fertilidad efectiva (%), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	43
Gráfico 6	Tamaño de racimo (cm), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	44
Gráfico 7	Tamaño del hombro superior del racimo (cm), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	45
Gráfico 8	Número de bayas por racimo, para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	46
Gráfico 9	Diámetro de bayas (mm), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	48
Gráfico 10	Peso de baya (g), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	49
Gráfico 11	Peso del racimo (g), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	50
Gráfico 12	Rendimiento (kg/planta), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	51
Gráfico 13	Rendimiento (kg/ha), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.	53

LISTA DE FIGURAS

	Página	
Figura 1	Campo de variedades de uva en el fundo DAOSAC	24
Figura 2	Realizando la poda en las variedades de uva	25
Figura 3	(a,b,c) ejecución de la poda según el número de yemas en las variedades de estudio	25
Figura 4	Picado de broza después de haber realizado la poda	26
Figura 5	Amarre de cargadores	26
Figura 6	(a) Aplicación de cianamida hidrogenada (b) aplicación de sanix	27
Figura 7	Desbrote en un tamaño de 13-15 cm de tamaño de brote	27
Figura 8	El desbrote en las variedades de estudio en el cultivo de uva	28
Figura 9	Amarre de brotes o penduleo	29
Figura 10	El deshoje en el cultivo de uva	29
Figura 11	Racimos cortados por el ajuste de carga	30
Figura 12	(a) Raleo químico de bayas, (b) raleo manual	31
Figura 13	pre limpia de los racimos de uva en las diferentes variedades	31
Figura 14	Embolsado de los racimos de las variedades de uva	32
Figura 15	Cosecha de las variedades de uva	32



RESUMEN

El presente trabajo de investigación se condujo en el Fundo de la Empresa DAOSAC, ubicado en la Irrigación de Olmos departamento de Lambayeque, se evaluó el efecto de la poda en el número de yemas en tres variedades de *Vitis vinífera* L. (uva) en la producción. Olmos – 2017. El ensayo se llevó a cabo desde julio del 2017 hasta Noviembre del 2017. Los objetivos de este ensayo fueron determinar el mejor nivel de poda y determinar la mejor variedad de uva apirena, para la zona en estudio. El nivel de poda fue determinado por el número de yemas, se evaluaron tratamientos de 5, 6 y 7 para cada una de las tres variedades estudiadas: Superior Seedles, Thompson Seedless y sweeties “arra 15”. El experimento se realizó bajo un diseño de bloques completos al azar, con 3 tratamientos y 3 repeticiones teniendo un total de 9 unidades experimentales para cada bloque o variedad en estudio. Luego se procedió a realizar un Análisis combinado para las tres variedades. Las variables que se evaluaron fueron: brotamiento (%), tamaño de brote (cm), número de racimos por planta, número de racimos por cargador, fertilidad efectiva (%), tamaño de racimo (cm), tamaño del hombro superior del racimo (cm), número de bayas por racimo, diámetro de baya (mm), peso de baya (g), peso del racimo (g), rendimiento (kg/planta) y rendimiento (kg/ha). En la Variedad Superior Seedless, tuvo un periodo vegetativo de 120 días, en el cual la planta completó su maduración hasta la cosecha; ésta fue manualmente. En las Variedad Thompson Seedless tuvo un periodo vegetativo de 135 días, en el cual la planta completó su maduración hasta la cosecha y la variedad arra 15 tuvo un periodo vegetativo de 140 días, en el cual la planta completó su maduración hasta la cosecha; ésta fue manualmente. El mejor nivel de poda corresponde a podas intermedias (6 yemas) y La mejor variedad fue la Arra 15.

Palabra clave: número de yemas, poda, variedades, Thompson, sugraone y arra 15.

SUMARY

The present research work was conducted in the DAOSAC Company Farm, located in the Irrigation of Olmos department of Lambayeque, the effect of pruning on the number of buds in three varieties of *Vitis vinifera* L. (grape) in the production. Olmos - 2017. The trial was carried out from July 2017 to November 2017. The objectives of this trial were to determine the best level of pruning and determine the best variety of apirena grape, for the area under study. The level of pruning was determined by the number of buds, treatments of 5, 6 and 7 were evaluated for each of the three varieties studied: Superior Seedles, Thompson Seedless and sweeties "arra 15". The experiment was carried out under a randomized complete blocks design, with 3 treatments and 3 repetitions having a total of 9 experimental units for each block or variety under study. Then, a combined analysis was carried out for the three varieties. The variables evaluated were: sprouting (%), shoot size (cm), number of bunches per plant, number of bunches per bunker, effective fertility (%), bunch size (cm), size of the upper shoulder of the bunch (cm), number of berries per bunch, berry diameter (mm), berry weight (g), bunch weight (g), yield (kg / plant) and yield (kg / ha). In the Seedless Superior Variety, it had a vegetative period of 120 days, in which the plant completed its maturation until harvest; this was manually. In the Variety Thompson Seedless had a vegetative period of 135 days, in which the plant completed its maturation until harvest and the arra variety had a vegetative period of 140 days, in which the plant completed its maturation until harvest; this was manually. The best level of pruning corresponds to intermediate pruning (six yolks) and the best variety was Arra 15.

Key work: number of buds, pruning, varieties, Thompson, sugraone and arra 15.

I. INTRODUCCIÓN

El futuro del sector de la uva de mesa pasa por el cultivo de variedades apirenas (sin semillas) que son las más apreciadas por el consumidor.

La necesidad de evaluar nuevas variedades, especialmente sin semillas, con distintas fechas de cosecha, características organolépticas y comportamiento de post cosecha, permitirá ofrecer al exigente consumidor, característico de los nuevos tiempos, una amplia gama del producto que satisfaga sus necesidades. Por lo tanto, cultivares interesantes exigen ser estudiados y evaluados.

El presente trabajo de investigación obedece a las necesidades de evaluar los efectos del número de yemas en una poda fructificación en tres variedades de uva mesa bajo las condiciones de la irrigación de Olmos.

Como es de conocimiento el crecimiento de la uva en el Perú es acelerado en área y volumen de exportación destacándose significativamente en condiciones de la costa norte con 5 mil hectáreas (Huanllanca, 2012).

No ajeno a esto las condiciones de Lambayeque. En la Irrigación de Olmos presenta buena adaptación de la uva de mesa donde se obtendrán cosechas adelantadas, pre-navideñas. Bajo este contexto es necesario evaluar las variedades: Thompson, Sugraone y Arra 15. Realizando la poda de producción según el número de yemas (5,6 y 7) por cargadores; Esto permitirá determinar cuál de los tratamientos de poda según el número de yemas es adecuado para la zona y a la vez determinar cuál es la mejor variedad que responde con una buena producción ante la poda de producción según el número de yemas.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 cultivo de vid

La vid, cuyo nombre científico es *Vitis vinifera* L. tiene sus orígenes en las inmediaciones de los mares Negro y Caspio en Asia Menor. La vid siendo la composición del fruto en su gran mayoría agua (81.8%), carbohidratos (15%), minerales y vitaminas (Gonzales et. al, 2005).

2.2 Clasificación taxonómica

La vid se encuentra clasificada según (Cronquist, et al.1980) como sigue:

División: Magnelophyta.

Subdivisión: Magnoliatae.

Orden: Rhamnales.

Familia: Vitaceae.

Género: *Vitis*

Especie: *Vitis vinifera* L.

2.3 Morfología

2.3.1 Raíz

La vid está dotada de un gran poder de emisión de raíces. Normalmente La mayoría de ellas se encuentran a una profundidad comprendida entre 0.60 y1.5 m, pudiendo penetrar más en suelos arenosos, su tamaño es mayor en la parte aérea, con frecuencia su peso es mayor a un tercio del peso seco de la planta entera (Rodríguez y Ruesta, 1992).

2.3.2 Tronco y brazos

El tronco constituye el tallo principal de la vid, que sostiene el dosel de hojas y otras partes superiores. A las ramas del tronco mayores de un año se les llama brazos, en ellos se encuentran los pulgares o pitones y las varas que se conservan después de la poda para la producción de madera del año siguiente (Reynier, 1989).

2.3.3 Sarmientos y pámpanos

Los sarmientos son pámpanos con más de un año, por lo tanto tiene la misma estructura o forma interna: con el transcurso del tiempo las ramas van tornando su color verde al marrón claro, rojizo o pardo, según el cultivar; el porcentaje de agua disminuye y se lignifican volviéndose quebradizos, en este momento la rama herbácea se transforma en sarmiento (Ferraro, 1992).

2.3.4 Yema

Las yemas se desarrollan en los meristemos axilares de la hoja, cada nudo contiene normalmente 3 yemas, una principal y dos secundarias, constituidos externamente por escamas de color pardo, recubiertas internamente por abundante borra blanquecina, las que protegen los conos vegetativos con su meristemo Terminal que asegura el crecimiento del pámpano (Reynier, 1989).

2.3.5 Hoja

Las hojas están compuestas por un rabillo o pecíolo, dos estipulas y un ensanchamiento en lámina llamada limbo, surcada por nervaduras de diferentes órdenes. El limbo es la parte más importante, su aspecto laminar y penta lobulado, con cinco nervios principales, cinco senos y cinco lóbulos dentados (Reynier, 1989).

2.3.6 Zarcillos o tijeretas

Los zarcillos ocupan la misma posición de las inflorescencias en el nudo del pámpano, al lado opuesto de las hojas (Ferraro, 1992). Estos son considerados por algunos autores como el aborto de una inflorescencia, sirven para sujetar los brotes, como protección de la acción del viento. Al comienzo son herbáceos, y se vuelven leñosos en el otoño (Rodríguez y Ruesta, 1992).

2.3.7 Flor

Las flores se encuentran agrupadas en una inflorescencia tipo racimo, constituido por el eje principal llamado raquis, del cual salen ramas que se dividen para formar pedicelos los que llevan las flores individuales. La porción del raquis que se extiende desde el brote hasta el nudo próximo se llama pedúnculo y el eje contiguo principal con sus ramificaciones se le denomina escobajo (Rodríguez y Ruesta, 1992).

La flor presenta un cáliz formado por 5 sépalos soldados entre sí, la corola comprende 5 pétalos alternando con los sépalos soldados entre sí formando el capuchón, androceo con 5 estambres, gineceo y ovario tiene 2 carpelos, a veces 3 o más y un disco formado por 5 nectarios para facilitar la polinización entomófila. (Reynier, 1989).

2.3.8 Fruto

El fruto de la vid es una baya, que consta del hollejo, la pulpa y las semillas. El hollejo representa 5 a 10 % del peso y contiene la mayor parte de los constituyentes del aroma, color y sabor. La pulpa representa el 80 a 90 % de la baya, en la mayoría de cultivares es translúcida y la semilla representa el 0 – 5 % del peso total de la baya, en un número de 0 a 4 por baya (Negrillos, 1997).

2.4 Ciclo vegetativo

2.4.1 Lloro de la vid

Es el fenómeno que ocurre luego de la poda, de donde debido a los cortes efectuados en los entrenudos, comienza a brotar la savia bruta los vasos leñosos hacia el exterior, esta savia es el agua y las sustancias minerales en muy bajo porcentaje que las raíces al entrar en actividad, absorben del suelo y al no haber hojas aun en las cepas que la transformen en savia elaborada, fluye al exterior (Ferraro, 1992).

2.4.2 Brotamiento

El brotamiento de las yemas se debe a la multiplicación y elongación celular del meristemo Terminal de ramas vegetativas, teniendo su iniciación en invierno y principios de primavera (Hidalgo, 1993).

La yema por crecimiento del cono o conos que encierra, se hincha hasta la separación de escamas que cubren, apareciendo la borra (pelusilla) y a continuación los órganos verdes formando la “mariposa” primer brote (Hidalgo, 1993).

2.4.3 Floración y fecundación

La floración es la apertura de la flor, en este caso la caída de la corola, del capuchón. La fecundación sigue normalmente a la floración y es difícil separar a estos dos fenómenos en el tiempo. Las auxinas y las citoquininas favorecen la iniciación floral. Las citoquininas, reguladores de crecimiento que emigran desde el sistema radicular, favorecen la iniciación de las inflorescencias y la diferenciación de las flores (Reynier, 1984).

La caída de flores y frutos jóvenes se llama corrimiento, rara vez es total, el porcentaje de germinación del polen es usualmente máximo entre los 26.6 y 32.2 °C, la fecundación se realiza bien con una temperatura comprendida entre 20 y 25 °C (Chauvet y Reynier, 1984).

2.4.4 Cuajado

Se denomina cuajado a la transformación de la flor en fruto cuando todo el proceso de la floración se lleva a cabo en forma adecuada (Martínez de Toda, 1991).

El ovario una vez fecundado comienza a desarrollarse, engruesa permaneciendo verde, la pulpa se enriquece con sustancias ácidas, la ausencia de semilla puede ocurrir por dos mecanismos: Estenospermia y partenocarpía, la estenospermia consiste en un aborto temprano del embrión de manera que el fruto solo contendrá primordios seminales no visibles a simple vista (Pérez, 1984).

El exceso de nitrógeno afecta el cuajado en algunas variedades. Esta reducción se asocia más comúnmente con cepas o plantas de gran vigor que por efectos directos del exceso de nitrógeno. La deficiencia de Zinc puede reducir drásticamente el cuajado y desarrollo de las bayas. En las vides la deficiencia de Boro limita la germinación de polen y el normal desarrollo del tubo polínico, reduciendo el cuajado (Rodríguez y Ruestas, 1992).

2.4.5 Envero

Se da este nombre al proceso de cambio de color del grano de uva a su color definitivo. Durante este periodo el grano de uva pierde su dureza y comienza a ablandarse debido en gran parte a la disminución de las sustancias pépticas y a la menor presión osmótica de las células; el grano se hincha y adquiere elasticidad y a su vez la cutícula se vuelve traslúcida. Comienza también a cambiar de color pasando del verde al verde amarillento en uvas blancas y al rojo violáceo en uvas tintas (Ferraro, 1992).

2.4.6 Maduración

La maduración se alcanza cuando la cantidad de azúcar permanece estacionaria en el fruto. Cabe destacar que en la maduración la distribución de azúcar en un racimo, de uvas no es homogénea, correspondiendo a los granos situados en la región superior del racimo mayor porcentaje de azucaramiento, con la intensidad de los que se hallan expuestos al sol (Ferraro, 1992; Riberau y Peynaud, 1982).

La riqueza en azúcares de la baya en la madurez depende de la variedad, el clima del año, del terreno, del régimen hídrico, del patrón y del conjunto de técnicas de cultivo del viñedo (Reynier, 1989).

Madurez de consumo: Es aquel momento en el que la fruta presente al máximo todas las características organolépticas que le permiten un consumo de agrado. Es el tiempo durante el cual los granos de uva disminuyen su contenido en agua por evaporación, perdiendo peso el racimo y por lo tanto aumenta la densidad el jugo celular y el porcentaje de azúcar (Ferraro, 1992).

2.4.7 Agosto

Es el periodo que abarca desde poco antes de la cosecha, hasta el receso invernal, en el cual gran parte de las sustancias que contienen los órganos (Hojas, sarmientos) que se van a eliminar, se trasladan a los órganos (brazos, tronco, raíces) que van a permanecer hasta la reiniciación de su actividad en primavera (Rodríguez y Ruestas, 1992).

2.5 Condiciones edafoclimáticas

2.5.1 Clima

La vid, no obstante que se adapta a muy variados climas, para prosperar mejor necesita de veranos largos, desde tibios hasta calientes y secos, e inviernos frescos, No prospera en climas con veranos húmedos con lluvias, debido a su gran susceptibilidad a enfermedades criptogámicas (Rodríguez y Ruestas, 1992).

Las variedades de fruto blanco son menos exigentes que los frutos rojos, para la brotación necesitan 10.5 °C de calor diarios, para la floración 18.4 °C y para la maduración 25 °C. Desde el inicio de la brotación a la

madurez completa se necesita por término medio de 3200 a 4000 grados día de calor distribuidos en 180 a 200 días (Calderón, 1987).

En términos generales, el clima de la costa es aparente para el cultivo de la vid, no obstante que las altas temperaturas invernales impiden un adecuado agoste. Debe destacarse sin embargo, que en la costa sur se encuentran los viñedos más importantes del país, debido fundamentalmente a que los factores ecológicos en esta zona son más favorables (Rodríguez y Ruestas, 1992).

2.5.2 Suelo

La vid es una planta que se adapta a una gran diversidad de suelos, sin embargo deben elegirse de preferencia terrenos sueltos, profundos, con pH de 5.6 a 7.7, para asegurar un buen sistema radicular. Respecto a la composición química deben tener un contenido aceptable de elementos nutritivos. Suelos con alta conductividad eléctrica mayores de 4 mS /cm o aquellos que tienen alto porcentaje de sodio cambiante (15%) no son aparentes para el desarrollo del cultivo (Rodríguez y Ruestas, 1992).

Los suelos con vocación vitícola son con frecuencia bastante pobres, poco profundos y bien drenados. En estas condiciones permiten tener vinos de calidad con rendimientos moderados. Por el contrario suelos profundos de zonas bajas, o mesetas fértiles dan generalmente vinos de menor calidad pero con rendimientos altos (Reynier, 1989).

El elemento que juega el papel más importante es la caliza a causa de la sensibilidad de los porta injertos, respecto a este mineral (Weaver, 1985).

2.5.3 Riego

Los periodos críticos son al inicio de brotamiento, crecimiento de brotes, cuando aparecen los racimos florales, crecimiento de las bayas, durante

la maduración y después de la cosecha. No obstante que la vid resiste a la sequía requiere volúmenes mínimos que en términos generales se estima en 9000 m³ /ha /campaña (Rodríguez y Ruestas, 1992).

2.6 Clasificación de las variedades de uva

Acorde a lo señalado por Hidalgo (1999) se clasifica la vid según el destino de sus productos distinguiéndose tres tipos de variedades: Uvas para mesa, pasificación y para vino o mosto.

2.6.1 Uvas para mesa

Comprende aquellas variedades que se aprecian más por las condiciones físicas y estructurales de sus frutos que por las características de sus mostos. En general son deseables los racimos grandes, bien conformados, de aspecto hermoso, con bayas sueltas de gran tamaño, pulpa crujiente, piel resistente, difícil desgrane, sabor fresco y no excesivamente dulces. Habitualmente, las uvas de mesa tienen un gran desarrollo de las pepitas en tamaño y número, factor que si bien es negativo en cuanto a la calidad, está íntimamente ligado al crecimiento de la baya.

2.6.2 Uvas para pasificación

Generalmente se utilizan variedades apirenas, aunque no en exclusiva. La apirenia o ausencia de semillas puede ocurrir por dos mecanismos: partenocarpia y estenospermocarpia (Hidalgo 1999).

2.6.3 Uvas para vino o mosto

En todo caso, esta clasificación no puede ser rigurosa puesto que muchas variedades pueden servir para varios usos según las circunstancias. Por ejemplo, la variedad Moscatel de Alejandría (Muscat of Alexandria) se utiliza para los tres fines citados.

2.7 Descripción de las variedades de uva

2.7.1 Variedad superior seedless “Sugraone”

- Características del árbol
 - Vigor: muy alto
 - Forma de racimo: ovoide
 - Tamaño de racimo: grande.
- Características del fruto
 - Color: verde claro.
 - Forma de baya: Ovoide alargada
 - Calibre promedio: 18 – 22 mm
 - Presencia de semillas: no.
 - Observaciones: De textura crujiente y un sabor dulce refrescante (Provid, 2015).

2.7.2 Variedad thompson seedless

- Características del árbol
 - Vigor: alto
 - Forma de racimo: cónico
 - Tamaño de racimo: grande
- Características del fruto
 - Color: verde claro, dorado pálido
 - Forma de baya: Ovoide alargada
 - Calibre promedio: 18 – 20 mm
 - Presencia de semillas: no.
 - Observaciones: Agradable sabor dulce y gran aceptación en el mercado. Bautizada así en homenaje al viticultor William Thompson (Provid, 2015).

2.7.3 Variedad sweeties “arra 15”

- Características del árbol
 - Vigor: alto
 - Forma de racimo: cónico
 - Tamaño de racimo: Muy grande
- Características del fruto
 - Color/tipo: Blanca. Piel media.
 - Forma de baya: Ovoide
 - Calibre promedio: 22 – 42 mm
 - Presencia de semillas: no.
 - Observaciones: poda corta (Provid, 2015)

2.8 Fertilización

La aplicación de fertilizantes en un viñedo, dentro de un adecuado programa anual de fertilización debe hacerse teniendo en consideración una serie de factores: tipo de suelo, época de aplicación, cantidad y clase de fertilizantes, variedades, edad de las plantas, programas anteriores de fertilización, análisis químico de suelos y plantas y diagnósticos visuales (Rodríguez y Ruestas, 1992).

2.8.1 Fertilización orgánica

La aplicación debe de realizarse con mucha anticipación al brotamiento, aprovechándose las limpiezas del invierno o de primavera. Se aplican abriendo zanjias a 30 cm de la planta en la cual se coloca el abono en hoyos, distanciados de acuerdo a la edad de la planta y a una profundidad de 20 a 30 cm. para facilitar su descomposición. Este problema hay que corregirlo con la incorporación de estiércol o compost, en cantidades que pueden variar de 30, 25, 10, y 5 t.ha⁻¹ cada año según el tipo de suelo (Huanllanca, 2012).

2.8.2 Fertilización química

Hasta los tres primeros años, es preferible efectuar un mínimo de tres aplicaciones al año; la 1ª al inicio de la primavera, la 2ª a la floración y la 3ª durante el verano.

A partir del 3º año que se inicia la producción, la fertilización puede efectuarse de la siguiente forma:

1ª Fertilización en el mes de Julio – Agosto, colocar el 30% de N. 100% de P. y 50% de K.

2ª Fertilización en el mes de Diciembre -Enero, colocar el 30% de N (Huanllanca, 2012).

2.9 Plagas y enfermedades

En general, la vid por sus condiciones de rápido crecimiento, textura de sus tejidos, riqueza nutricional de sus tejidos de crecimiento y microambiente, parece ser muy atractiva y palatable para numerosas especies animales, incluyendo Nemátodos, y moluscos, ácaros, insectos y algunas especies de aves, mamíferos (Huanllanca, 2012).

Tabla 1. Principales plagas y enfermedades.

Insectos	
Phyloxera vitifoliae,	Filoxera.
Eriophyies vitis	Ericnosis o verruga.
Neoterius fairmairei, Lesne	Gorgojo barrenador de ramas.
Neoterius sp.	Gorgojo barrenador.
Nicrapate scabra	Taladrador de la vid.
Phenacocus sp.	Piojo harinoso.
Anphideritus puberulus, Boheman	Cheje o gorgojo de hojas y brotes de la vid
Eumorpha vitis	Oruga de hojas o gusano cornudo.
Hemiberlesia lataniae	Queresa.
Panonychus citri.	Arañita roja.
Nematodos.	
Meloidongine incógnita, Ch.	Nematodo del nudo.
Xifinema índex	Nematodo Daga.
Pratylenchus sp.	Nematodo de lesiones radiculares

Patógenos.	
Uncinula Necator	Oidium.
Agrobacterium tumefaciens	Cáncer o agalla de la corona.
Cercospora vitis.	Cercosporiosis.
Isariopsis clavis	Marchitamiento de las hojas.
Botrytis cinérea	Podredumbre gris.
Plasmophora vitifoliae	Mildiu.
Glesporium ampelo phagon	Antracnosis
Virus	
Fan Leaf	Hoja de abanico.
Leaf Roll	Hoja enrollada.
Yellow Bein	Nervaduras amarillas.
Fleck	Leña rizada.

Fuente: (Huanllanca, 2012)

2.10 Poda de fructificación

El objetivo principal de la poda de fructificación es conseguir una producción en cantidad y calidad que se mantenga constante en el tiempo, campaña tras campaña. Para ello hay que asegurar un equilibrio entre el crecimiento vegetativo (brotes y hojas) y la fase reproductiva (cosecha). Además la poda debe de mantener el tamaño y la forma de la parra obtenida con la poda de formación, en función al marco de plantación asignado (Hueso, 2012).

2.10.1 Nivel de poda

El nivel de poda es el número de yemas que dejamos en la parra, también denominado carga, y va a determinar la producción futura. La carga óptima será aquella que resulte en el mayor número posible de racimos de buena calidad año tras año. Con la poda limitamos el número de yemas, por lo que disminuimos el número de brotes y por tanto el número de racimos.

Por tanto podas fuertes vigorizan la planta a expensas de la producción, mientras que podas suaves incrementan la producción a expensas del vigor. Es decir, en función de la cosecha esperada y conociendo la fertilidad y la capacidad de brotación de las yemas podemos estimar la carga óptima (Hueso, 2012).

2.10.2 Criterios de poda

Por el contrario cuando la fertilidad es alta, el vigor suele ser menor y la poda es más corta pudiendo dejar 6-8 yemas por vara. Antes de ejecutar la poda es posible estimar la fertilidad para la próxima campaña, tomando una muestra de sarmientos y observando las yemas bajo el microscopio (Hueso, 2012).



III. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

Según (Ortega-Farías et. Al, 2006) reportó lo siguiente: en cuanto al crecimiento vegetativo, entre los tratamientos con distintas poda durante la primera temporada, observándose que aquellas plantas en las que dejó un menor número de yemas, presentaron un mayor número de yemas, presentaron un mayor número de peso y largo del sarmiento. Esto se debe a que limitar los puntos de crecimiento, las reservas de carbohidratos y las sustancias aportadas por las raíces son adecuadas para soportar la máxima tasa de crecimiento de los brotes.

Según (Freeman, 1983), tampoco detecto diferencias entre los distintos niveles de poda en temporadas analizadas individualmente y señalo que un cambio en la severidad de la poda afectaría más bien al peso promedio individual de los brotes y no necesariamente al peso total de poda por planta.

Según (Ortega-Farías et. Al, 2006) reportó lo siguiente: al respecto se puede observar que las vides en las cuales se dejó un mayor número de yemas, presentaron un mayor rendimiento final en comparación a aquellas en que retuvo un menor número de yemas.

Según (Provid, 2005), mencionó. La poda mixta presentó el mayor número de racimos/planta, peso fresco de racimos y por ende rendimiento con 5,93 t ha⁻¹. La poda larga obtuvo los mayores contenidos de sólidos solubles totales con 22,76 °Brix y la menor acidez total con 6,88 g L⁻¹. Lo anterior la convierte en una opción a tener en cuenta para la obtención de frutos de calidad, en la variedad Sauvignon Blanc, para elaboración de vinos.

Según (Reyner, 1989), mencionó. El mayor porcentaje de brotación se da con el nivel de poda medio lo cual es expresado en los tratamientos.

Los mayores diámetros de bayas se obtendrían con un nivel de poda intermedio, que una baja carga de yemas estaría relacionado con una disminución en la producción con un consecuente aumento del diámetro de los brotes y un incremento generalizado del vigor, por otro lado una excesiva carga de yemas conduciría a una mayor densidad de brotes, carga frutal y área foliar aumentando la competencia entre la fruta y los brotes. (Reyner, 1989)

Las tres variedades, los tratamientos T2 (6 yemas) y T3 (7 yemas) mostraron un mayor peso de racimo en comparación a los tratamientos T1 (5 yemas) y T4 (8 yemas). Entre variedades si hubo diferencias estadísticas significativas, siendo la variedad Thompson y Crimson las que obtuvieron los menores valores de peso de racimo siendo estos estadísticamente iguales entre sí pero diferentes al de la variedad Superior que obtuvo el mayor peso de racimo (Reyner, 1989).

Según (Antcliff et al, 1955) quienes atribuyen este modelo de brotación al fenómeno de acrotonía. En cuanto a las diferencias de fertilidad según la ubicación de la yema en el cargador observada en este ensayo, se puede explicar porque las vides no presentan un patrón de brotación al azar, sino que brotan primero las yemas más fértiles.

(Hidalgo, 1999) señala que se produce un constante incremento de la fertilidad hasta la mitad del sarmiento, posición desde la cual vuelve a disminuir. Los resultados también permiten inferir diferencias varietales respecto de la fertilidad efectiva, fundamental al momento de decidir el criterio de poda.

Señala (Martínez de Toda, 1991), el número de flores por inflorescencia es creciente desde la base hacia el extremo distal del sarmiento, al igual que el largo de hombros, que permite contener un mayor número de bayas. Otro punto importante es el mayor tamaño de las bayas de racimos. Provenientes de brotes de yemas de posiciones superiores.

(Hidalgo, 1999) indica que racimos con hombros más largos contienen mayor número de bayas, sin disminuir el peso de las mismas. En otras palabras, es factible pensar que a un mismo esfuerzo de manejo técnico, existe mayor probabilidad de obtener racimos de bayas más grandes cuando ellos se ubican en posiciones medias o distales del cargador.

Señala (Martínez de Toda, 1991), que los hombros primarios se diferencian previo a la latencia y los secundarios y terciarios se diferencian después de la brotación. De este modo, los racimos distales presentan mayor largo de hombros superiores, porque estas yemas tendrían un periodo más prolongado de diferenciación de inflorescencias previo a la latencia, generando inflorescencias mejor conformadas. Por otra parte, las yemas distales son las que brotan primero, permitiendo que los brotes e inflorescencias generadas sean el principal sumidero durante el primer periodo desde brotación.



IV. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Determinar el efecto de la poda en el número de yemas en tres variedades de *Vitis vinifera* L. (uva) en la producción en el valle olmos – 2017.

4.2 Objetivos específicos

4.2.1 Determinar la poda más recomendable según los números de yemas en las diferentes variedades.

4.2.2 Determinar la variedad de uva con mejor comportamiento ante la poda del número de yemas.



V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Fecha de instalación del proyecto

La instalación del experimento se efectuó el 06 de julio del 2017, hasta la época de la cosecha la cual se llevó a cabo el 23 de Octubre del 2017.

5.2 Lugar de ejecución del proyecto

El presente trabajo de investigación se ejecutó en la parcela del Fundo DAOSAC: ubicada en el distrito de Olmos, provincia de Lambayeque y departamento de Lambayeque.

5.3 Características climáticas

Tabla 2. Datos meteorológicos durante el desarrollo del cultivo de vid 2017.

MES	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD (%)		VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)		HORAS DE SOL
	Baja	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta	
Junio	20	27	64	91	6.57	11.69	856
Julio	16	25	67	93	8.98	15.47	837
Agosto	16	25	62	93	9.30	15.87	863
Setiembre	16	27	54	92	10.78	18.09	859
Octubre	16.9	29	49.9	90.5	10.1	16	860
Noviembre	16.3	29.6	49.1	91	9.8	15.9	849

Fuente: Datos proporcionados por la estación meteorológica del fundo DAOSAC, 2017.

5.4 Recursos suelos

Al realizar el análisis de suelo se determinó, que la textura varia Arenosa a Arenosa franca, la caliza activa (Ca CO₃) son menores a 0.5%. PH del suelo que varía de 7.89 a 7.30, la Conductividad Eléctrica expresada en micro Siems/cm a 20°C de 300 a 860, para el Potasio de 0.43 a 0.77 meq/100gr, Calcio de 2.85 a 5.19 meq/100gr, Magnesio de 1.28 a 2.10 meq/100gr, Sodio de 0.46 a 0.97 meq/100gr, Materia orgánica de 0.17% a 0.99%, Nitrógeno de 155 a 566.9 mg/kg, Fosforo de 52.71 a 74.51 mg/kg.

5.5 Materiales

El material estuvo conformado por herramientas y equipo de establecimiento de monitoreo y de evaluación como son:

A. Material genético

- Plantas de vid, variedades (Thompson, Sugaone y Arra 15)

B. Material de Campo

- Lampas
- Lápiz
- Equipo de cómputo.
- Cámaras fotográficas.
- Estacas
- Rastrillos
- Winchas
- Letreros
- Centímetro
- Cordel

C. Laboratorio

- Balanza
- Calculadora



5.6 Metodología experimental

5.6.1 Tratamientos en estudio

Los tratamientos en estudio se muestran en la (Cuadro 3), en el cuál se especifican cada uno de los tratamientos.

Tabla 3. Factores, niveles y tratamientos en estudio.

FACTORES	NIVELES	CLAVE	TRATAMIENTOS	
PODA EN EL NÚMERO DE YEMAS	5 YEMAS	P1	P1V1	P3V1
	6 YEMAS	P2	P1V2	P3V2
	7 YEMAS	P3	P1V3	P3V3
VARIEDADES	THOMPSON	V1	P2V1	
	SUGRAONE	V2	P2V2	
	ARRA 15	V3	P2V3	

5.6.2 Diseño experimental

El experimento se realizó bajo un diseño de bloques completos al azar, con 3 tratamientos, 3 variedades y 3 repeticiones teniendo un total de 27 unidades experimentales divididas en 3 bloques, para cada variedad 9 unidades experimentales. Luego se procedió a realizar un Análisis combinado para las tres variedades.

Modelo Aditivo Lineal:

Análisis simple

$$Y_{ij} = \mu + B_i + T_j + E_{ij}$$

fuentes de variación	grados de libertad
Bloque	2
Tratamiento	2
Error Experimental	4

Análisis combinado

$$Y_{ijk} = \mu + G_i + B_j + T_k + (GT)_{ik} + E_{ijk}$$

fuentes de variación	grados de libertad
Variedad	2
bloques (variedad)	4
Tratamiento	2
variedad x tratamiento	4
error experimental	8

Pruebas estadísticas

- Se realizó una prueba de F para los diferentes CM
- Se realizó la prueba de Duncan al 0.05 para comparar las medias de los tratamientos.

5.6.3 Características del campo experimental

a. unidad experimental

- Número de unidades experimentales: 27
- Largo: 20.8 m
- Ancho: 17.5 m
- Área : 354.64 m²
- Distanciamiento entre unidades experimentales: largo 1.6 m y ancho 3.41 m.

b. bloques

- Número de bloques: 3
- Largo: 62.4 m
- Ancho: 51.15 m
- Área : 3 191.76 m²
- Distanciamiento entre unidades experimentales: ancho 3.41 m.

c. Campo experimental

- Largo: 62.4 m
- Ancho: 153.45 m
- Área neta del experimento: 9 575.28 m².
- Área total del experimento por variedad: 3 191.76 m².

Tabla 4. Croquis de distribución de los tratamientos en el campo experimental.

Sugraone			Thompson			Arra 15		
P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1
P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2

5.6.4 Conducción del experimento

a. Preparación del terreno

El trabajo de investigación se llevó a cabo en un campo instalado de uva experimental del fundo de DAOSAC.



Figura 1. Campo de variedades de uva en el fundo DAOSAC.

b. Poda

La poda se realizó el 6 de Julio del 2017 en el área determinada para la investigación.

El método que se utilizó: la poda que se le realiza a la planta es para obtener una producción de calidad y cantidad, el crecimiento de nuevos brotes y hojas.

Se realizó la misma poda para las tres variedades de uvas apirenas, en los 3 tratamientos: la poda consta de dejar 5 yemas al primer tratamiento por cargador, en el segundo tratamiento dejar 6 yemas por cargador, en el tercer tratamiento dejar 7 yemas por cargador. Esto se hará para cada una de las variedades.



Figura 2. Realizando la poda en las variedades de uva.



(a)

(b)



(c)

Figura 3. (a,b,c) ejecución de la poda según el número de yemas en las variedades de estudio.

c. Picado de broza o sarmiento

Esta actividad se ejecutó al día siguiente de haber realizado la poda y para ello se empleó maquinaria, esta actividad consiste en la recolección del sarmiento en la parte del centro para ser picado e incorporación del material de la poda al cultivo. Esto nos permitió tener el campo limpio, eliminando hospederos de plagas. Asimismo, permitió aprovechar los restos de la poda como abono.



Figura 4. Picado de broza después de haber realizado la poda.

d. Amarre de cargadores

Se ejecutó al segundo día después de poda y tubo como finalidad sujetar la estructura de la planta al sistema de conducción del parrón empleando amarres (tiras) de totora quedando sujetos al alambre y bien direccionados, distribuyendo ordenadamente los cargadores, preparándose para la futura cosecha.



Figura 5. Amarre de cargadores.

e. Manejo fitosanitario

Constó de varias actividades, entre ellas las aplicaciones de agroquímicos para el control de plagas o enfermedades. Asimismo, el uso de hormonas para uniformizar brotamiento, raleo y toma de color de la baya.



(a)



(b)

Figura 6. (a) Aplicación de cianamida hidrogenada (b) aplicación de sanix.

f. Pre desbrote

Se realizó cuando el brote tenía un tamaño de 13 a 15 (cm) después de haber realizado la poda y tubo como finalidad eliminar todos los brotes de 13 - 15 (cm) que no tengan racimo para reducir la dominancia apical o acrotonía.



Figura 7. Desbrote en un tamaño de 13-15 cm de tamaño de brote.

g. Desbrote

Se efectuó a los 5 a 6 días después del pre desbrote y tubo como finalidad seleccionar los 4 mejores brotes de mayor tamaño y vigor por cargador especialmente los que tengan racimo, donde quedaron bien distribuidos un brote en la parte basal, uno en la parte media y dos en la parte terminal del cargador. Dejando así bien distribuidos los brotes.



Figura 8. El desbrote en las variedades de estudio en el cultivo de uva.

h. Penduleo

Se realizó a los 30 días después del desbrote y consistió en bajar los brotes y amarrarlos en el alambre bien direccionados y el racimos debe de quedar penduleado para una buena exposición y orden; mejorando con ello, entre otros, las aplicaciones fitosanitarias.



Figura 9. Amarre de brotes o penduleo.

i. Deshoje

Se ejecutó a los 5 días después del penduleo y consistió en eliminar cierta cantidad de hojas a la altura de los racimos, para que estos se aireen mejor, reciban la luz necesaria, y sean más efectivos los tratamientos dirigidos al racimo.



Figura 10. El deshoje en el cultivo de uva.

j. Ajuste de carga

Esta labor se hizo a los 30 días después del deshoje y consistió en seleccionar el número de racimos a dejar en planta. Se eliminan el racimo pequeño, muy grande, el retrasado según la fenología y también se eliminan el mal formado.



Figura 11. Racimos cortados por el ajuste de carga.

k. Raleo

Se realizó a los 2 días después ajuste de carga. Actividad para lograr el número adecuado de bayas por racimo. Existen dos tipos de raleo:

Raleo Químico: consiste en la aplicación de productos hormonales como el ácido giberélico, el cual se aplica en floración (para eliminar flores).

Raleo Manual: Consistió en la eliminación de bayas mediante una tijera sin dejar cachito (pedazo de pedicelo) ni uvillas. Se aprovechó esta práctica para descolar los racimos, eliminar los falsos hombros. Se dejan entre 50 y 80 bayas por racimo.



(a)



(b)

Figura 12. (a) Raleo químico de bayas, (b) raleo manual.

I. Pre limpia

Se ejecutó a los 20 - 30 días después del raleo. Consistió en eliminar las bayas que están con heridas o manchadas, bayas conocidas como zapato de brujas, todas las uvillas, los cachitos y por ultimo eliminar toda baya que está muy estrecha y que está siendo interrumpida en su desarrollo.



Figura 13. pre limpia de los racimos de uva en las diferentes variedades.

m. Embolsado

Esta labor se hizo a los 5 días después de la pre limpia y de la última aplicación de ácido giberélico. Consistió en cubrir los racimos que están el borde o perímetro del cultivo esta actividad se realiza principalmente a las variedades de color verde utilizando bolsas de papel hasta la recolección, protegiéndolos así de elementos externos, como los productos fitosanitarios, los insectos o las inclemencias meteorológicas (lluvia, sol, aire, etc.), y garantizó la lenta maduración de la uva y uniformidad de color del racimo.



Figura 14. Embolsado de los racimos de las variedades de uva.

n. Cosecha

Esta labor se llevó a cabo independientemente de cada variedad, se realizó cuando las bayas tienen un “grado brix” de 16 – 18 (dulce) y su color es el apropiado (ejemplo: rojizo o verde-crema).



Figura 15. Cosecha de las variedades de uva (a) corte del racimo y colocando en las jabas (b) limpieza de los racimos.

5.6.5 Variables experimentales

- **Brotamiento (%)**

Después de 15 días de haber realizado la poda, se tomaron 10 plantas por cada tratamiento en las 3 repeticiones de cada variedad de estudio, donde se contó las yemas de los 20 cargadores por planta, las yemas se categorizaron (yema dormida, yema hinchada, punta algodónosa, punta verde, hoja visible y hoja extendida) para determinar cual de los tratamientos tiene mejor vigor de brotamiento, para efecto de cálculo se considera desde la yema punta verde hacia adelante.

- **Tamaño de brote (cm)**

Esta observación se hizo cuando los brotes no pasaban de los 50 cm de tamaño, se tomaron 10 brotes por cada tratamiento en las 3 repeticiones de cada variedad de estudio, donde se tomó la medida desde la base del brote hasta su yema apical con el uso de una regla, para determinar cual de los tratamientos tiene mejor tamaño de brote.

- **Número de racimos por planta**

Esta observación se realizó antes del ajuste de carga, se tomaron 10 plantas por cada tratamiento en las 3 repeticiones de cada variedad de estudio, donde se contaron los racimos por planta, donde se categorizaron (racimo estrella, racimo pampano, racimo alado, racimo semi alado y racimo atubado) para determinar cual de los tratamientos tiene mayor número de racimos, para efecto de cálculo se considera desde racimo alado hacia adelante.

- **Número de racimos por cargador**

Esta observación se ejecutó antes del ajuste de carga, se tomaron 10 cargadores por cada tratamiento en las 3 repeticiones de cada variedad de estudio, donde se contaron los racimos por cargador, los racimos se categorizaron (racimo estrella, racimo pampano, racimo alado, racimo semi alado y racimo atubado) para determinar cuál de los tratamientos tiene mayor número de racimos por cargador, para efecto de cálculo se considera desde racimo alado hacia adelante.

- **Fertilidad efectiva**

Esta observación se hizo antes del ajuste de carga, se tomaron 10 plantas por cada tratamiento en las 3 repeticiones de cada variedad de estudio, donde se contaron los racimos y se cuantificó cuantas yemas tiene la planta, para determinar en fase de gabinete cuál de los tratamientos tiene mayor porcentaje de fertilidad efectiva, para efecto de cálculo se considera desde racimo alado hacia adelante.

- **Tamaño de racimo (cm)**

Esta observación se realizó antes de la cosecha, donde se tomaron 10 racimos por cada tratamiento en las 3 repeticiones de cada variedad de estudio, donde se midió desde el primer hombro hasta la parte terminal del racimo con la ayuda de una regla, para determinar cuál de los tratamientos tiene mayor tamaño de racimos en las tres variedades.

- **Tamaño del hombro superior del racimo (cm)**

Esta observación se realizó antes de la cosecha, se tomaron 10 racimos por cada tratamiento en las 3 repeticiones de cada variedad de estudio, donde se midió desde el primer hombro del racimo, para determinar cuál de los tratamientos tiene mayor tamaño de hombro del racimo en las tres variedades.

- **Número de bayas por racimo**

Esta observación se hizo antes de la cosecha, se tomaron 10 racimos por cada tratamiento en las 3 repeticiones de cada variedad de estudio, donde se contaron las bayas de cada racimo, para determinar cuál de los tratamientos tiene mayor número de bayas por racimo en las tres variedades.

- **Diámetro de baya (mm)**

Esta observación se ejecutó a la cosecha, donde se tomaron 10 racimos y de cada racimo se tomaron 5 bayas, por cada tratamiento en las 3 repeticiones de cada variedad de estudio, donde se midió el diámetro de la baya con el uso de un vernier, para determinar cuál de los tratamientos tiene mayor diámetro de baya en las tres variedades.

- **Peso de baya (g)**

Esta observación se efectuó a la cosecha, donde se tomaron 10 racimos y de cada racimo se tomó 5 bayas, por cada tratamiento en las 3 repeticiones de cada variedad de estudio, donde se pesó la baya con el uso de balanza especialmente solo para bayas, para determinar cuál de los tratamientos tiene mayor peso de baya en las tres variedades.

- **Peso del racimo (g)**

Esta observación se ejecutó a la cosecha, se tomaron 10 racimos, por cada tratamiento en las 3 repeticiones de cada variedad de estudio, donde se pesó el racimo con el uso de balanza, para determinar cuál de los tratamientos tiene mayor peso de racimo en las tres variedades.

- **Rendimiento (kg/planta)**

Esta observación se hizo a la cosecha, se tomaron 10 plantas, por cada tratamiento en las 3 repeticiones de cada variedad de estudio, donde se pesaron todos los racimos con el uso de balanza digital, para determinar cuál de los tratamientos tiene un mayor rendimiento por planta en las tres variedades.

- **Rendimiento (kg/ha)**

Esta observación se ejecutó con los datos obtenidos de la evaluación anterior y para ello solo se obtuvo este valor mediante la aplicación de regla de tres simple.

VI. RESULTADOS

6.1 Brotamiento (%)

Según el análisis de varianza ANOVA en la (tabla 5 del anexo), se puede observar que en su fuente de variación; Bloque, variedad, tratamiento y la interacción tratamiento * variedad hubieron diferencias estadísticas significativas. Asimismo el coeficiente de variabilidad fue de 8,92%.

En la (tabla 6 del anexo), se resumen los promedios finales de los tratamientos en estudio para la variable brotamiento (%) acorde a la prueba de significación de Duncan 5%. Donde se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T6, T3, T4, T1) registrando promedios de brotamiento de (96, 87, 83, 80) %, con respecto a los tratamientos (T5, T7, T9) registrando valores intermedios de (77, 77, 73) % y a diferencia de los tratamientos (T9, T8, T2) obtuvieron valores inferiores de (73, 67, 66) %. Estos promedios son reflejados en la gráfico 1.

En la (tabla 7 del anexo), se resumen los promedios finales de las variedades en estudio para la variable brotamiento (%) acorde a la prueba de significancia de duncan. Se puede observar que para las variedades Thompson y Arra 15 no existen diferencias estadísticas significativas entre ellas, pero si muestran diferencia con la variedad Sugaone.

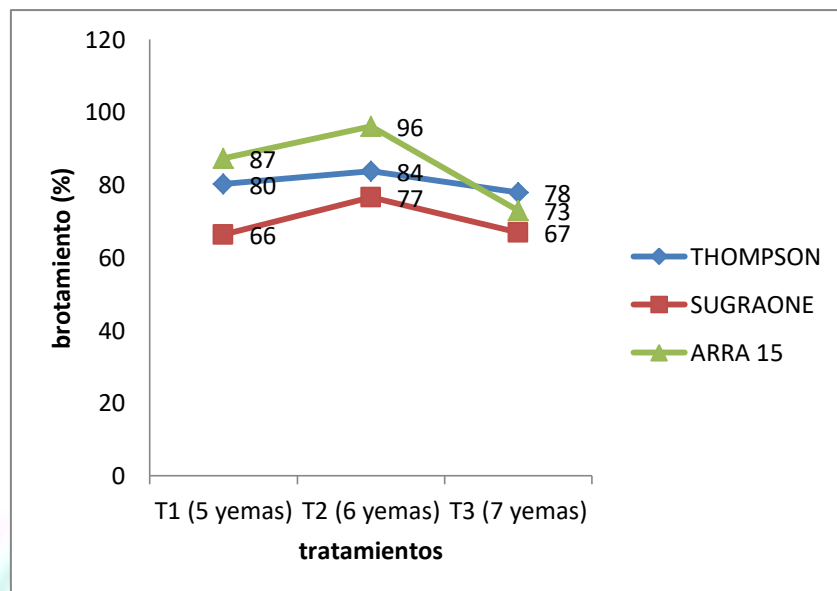


Gráfico 1. Promedios del brotamiento (%) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

6.2 Tamaño de brote (cm)

Según el análisis de varianza ANOVA en la (tabla 8 del anexo), se puede observar que en su fuente de variación; bloque, variedad, tratamiento y la interacción tratamiento * variedad no hubieron diferencias estadísticas significativas. Asimismo el coeficiente de variabilidad fue de 9,8%.

En la (tabla 9 del anexo), se resumen los promedios finales de los tratamientos en estudio para la variable tamaño de brote (cm) acorde a la prueba de significación de Duncan 5%. Donde se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T6, T3, T9, T1, T4, T2) registrando promedios de tamaño de brote (44, 42, 35, 34, 31, 30) cm, y a diferencia de los tratamientos (T5, T7, T8) obtuvieron valores inferiores de (25, 25, 22) cm. Estos promedios son reflejados en la gráfico 2.

En la (tabla 10 del anexo), se resumen los promedios finales de las variedades en estudio para la variable tamaño de brote (cm) acorde a la prueba de significancia de duncan. Se puede observar que para la variedad Arra 15 muestran diferencia significativa con las demás variedades, pero las variedades Thompson y Sugraone son estadísticamente iguales.

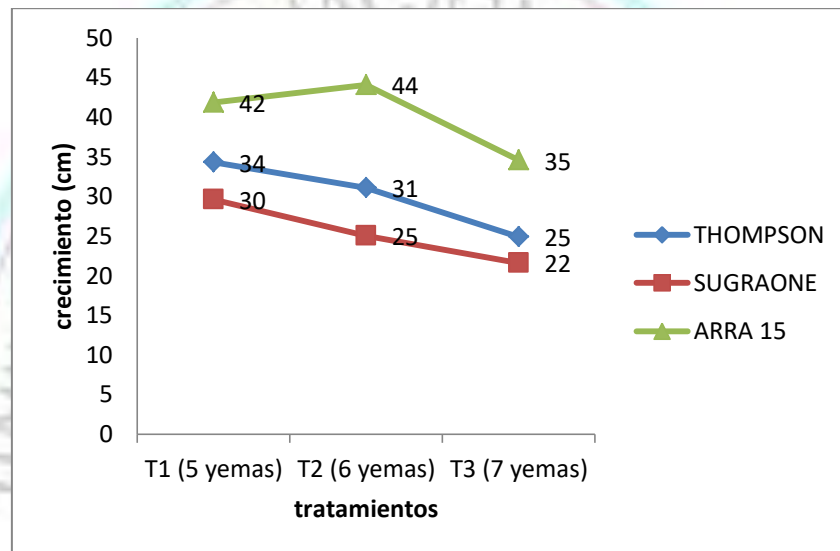


Gráfico 2. Tamaño de brote (cm) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

6.3 Número de racimos por planta

Según el análisis de varianza ANOVA en la (tabla 11 del anexo), se puede observar que en su fuente de variación; bloque, variedad, tratamiento y la interacción tratamiento * variedad no hubieron diferencias estadísticas significativas. Asimismo el coeficiente de variabilidad fue de 10,5%.

En la (tabla 12 del anexo), se resumen los promedios finales de los tratamientos en estudio para la variable número de racimos por planta acorde a la prueba de significación de Duncan 5%. Donde se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T9, T6, T3) registrando promedios de (73, 60, 42), con respecto a los tratamientos (T2, T8, T5)

registrando valores intermedios de (25, 22, 20) y a diferencia de los tratamientos (T7, T1, T4) obtuvieron valores inferiores de (13, 13, 10). Estos promedios son reflejados en la gráfico 3.

En la (tabla 13 del anexo), se resumen los promedios finales de las variedades en estudio para la variable número de racimos por planta acorde a la prueba de significancia de duncan. Se puede observar que para la variedad Arra 15 muestran diferencia significativa con las demás variedades, la variedad Thompson es diferente a las demás variedades y la variedad Sugaone es estadísticamente diferente a las demás variedades.

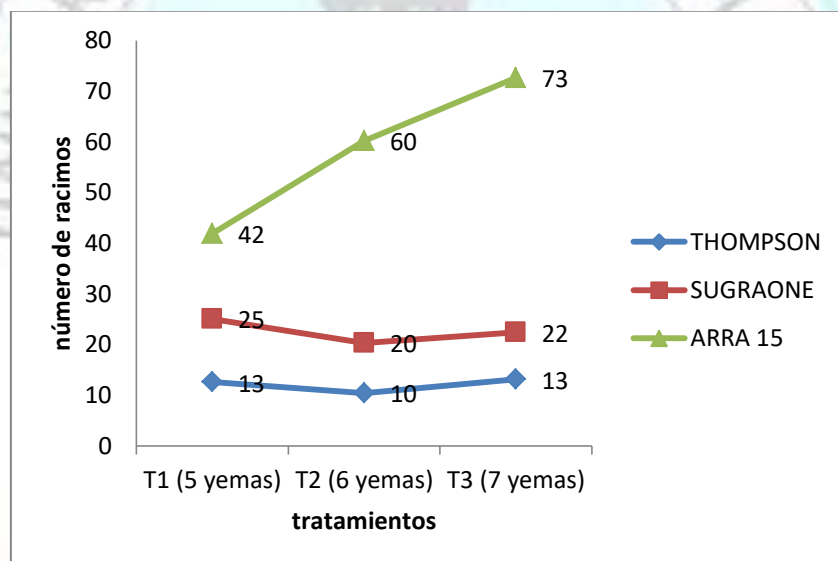


Gráfico 3. Número de racimos por planta, para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

6.4 Número de racimos por cargador

Según el análisis de varianza ANOVA en la (tabla 14 del anexo), se puede observar que en su fuente de variación; bloque, variedad, tratamiento y la interacción tratamiento * variedad no hubieron diferencias estadísticas significativas. Asimismo el coeficiente de variabilidad fue de 7,8%.

En la (tabla 15 del anexo), se resumen los promedios finales de los tratamientos en estudio para la variable número de racimos por cargador acorde a la prueba de significación de Duncan 5%. Donde se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T9, T6, T3) registrando promedios de (4, 3, 2) racimos por cargador, con respecto a los tratamientos (T8, T7, T5, T4, T2, T1) obtuvieron valores inferiores de (1) racimo por cargador. Estos promedios son reflejados en la gráfico 3.

En la (tabla 16 del anexo), se resumen los promedios finales de las variedades en estudio para la variable número de racimos por cargador acorde a la prueba de significancia de duncan. Se puede observar que para la variedad Arra 15 muestran diferencia significativa con las demás variedades, pero las variedades Thompson y Sugraone son estadísticamente iguales.

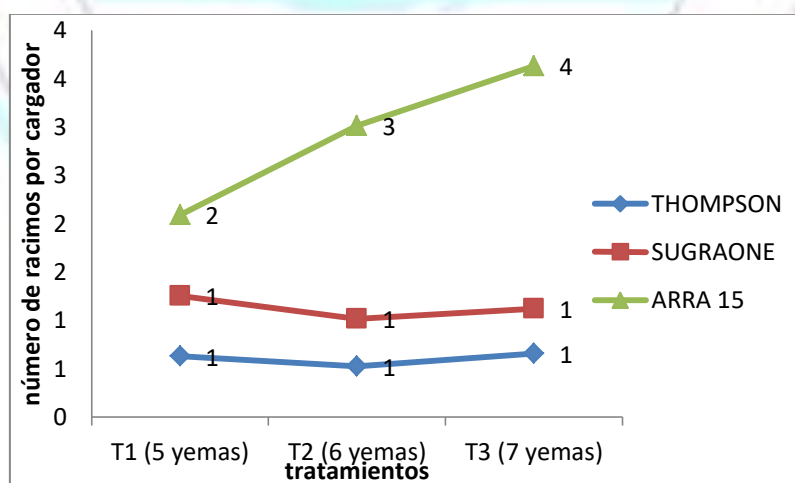


Gráfico 4. Número de racimos por cargador, para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

6.5 Fertilidad efectiva

Según el análisis de varianza ANOVA en la (tabla 17 del anexo), se puede observar que en su fuente de variación; bloque, variedad, tratamiento y la interacción tratamiento * variedad no hubieron diferencias estadísticas significativas. Asimismo el coeficiente de variabilidad fue de 9, 2%.

En la (tabla 18 del anexo), se resumen los promedios finales de los tratamientos en estudio para la variable fertilidad efectiva (%) acorde a la prueba de significación de Duncan 5%. Donde se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T9, T6, T3, T2) registrando promedios de (52, 50, 42, 25) %, con respecto a los tratamientos (T5, T7, T1) registrando valores intermedios de (17, 16, 13) % y a diferencia de los tratamientos (T1, T4, T8) obtuvieron valores inferiores de (13, 9, 9) %. Estos promedios son reflejados en la gráfico 5.

En la (tabla 19 del anexo) se resumen los promedios finales de las variedades en estudio para la variable fertilidad efectiva (%) acorde a la prueba de significancia de duncan. Se puede observar que para la variedad Arra 15 muestran diferencia significativa con las demás variedades, pero las variedades Thompson y Sugraone son estadísticamente iguales.

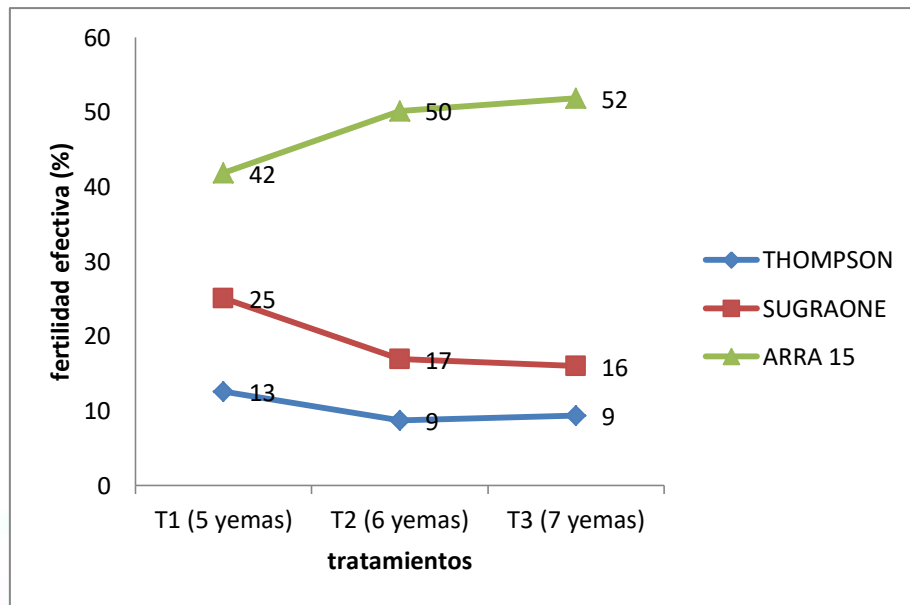


Gráfico 5. Fertilidad efectiva (%), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

6.6 Tamaño de racimo (cm)

Según el análisis de varianza ANOVA en la (tabla 20 del anexo), se puede observar que en su fuente de variación; bloque, variedad, tratamiento y la interacción tratamiento * variedad no hubieron diferencias estadísticas significativas. Asimismo el coeficiente de variabilidad fue de 10,4%.

En la (tabla 21 del anexo), se resumen los promedios finales de los tratamientos en estudio para la variable tamaño de racimo (cm) acorde a la prueba de significación de Duncan 5%. Donde se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T4, T2, T1, T7, T5, T8, T6) registrando promedios de (26, 25, 24, 23, 22) cm, con respecto a los tratamientos (T3, T9) registrando valores inferiores de (18, 17) cm. Estos promedios son reflejados en la gráfico 6.

En la (tabla 22 del anexo), se resumen los promedios finales de las variedades en estudio para la variable tamaño de racimo (cm) acorde a la prueba de significancia de duncan. Se puede observar que para las variedades Thompson y Sugraone muestran igualdad estadísticamente, pero con diferencia a la variedad Arra 15.

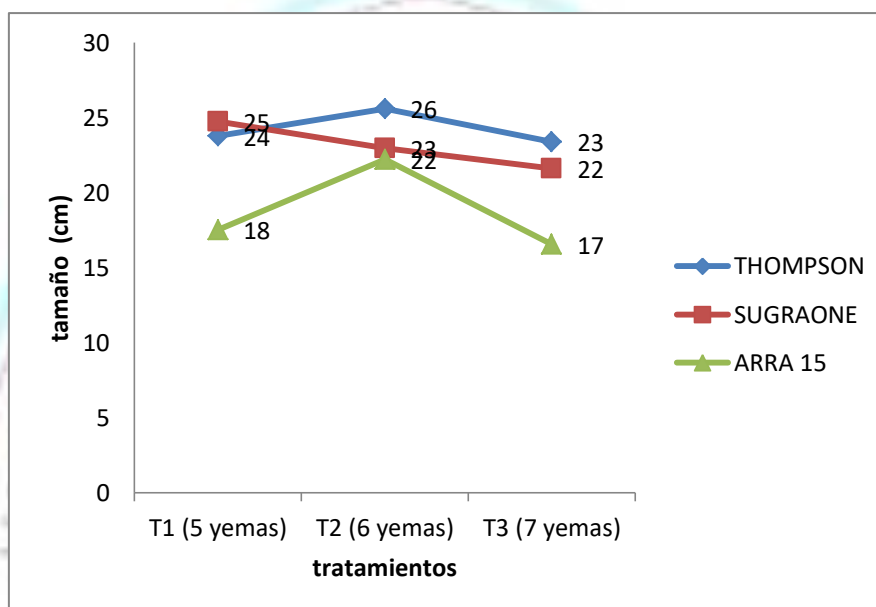


Gráfico 6. Tamaño de racimo (cm), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

6.7 Tamaño del hombro superior del racimo (cm)

Según el análisis de varianza ANOVA en la (tabla 23 del anexo), se puede observar que en su fuente de variación; bloque, variedad, tratamiento y la interacción tratamiento * variedad no hubieron diferencias estadísticas significativas. Asimismo el coeficiente de variabilidad fue de 12,1%.

En la (tabla 24 del anexo), se resumen los promedios finales de los tratamientos en estudio para la variable tamaño de hombro superior del racimo (cm) acorde a la prueba de significación de Duncan 5%. Donde no se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T5, T2, T9, T6, T1, T8, T3, T4, T6) registrando promedios de (8, 7, 6) cm. Estos promedios son reflejados en la gráfico 7.

En la (tabla 25 del anexo), se resumen los promedios finales de las variedades en estudio para la variable tamaño de racimo (cm) acorde a la prueba de significancia de duncan. Se puede observar que para las variedades Sugraone y Arra 15 muestran igualdad estadísticamente, pero con diferencia a la variedad Thompson.

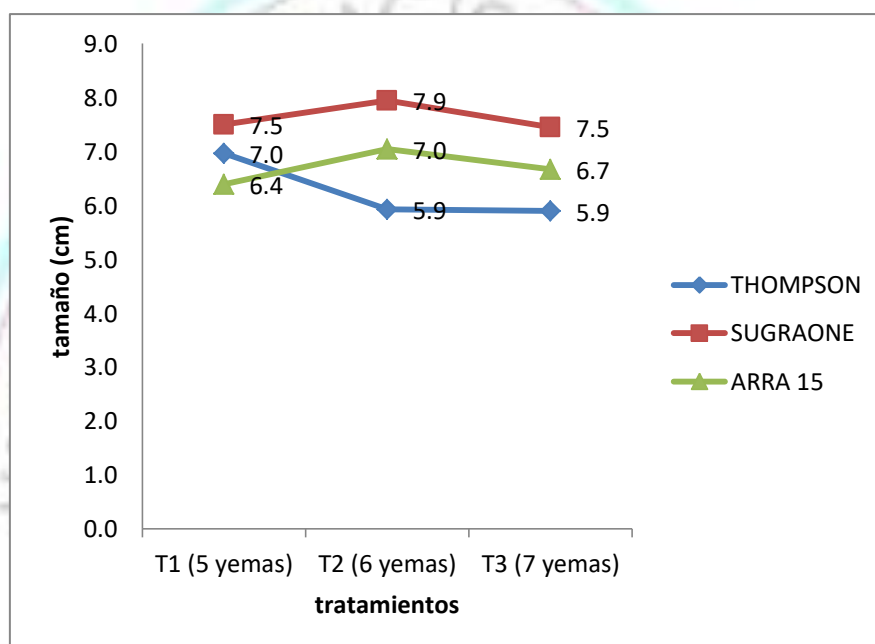


Gráfico 7. Tamaño del hombro superior del racimo (cm), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

6.8 Número de bayas por racimo

Según el análisis de varianza ANOVA en la (tabla 26 del anexo), se puede observar que en su fuente de variación; bloque, variedad, tratamiento y la interacción tratamiento * variedad no hubieron diferencias estadísticas significativas. Asimismo el coeficiente de variabilidad fue de 9,6%.

En la (tabla 27 del anexo), se resumen los promedios finales de los tratamientos en estudio para la variable número de bayas por racimo acorde a la prueba de significación de Duncan 5%. Donde se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T5, T2, T9, T6, T1, T8, T3) registrando promedios de (103, 101, 100, 97), a diferencia de los demás tratamientos (T4, T7) que presentaron valores inferiores de (95, 92). Estos promedios son reflejados en la gráfico 8.

En la (tabla 28 del anexo), se resumen los promedios finales de las variedades en estudio para la variable número de bayas por racimo acorde a la prueba de significancia de Duncan. Se puede observar que para las variedades Sugraone y Arra 15 muestran igualdad estadísticamente, pero con diferencia a la variedad Thompson.

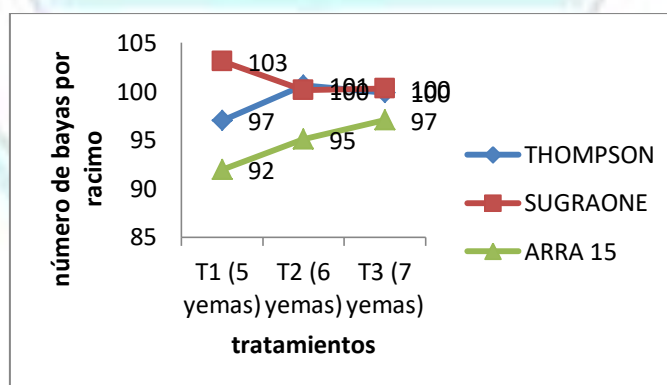


Gráfico 8. Número de bayas por racimo, para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

6.9 Diámetro de baya (mm)

Según el análisis de varianza ANOVA en la (tabla 29 del anexo), se puede observar que en su fuente de variación; bloque, variedad, tratamiento y la interacción tratamiento * variedad no hubieron diferencias estadísticas significativas. Asimismo el coeficiente de variabilidad fue de 8,5%.

En la (tabla 30 del anexo), se resumen los promedios finales de los tratamientos en estudio para la variable diámetro de bayas (mm) acorde a la prueba de significación de Duncan 5%. Donde no se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T5, T2, T8, T4, T7, T3, T1, T6, T9) registrando promedios de (23, 22, 21) mm. Estos promedios son reflejados en la gráfico 9.

En la (tabla 31 del anexo) se resumen los promedios finales de las variedades en estudio para la variable diámetro de bayas acorde a la prueba de significancia de duncan. Se puede observar que para las variedades Thompson, Sugraone y Arra 15 muestran igualdad estadísticamente.

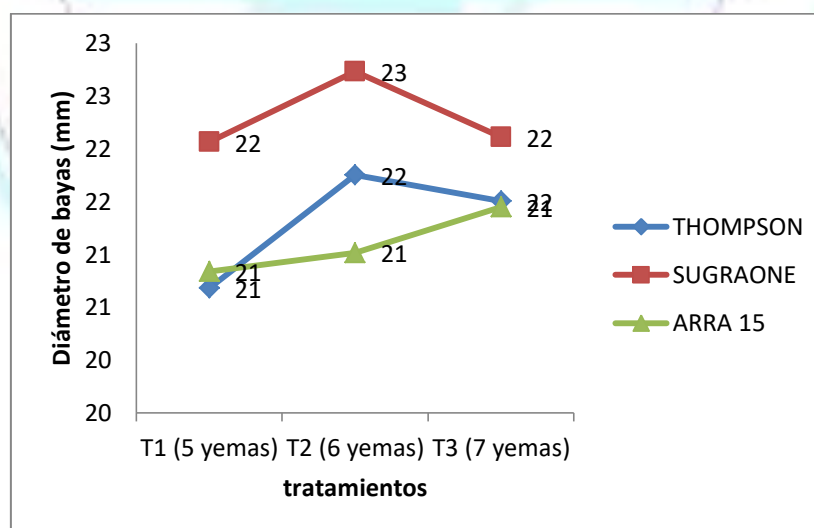


Gráfico 9. Diámetro de bayas (mm), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

6.10 Peso de baya (g)

Según el análisis de varianza ANOVA en la (tabla 32 del anexo), se puede observar que en su fuente de variación; bloque, variedad, tratamiento y la interacción tratamiento * variedad no hubieron diferencias estadísticas significativas. Asimismo el coeficiente de variabilidad fue de 7,9%.

En la (tabla 33 del anexo), se resumen los promedios finales de los tratamientos en estudio para la variable peso de bayas (g) acorde a la prueba de significación de Duncan 5%. Donde no se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T3, T2, T1, T5, T4, T6, T8, T7, T9) registrando promedios de (6) g. Estos promedios son reflejados en la gráfico 10.

En la (tabla 34 del anexo), se resumen los promedios finales de las variedades en estudio para la variable peso de baya (g) acorde a la prueba de significancia de duncan. Se puede observar que para las variedades Thompson, Sugraone y Arra 15 muestran igualdad estadísticamente.

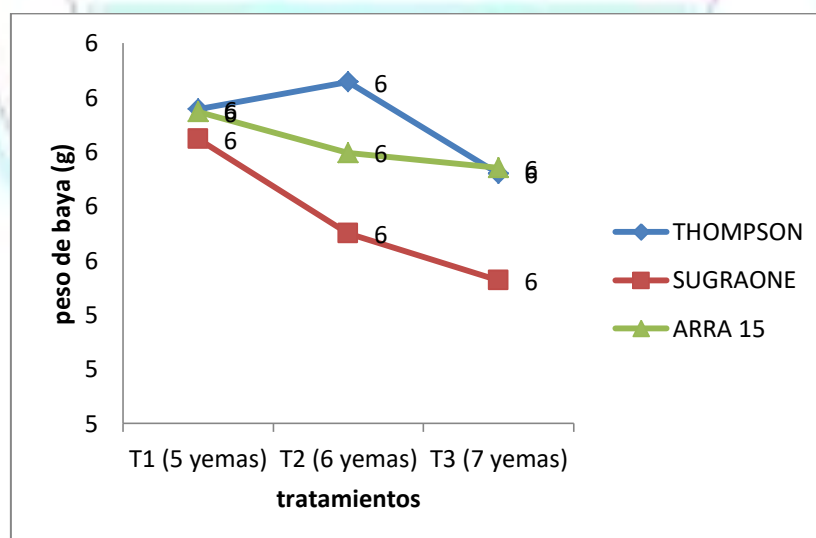


Gráfico 10. Peso de baya (g), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

6.11 Peso del racimo (g)

Según el análisis de varianza ANOVA en la (tabla 35 del anexo), se puede observar que en su fuente de variación; variedad, tratamiento y la interacción tratamiento * variedad no hubieron diferencias estadísticas significativas. Asimismo el coeficiente de variabilidad fue de 12,2%.

En la (tabla 36 del anexo), se resumen los promedios finales de los tratamientos en estudio para la variable peso del racimo (g) acorde a la prueba de significación de Duncan 5%. Donde se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T4, T2, T1, T7) registrando promedios de (629, 624, 595, 589) g, con respecto a los tratamientos (T9, T6, T5) registrando valores intermedios de (576, 570, 567) g y a diferencia de los tratamientos (T3, T8) obtuvieron valores inferiores de (565, 555) g. Estos promedios son reflejados en la gráfico 11.

En la (tabla 37 del anexo), se resumen los promedios finales de las variedades en estudio para la variable peso del racimo (g) acorde a la prueba de significancia de duncan. Se puede observar que la variedad Thompson es estadísticamente diferente a las demás variedades, mientras que las variedades Sugraone y Arra 15 muestran igualdad estadísticamente.

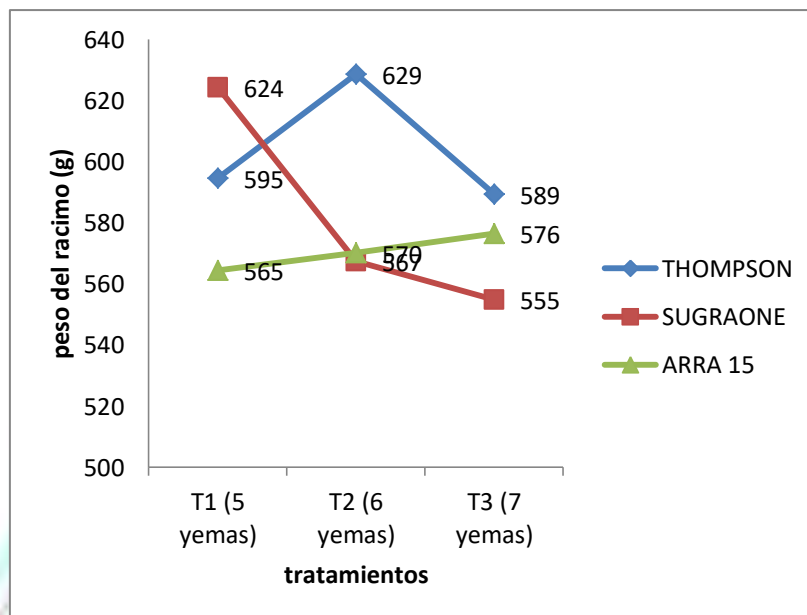


Gráfico 11. Peso del racimo (g), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

6.12 Rendimiento (kg/planta)

Según el análisis de varianza ANOVA en la (tabla 38 del anexo), se puede observar que en su fuente de variación; variedad, tratamiento y la interacción tratamiento * variedad no hubieron diferencias estadísticas significativas. Asimismo el coeficiente de variabilidad fue de 10,1%.

En la (tabla 39 del anexo), se resumen los promedios finales de los tratamientos en estudio para la variable rendimiento (kg/planta) acorde a la prueba de significación de Duncan 5%. Donde se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T9, T6, T3, T2) registrando promedios de (42, 34, 24, 15) kg, con respecto a los tratamientos (T5, T8) registrando valores intermedios de (12) kg y a diferencia de los tratamientos (T7, T1, T4) obtuvieron valores inferiores de (8, 7) kg. Estos promedios son reflejados en la gráfico 12.

En la (tabla 40 del anexo) se resumen los promedios finales de las variedades en estudio para la variable rendimiento (kg/planta) acorde a la prueba de significancia de Duncan. Se puede observar que la variedad Arra 15 es estadísticamente diferente a las demás variedades, mientras que las variedades Sugaone y Thompson muestran igualdad estadísticamente.

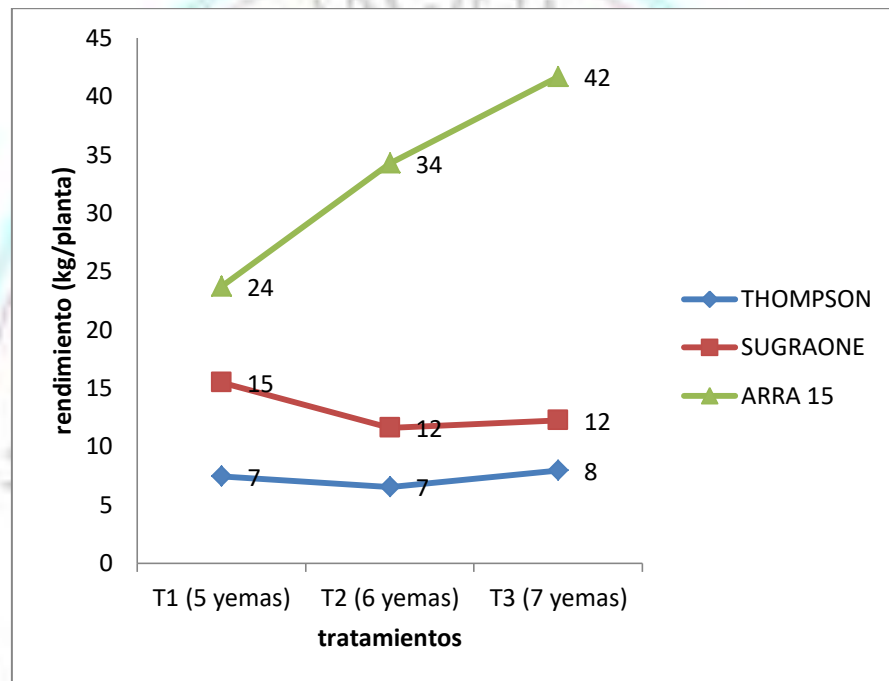


Gráfico 12. Rendimiento (kg/planta), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

6.13 Rendimiento (kg/ha)

Según el análisis de varianza ANOVA en la (tabla 41 del anexo), se puede observar que en su fuente de variación; bloque, variedad, tratamiento y la interacción tratamiento * variedad no hubieron diferencias estadísticas significativas. Asimismo el coeficiente de variabilidad fue de 9,3%.

En la (tabla 42 del anexo), se resumen los promedios finales de los tratamientos en estudio para la variable rendimiento (kg/ha) acorde a la prueba de significación de Duncan 5%. Donde se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T9, T6, T3) registrando promedios de (74970, 60690, 42840) kg, con respecto a los tratamientos (T2, T5, T8) registrando valores intermedios de (26775, 21420) kg y a diferencia de los tratamientos (T7, T1, T4) obtuvieron valores inferiores de (14280, 12495) kg. Estos promedios son reflejados en la gráfico 13.

En la (tabla 43 del anexo) se resumen los promedios finales de las variedades en estudio para la variable rendimiento (kg/ha) acorde a la prueba de significancia de duncan. Se puede observar que las variedades Thompson, Sugraone y Arra 15 muestran diferencias estadísticamente entre ellas.

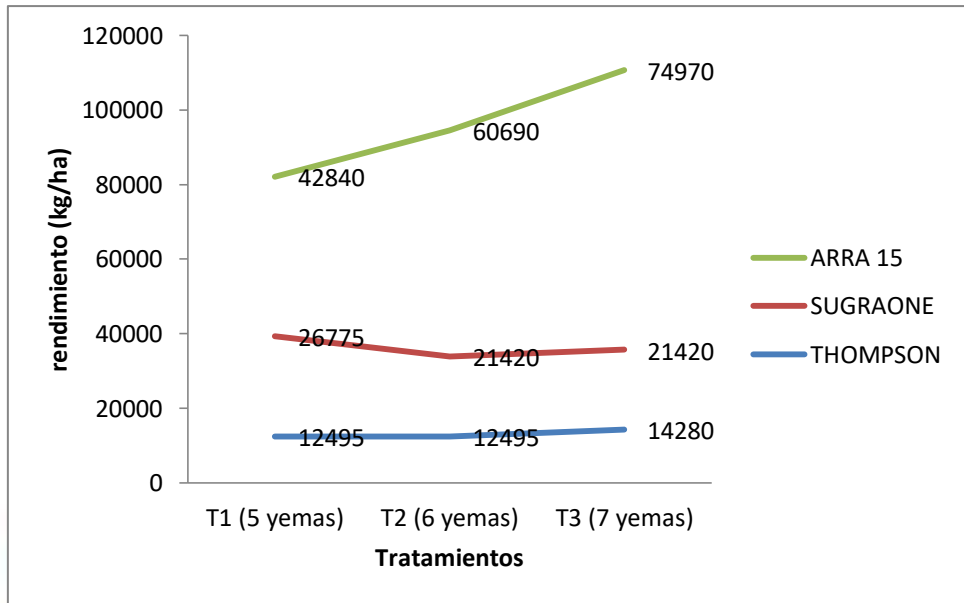


Gráfico 13. Rendimiento (kg/ha), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.



VII. DISCUSIÓN

7.1 Brotamiento (%)

En la (tabla 6 del anexo) se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T6, T3, T4, T1) registrando promedios de brotamiento de (96, 87, 83, 80) %, con respecto a los tratamientos (T5, T7, T9) registrando valores intermedios de (77, 77, 73) % y a diferencia de los tratamientos (T9, T8, T2) obtuvieron valores inferiores de (73, 67, 66) %. En comparación con los datos obtenidos según (Reyner, 1989) el mayor porcentaje de brotación se da con el nivel de poda medio. Por otro lado (Ortega-Farías, 2006) señala que un aumento en la carga de yemas en muchos caso disminuye progresivamente el porcentaje de brotación de las mismas, esto se vería reflejado en los tratamientos T2, T9, T8 (6-7 yemas) el cual mostró tener los menores porcentajes de brotamiento para las variedades Sugraone y Arra 15.

En la (tabla 7 del anexo) se observa que las variedades Arra 15 y Thompson obtuvieron el mayor porcentaje de brotamiento y fueron estadísticamente iguales entre sí pero diferente a la variedad Superior. En comparación con los datos obtenidos según (Reyner, 1989) el mayor porcentaje de brotación tubo la variedad Thompson a diferencia de las de las variedades Superior y Crimson. Mientras que la Variedad Arra 15 requiere un nivel de carga bajo-medio, mientras que (Perez, 1992) señala que la variedad Thompson requiere podas largas con un número considerable de yemas lo cual le estaría confiriendo una mayor tolerancia en cuanto al menor nivel de poda con respecto a las otras variedades. Sin embargo si consideramos los señalado por (Ortega-Farías, 2006) en el que señala que una carga excesiva de yemas disminuiría el porcentaje de brotamiento, bajo nuestras condiciones se puede decir que las variedades más adecuadas fueron Arra 15 y Thompson.

7.2 Tamaño de brote (cm)

En la (tabla 9 del anexo) se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T6, T3, T9, T1, T4, T2) registrando promedios de tamaño de brote (44, 42, 35, 34, 31, 30) cm, y a diferencia de los tratamientos (T5, T7, T8) obtuvieron valores inferiores de (25, 25, 22) cm. En comparación con los datos obtenidos según (Hueso, 2012) el mayor tamaño de brote se da con el nivel de poda medio para las variedades Superior y Thompson. Por otro lado (Ortega-Farías, 2006) señala que un aumento en la carga de yemas en muchos casos disminuye progresivamente el tamaño del brote de las mismas, esto no se ve reflejado en los tratamientos.

En la (tabla 10 del anexo) se observa que las variedades Thompson, Superior y Arra 15 fueron estadísticamente iguales entre sí. En comparación con los datos obtenidos según (Reyner, 1989) el mayor tamaño de brote tubo la variedad Thompson a diferencia de las de las variedades Superior y Crimson, al respecto (Hueso, 2012) señala que las podas cortas incrementan el tamaño de broto y su acrotomía es muy notoria, Sin embargo si consideramos los señalado por (Ortega-Farías, 2006) en el que señala que una carga excesiva de yemas disminuiría el tamaño de brote, bajo nuestras condiciones se puede decir que ningún nivel de poda sería el más adecuado.

7.3 Número de racimos por planta

En la (tabla 12 del anexo) se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T9, T6, T3) registrando promedios de (73, 60, 42), con respecto a los tratamientos (T2, T8, T5) registrando valores intermedios de (25, 22, 20) y a diferencia de los tratamientos (T7, T1, T4) obtuvieron valores inferiores de (13, 13, 10). En comparación con los datos obtenidos según (Reyner, 1989) el mayor número de racimos por planta se da con el nivel de poda medio para las variedades Crimson y Thompson. Esto es explicado por (Hueso, 2012) al señalar que las

variedades Superior y Arra 15 prefieren podas largas a medias respectivamente, con un número considerable de yemas, con respecto a la variedad Thompson se esperaría una mejor respuesta frente al aumento del número de racimos por planta acorde a lo señalado por (Pérez, 1992), sin embargo bajo nuestras condiciones la variedad que respondió mejor a los tratamientos fue la Arra 15 en sus tres tratamientos.

En la (tabla 13 del anexo) se observa que las variedades Thompson, Superior y Arra 15 fueron estadísticamente diferentes entre sí, En comparación con los datos obtenidos según (Reyner, 1989) el mayor número de racimos por planta tubo la variedad Thompson a diferencia de las de las variedades Superior y Crimson, al respecto (Hueso, 2012) señala que las podas cortas incrementan el número de racimos en las variedades sin semillas, bajo nuestras condiciones se puede decir que la variedad que respondió mejor ante este parámetro es la Arra 15.

7.4 Número de racimos por cargador

En la (tabla 15 del anexo) se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T9, T6, T3) registrando promedios de (4, 3, 2) racimos por cargador, con respecto a los tratamientos (T8, T7, T5, T4, T2, T1) obtuvieron valores inferiores de (1) racimo por cargador. En comparación con los datos obtenidos según (Reyner, 1989) el mayor número de racimos por rama se da con el nivel de poda medio para las variedades Crimson y Thompson. Esto es explicado por (Hueso, 2012) al señalar que las variedades Superior y Arra 15 prefieren podas largas a medias respectivamente, con un número considerable de yemas, con respecto a la variedad Thompson se esperaría una mejor respuesta frente al aumento del número de racimos por cargador acorde a lo señalado por (Pérez, 1992), sin embargo bajo nuestras condiciones la variedad que respondió mejor a los tratamientos fue la Arra 15 en sus tres tratamientos.

En la (tabla 16 del anexo) se observa que la variedad Arra 15 fue estadísticamente diferente a los demás, pero las variedades Thompson y Superior fueron estadísticamente iguales entre sí. En comparación con los datos obtenidos según (Reyner, 1989) el mayor número de racimos por rama tubo la variedad crimson a diferencia de las de las variedades Superior y red globe. Al respecto (Hueso, 2012) señala que las podas cortas incrementan el número de racimos en las variedades sin semillas, bajo nuestras condiciones se puede decir que la variedad que respondió mejor ante este parámetro es la Arra 15.

7.5 Fertilidad efectiva (%)

En la (tabla 18 del anexo), se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T9, T6, T3, T2) registrando promedios de (52, 50, 42, 25) %, con respecto a los tratamientos (T5, T7, T1) registrando valores intermedios de (17, 16, 13) % y a diferencia de los tratamientos (T1, T4, T8) obtuvieron valores inferiores de (13, 9, 9) %.. En comparación con los datos obtenidos según (Hueso, 2012) la mayor fertilidad efectividad se da con el nivel de poda medio para las variedades Crimson y Thompson. Esto es explicado por (Ortega-Farías, 2006) al señalar que la fertilidad depende según de cada variedad, de las cuales pueden preferir podas largas o medias respectivamente, con un número considerables de yemas, con respecto a la variedad Sugraone se esperaría una mejor respuesta frente al aumento de la fertilidad efectiva acorde a lo señalado por (Pérez, 1992).

En la (tabla 19 del anexo) se observa que la variedad Arra 15 fue estadísticamente diferente a las demás, pero las variedades Thompson y Superior fueron estadísticamente iguales entre sí. En comparación con los datos obtenidos según (Reyner, 1989) la mayor fertilidad efectiva tubo la variedad crimson a diferencia de las de las variedades Superior y red globe. Al respecto (Pérez, 1992) señala que las podas cortas

incrementan la fertilidad en las variedades sin semillas, bajo nuestras condiciones se puede decir que la variedad que respondió mejor ante este parámetro es la Arra 15.

7.6 Tamaño de racimo (cm)

En la (tabla 21 del anexo), se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T4, T2, T1, T7, T5, T8, T6) registrando promedios de (26, 25, 24, 23, 22) cm, con respecto a los tratamientos (T3, T9) registrando valores inferiores de (18, 17) cm. En comparación con los datos obtenidos según (Hueso, 2012) el mayor tamaño del racimo se da con el nivel de poda medio para las variedades Thompson y Sugraone. Esto es explicado por (Ortega-Farías, 2006) al señalar que el tamaño del racimo depende según de cada variedad y su manejo agronómico, de las cuales pueden preferir podas largas o medias respectivamente, con un número considerable de yemas, con respecto a la variedad Arra 15 se esperó una mejor respuesta frente al aumento del tamaño del racimo acorde a lo señalado por (Pérez, 1992).

En la (tabla 22 del anexo) se observa que las variedades Thompson y Sugraone fueron estadísticamente iguales pero diferentes a la Arra 15. En comparación con los datos obtenidos según (Reyner, 1989) el mayor tamaño de racimo tubo la variedad crimson a diferencia de las de las variedades Superior y red globe. Al respecto (Pérez, 1992) señala que las podas cortas incrementan el vigor al racimo y por lo tanto hay un incremento del tamaño, en las variedades sin semillas, bajo nuestras condiciones se puede decir que las variedades que respondieron mejor ante este parámetro fueron Thompson y Sugraone.

7.7 Tamaño del hombro superior del racimo (cm)

En la (tabla 24 del anexo), se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T5, T2, T9, T6, T1, T8, T63, T4, T6) registrando promedios de (8, 7, 6) cm. En comparación con los datos obtenidos según (Hueso, 2012) el mayor tamaño del hombro superior del racimo se da con el nivel de poda medio para las variedades Sugaone y Crimson. Esto es explicado por (Ortega-Farías, 2006) al señalar que el tamaño del racimo depende según de cada variedad y su manejo agronómico, de las cuales pueden preferir podas largas o medias respectivamente, con un número considerable de yemas, con respecto a la variedad Thompson se esperó una mejor respuesta frente al aumento del tamaño de hombro del racimo acorde a lo señalado por (Pérez, 1992).

En la (tabla 25 del anexo) se observa que las variedades Sugaone y Arra 15 fueron estadísticamente iguales entre sí pero diferente a la variedad Thompson. En comparación con los datos obtenidos según (Hueso, 2012) el mayor tamaño del hombro superior del racimo tubo la variedad crimson a diferencia de las de las variedades Superior y red globe. Al respecto (Pérez, 1992) señala que las podas cortas incrementan el vigor al racimo y por lo tanto hay un incremento del tamaño, en las variedades sin semillas, bajo nuestras condiciones se puede decir que las variedades que respondieron mejor ante este parámetro fueron Sugaone y Arra 15.

7.8 Número de bayas por racimo

En la (tabla 27 del anexo), se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T5, T2, T9, T6, T1, T8, T3) registrando promedios de (103, 101, 100, 97), a diferencia de los demás tratamientos (T4, T7) que presentaron valores inferiores de (95, 92). En comparación con los datos obtenidos según (Hueso, 2012) el mayor número de bayas por racimo se da con el nivel de poda medio para las variedad Sugraone. Esto es explicado por (Ortega-Farías, 2006) al señalar que el mayor número de bayas del racimo depende según de cada variedad y su manejo agronómico, de las cuales pueden preferir podas largas o medias respectivamente, con un número considerable de yemas, con respecto a la variedad Arra 15 se esperó una mejor respuesta frente al aumento en el número de bayas por racimo acorde a lo señalado por (Pérez, 1992).

En la (tabla 28 del anexo) se observa que las variedades Thompson y Sugraone fueron estadísticamente iguales entre sí, pero diferente a la variedad Thompson. En comparación con los datos obtenidos según (Hueso, 2012) el número de bayas del racimo tubo la variedad crimson a diferencia de las de las variedad Superior. Al respecto (Pérez, 1992) señala que las podas cortas incrementan el número de bayas por racimo y por lo tanto hay un incremento del tamaño, en las variedades sin semillas, bajo nuestras condiciones se puede decir que las variedades que respondieron mejor ante este parámetro fueron Sugraone y Thompson.

7.9 Diámetro de baya (mm)

En la (tabla 30 del anexo), no se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T5, T2, T8, T4, T7, T3, T1, T6, T9) registrando promedios de (23, 22, 21) mm. En comparación con los datos obtenidos según (Hueso, 2012) el mayor calibre de bayas por racimo se da con el nivel de poda medio para la variedad red globe. Esto es explicado por (Ortega-Farías, 2006) quien señala que una baja carga de yemas estaría relacionado con una disminución en la producción con un consecuente aumento del diámetro de los brotes y un incremento generalizado del vigor, por otro lado una excesiva carga de yemas conduciría a una mayor densidad de brotes, carga frutal y área foliar aumentado la competencia entre la fruta y los brotes. Con respecto a la variedad Thompson se esperó una mejor respuesta frente al calibre de bayas acorde a lo señalado por (Pérez, 1992).

En la (tabla 31 del anexo) se observa que las variedades Thompson, Arra 15 y Sugraone fueron estadísticamente iguales entre sí. En comparación con los datos obtenidos según (Hueso, 2012) el calibre de bayas del racimo tubo la variedad Sugraone a diferencia de las de las variedad Thompson. Al respecto (Pérez, 1992) señala que las podas cortas incrementan el calibre de bayas, bajo nuestras condiciones se puede decir que ninguna de las variedades que respondieron mejor ante este parámetro.

7.10 Peso de baya (g)

En la (tabla 33 del anexo), no se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T3, T2, T1, T5, T4, T6, T8, T7, T9) registrando promedios de (6) g. En comparación con los datos obtenidos según (Reyner, 1898) el mayor peso de bayas por racimo se da con el nivel de poda medio para las variedad Sugraone. Esto es explicado por (Ortega-Farías, 2006) quien señala que una baja carga de yemas estaría relacionado con una disminución en la producción con un consecuente aumento del diámetro de los brotes y un incremento generalizado del vigor, por otro lado una excesiva carga de yemas conduciría a una mayor densidad de brotes, carga frutal y área foliar aumentado la competencia entre la fruta y los brotes. Con respecto a la variedad Thompson se esperó una mejor respuesta frente al peso de bayas acorde a lo señalado por (Pérez, 1992).

En la (tabla 34 del anexo) se observa que las variedades Thompson, Arra 15 y Sugraone fueron estadísticamente iguales entre sí. En comparación con los datos obtenidos según (Reyner, 1898) el peso de bayas del racimo tubo la variedad Sugraone a diferencia de las de las variedad Thompson. Al respecto (Ortega-Farías, 2006) señala que las podas cortas incrementan el peso de bayas, bajo nuestras condiciones se puede decir que ninguna de las variedades que respondieron mejor ante este parámetro.

7.11 Peso del racimo (g)

En la (tabla 36 del anexo), se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T4, T2, T1, T7) registrando promedios de (629, 624, 595, 589) g, con respecto a los tratamientos (T9, T6, T5) registrando valores intermedios de (576, 570, 567) g y a diferencia de los tratamientos (T3, T8) obtuvieron valores inferiores de (565, 555) g. En comparación con los datos obtenidos según (Reyner, 1898) el mayor peso del racimo se da con el nivel de poda medio para las variedades Thompson. Esto es explicado por (Ortega-Farías, 2006) quien señala que una baja carga de yemas estaría relacionado con una disminución en la producción con un consecuente aumento del diámetro de los brotes y un incremento generalizado del vigor, por otro lado una excesiva carga de yemas conduciría a una mayor densidad de brotes, carga frutal y área foliar aumentado la competencia entre la fruta y los brotes. Con respecto a la variedad Arra 15 se esperó una mejor respuesta frente al peso del racimo acorde a lo señalado por (Pérez, 1992), sin embargo bajo nuestras condiciones ninguna de las variedades respondió mejor a los tratamientos.

En la (tabla 37 del anexo) se observa que la variedad Thompson es estadísticamente diferente a las demás, pero las variedades Arra 15 y Sugraone fueron estadísticamente iguales entre sí. En comparación con los datos obtenidos según (Reyner, 1898) el peso del racimo tubo la variedad Sugraone a diferencia de las de la variedad Thompson. Al respecto (Ortega-Farías, 2006) señala que las podas cortas incrementan el peso de bayas y por ende el incremento del peso de los racimos, bajo nuestras condiciones se puede decir que la variedad que respondieron mejor ante este parámetro fue la Thompson.

7.12 Rendimiento (kg/planta)

En la (tabla 39 del anexo), se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T9, T6, T3, T2) registrando promedios de (42, 34, 24, 15) kg, con respecto a los tratamientos (T5, T8) registrando valores intermedios de (12) kg y a diferencia de los tratamientos (T7, T1, T4) obtuvieron valores inferiores de (8, 7) kg. En comparación con los datos obtenidos según (Reyner, 1898) el mayor peso del racimo incrementa el rendimiento de las plantas con el nivel de poda medio para las variedad Thompson. Esto es explicado por (Ortega-Farías, 2006) quien señala que una baja carga de yemas estaría relacionado con una disminución en la producción con un consecuente aumento del diámetro de los brotes y un incremento generalizado del vigor, por otro lado una excesiva carga de yemas conduciría a una mayor densidad de brotes, carga frutal y área foliar aumentado la competencia entre la fruta y los brotes. Con respecto a la variedad Thompson se esperó una mejor respuesta frente al rendimiento acorde a lo señalado por (Pérez, 1992).

En la (tabla 40 del anexo) se observa que la variedad Arra 15 es estadísticamente diferente a las demás, pero las variedades Thompson y Sugraone fueron estadísticamente iguales entre sí. En comparación con los datos obtenidos según (Hueso, 2012) el peso del racimo que incrementa el rendimiento de la planta tubo la variedad Sugraone a diferencia de las de las variedad Thompson. Al respecto (Ortega-Farías, 2006) señala que las podas cortas incrementan el rendimiento, bajo nuestras condiciones se puede decir que la variedad que respondieron mejor ante este parámetro fue la Arra 15.

7.13 Rendimiento (kg/ha)

En la (tabla 42 del anexo), se observan diferencias significativas entre los tratamientos (T9, T6, T3) registrando promedios de (74970, 60690, 42840) kg, con respecto a los tratamientos (T2, T5, T8) registrando valores intermedios de (26775, 21420) kg y a diferencia de los tratamientos (T7, T1, T4) obtuvieron valores inferiores de (14280, 12495) kg. En comparación con los datos obtenidos según (Reyner, 1898) el mayor peso del racimo incrementa el rendimiento con el nivel de poda medio para las variedades Thompson. Esto es explicado por (Ortega-Farías, 2006) quien señala que una baja carga de yemas estaría relacionado con una disminución en la producción con un consecuente aumento del diámetro de los brotes y un incremento generalizado del vigor, por otro lado una excesiva carga de yemas conduciría a una mayor densidad de brotes, carga frutal y área foliar aumentando la competencia entre la fruta y los brotes. Con respecto a la variedad Sugaone se esperó una mejor respuesta frente al rendimiento acorde a lo señalado por (Pérez, 1992), sin embargo bajo nuestras condiciones se puede decir que los tratamientos T1 y T3 respondieron mejor en las variedades Thompson y Arra 15.

En la (tabla 43 del anexo) se observa que la variedad Arra 15 es estadísticamente diferente a las demás, y las variedades Thompson y Sugaone fueron estadísticamente diferentes entre sí. En comparación con los datos obtenidos según (Hueso, 2012) el peso del racimo que incrementa el rendimiento donde obtuvo la variedad Sugaone a diferencia de las de la variedad Thompson. Al respecto (Ortega-Farías, 2006) señala que las podas cortas incrementan el rendimiento, bajo nuestras condiciones se puede decir que la variedad que respondieron mejor ante este parámetro fue la Arra 15.

VIII. CONCLUSIONES

Bajo las condiciones en que se efectuó el presente trabajo de investigación y de acuerdo a los resultados obtenidos se puede llegar a las siguientes conclusiones:

1. El mejor nivel de poda corresponde a poda intermedia de 6 yemas, en la variedad Arra 15.
2. La variedad que mejor respondió a los tratamientos (5,6 y 7 yemas) de poda, fue la variedad Arra 15.



IX. RECOMENDACIONES

1. La realización de estudios en la variedad Arra 15 aplicando podas para determinar el comportamiento de su producción.
2. Según los datos obtenidos en este trabajo de investigación realizar podas medias a la variedad Arra 15.
3. La realización de estudios diferentes en el nivel de poda en variedades como Thompson y Sugraone.
4. La realización de estudios a mayor escala de tiempo a fin de comprender el mayor efecto de los niveles de poda de una campaña a otra.
5. Ejecutar en nuevas variedades bajo diferentes condiciones edafoclimáticas y diferentes niveles de poda a fin de determinar el más adecuado que garantice la mejor producción.

X. BIBLIOGRAFÍA

1. Antcliff, A.; Webster, W.; May, P. 1955. Studies on the Sultana vine. III. Pruning experiment with constant number of buds per vine, number and length of cane varied inversely. Australian Journal of Agricultural Research. 6(6): 823-832.
2. Calderón, E. 1989, Fruticultura General. Editorial Limusa. México.
2. Chauvet, M. y A. Reynier, 1984. Manual de Viticultura. Editorial Mundi – Prensa. Madrid – España.
3. Croquist, A; Takhtajan, A. 1980. Classification of flowering plants. New York: Culumbia Univ. 1980. 225 - 359 p.
4. Cuadros, L, Bedregal, R y D. Macedo. 2007. Manual de prácticas de viticultura. Editorial UNSA. Arequipa – Perú.
5. Fao (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2015. FAOSTAT. On line. Acces 11 October 2015. Available in.
6. Ferraro, A. 1992. Viticultura moderna. Editorial Hemisferio Sur. Uruguay.
7. Galet, P. 1967. Cépages et Vignobles de France. Le Paysan du Midi, Montpellier.
8. Gestion. 2015. Minagri: Perú es el quinto exportador mundial de uvas frescas. En línea. Con acceso 10 setiembre 2015. Disponible en:
9. Gonzáles,T; Puelles, L; Villacorta, J; Vizcardo A, Guillermo. 2005. Diagnóstico de la uva de mesa peruana de exportación orientado a la competitividad: lineamientos estratégicos. Tesis Magister Administración de Empresas. PUCP.
10. Hidalgo, L. (1999). Tratado de Viticultura General. Mundi-Prensa, Madrid.
11. Huallanca, D. 2012. Asistencia técnica dirigida en instalación y mantenimiento en cultivo de vid. Agrobanco.
12. Hueso, J. 2012. Manejo y técnicas de cultivo en uva de mesa apirena. Fundación Cajamar. Almeria.
13. Kliewer, M. 1997. Effect of hihg temperatures during the bloomset perit on fruit – set, ovale fertility and berry growth of several grape cultivars. Am I. Enol. Viticult. 28:215 – 222.
14. Marro, M. 1989. Principios de Viticultura. Ediciones CEAC S.A. Barcelona – España.

15. Martínez de Toda, F. 1991. Fundamentos biológicos de la Viticultura. . Ediciones Mundi – Prensa. España.
16. Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE 2011)
17. Negrillos, X. 1997. Efecto de tres niveles de NPK y su interacción sobre el rendimiento de uva de mesa Cvs. Italia y Cardinal, Irrigación Majes. Perú.
18. Ortega-Farias1, S; Salazar, M; Moreno Y. 2006. Effect of different levels of pruning and water application on vegetative growth, yield and berry composition in grapes cv. Cabernet Sauvignon. Agricultura técnica (Chile) 67 (4):401-413.
19. Pérez, J. 1992. Principios y técnicas aplicables a la poda para uva de mesa. Aconex 36 (abril-junio): 11-18.
20. Provid. 2015. Asociación de Productores de Uva de Mesa del Perú. Variedades de uva de mesa que exporta el Perú. En línea. Con acceso 10 setiembre 2015. Disponible en: <http://www.providperu.org/main.php>
21. Reyner, A. 1989. Manual de viticultura. Madrid - España: Mundi – Prensa.
22. Riberau, J y E. Peynaud. 1982. Ciencias y técnicas de la viña. Editorial Hemisferio Sur. Argentina.
23. Rodríguez, R y Ruesta A. 1992. El Cultivo de la Vid en el Perú. INIPA. Oficina de Comunicación Técnica.
24. Rodriguez. J. 2015. Principios de Poda. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Cuyo. Argentina.
25. Sivori, E. 1980. Fisiología General. Editorial Hemisferio Sur. Argentina.
26. Vargas, A. 2009. Estudio de diversidad en variedades de uva de mesa (*Vitis vinifera* L.) y su aplicación al análisis de asociación para caracteres de calidad. Tesis Doctoral Universidad de Alcala – España.
27. Weaver, R. 1985. Cultivo de la uva. Editorial Continental S.A. México.
28. Winkler, Y. 1980. Cultivo de la uva. Editorial Continental. S.A. México.

ANEXOS

Tabla 5. Análisis de varianza para brotamiento (%), para el efecto del número de yemas en tres variedades de uva.

FV	SC	GL	CM	FC	FT	SIG
Bloque	13.68	2	6.84	0.86	0.68	*
variedad	54.73	4	13.68	1.71	0.34	*
Tratamiento	27.36	2	13.68	1.71	0.68	*
trat * var	82.09	4	20.52	2.57	0.34	*
Error	0.58	8	0.07			
Total	178.45	20				

$$Cv = 8.92$$

Tabla 6. Promedios del brotamiento (%) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

CLAVE	TRATAMIENTOS	BROTAMIENTO (%)	DUNCAN (5%)
T6	7 yemas/Arra 15	96	a
T3	5 yemas/Arra 15	87	a
T4	6 yemas/Thompson	83	a
T1	5 yemas/Thompson	80	a
T5	6 yemas/Sugraone	77	b
T7	6 yemas/Thompson	77	b
T9	7 yemas/Arra 15	73	b
T8	7 yemas/Sugraone	67	c
T2	5 yemas/Sugraone	66	c

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 7. Promedios del brotamiento (%) para el efecto de la poda según tres variedades de uva.

VARIEDADES	MEDIA	SIGNIFICANCIA
THOMPSON	80	a
SUGRAONE	70	b
ARRA 15	85	a

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 8. Análisis de varianza para tamaño de brote (cm) para el efecto del número de yemas en tres variedades de uva.

FV	SC	GL	CM	FC	FT	SIG
Bloque	382.59	2	191.29	23.91	6.7	NS
variedad	1530.35	4	382.59	47.82	5.6	NS
Tratamiento	765.17	2	382.59	47.82	6.7	NS
trat * var	2295.52	4	573.88	71.74	5.6	NS
Error	9.57	8	1.20			
Total	4983.20	20				

Cv = 9.8

Tabla 9. Promedios del tamaño de brote (cm) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

CLAVE	TRATAMIENTOS	TAMAÑO DE BROTE (cm)	DUNCAN (5%)
T6	6 yemas/Arra 15	44	a
T3	5 yemas/Arra 15	42	a
T9	7 yemas/Arra 15	35	a
T1	5 yemas/Thompson	34	a
T4	6 yemas/Thompson	31	a
T2	5 yemas/Sugraone	30	a
T5	6 yemas/Sugraone	25	b
T7	7 yemas/Thompson	25	b
T8	7 yemas/Sugraone	22	b

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 10. Promedios del tamaño de brote (cm) para el efecto de la poda según en tres variedades de uva.

VARIETADES	MEDIA	SIGNIFICANCIA
THOMPSON	27	b
SUGRAONE	26	b
ARRA 15	30	a

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 11. Análisis de varianza para número de racimos por planta, efecto del número de yemas en tres variedades de uva.

FV	SC	GL	CM	FC	FT	SIG
Bloque	1486.3	2	743.15	92.89	6.3	NS
variedad	5945.2	4	1486.30	185.79	5.8	NS
Tratamiento	2972.6	2	1486.30	185.79	6.3	NS
trat * var	8917.8	4	2229.44	278.68	5.8	NS
Error	17.2	8	2.15			
Total	19339.0	20				

Cv = 10.5

Tabla 12. Promedio de número de racimos por planta para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

CLAVE	TRATAMIENTOS	NÚMERO DE RACIMOS /PLANTA	DUNCAN (5%)
T9	7 yemas/Arra 15	73	a
T6	6 yemas/Arra 15	60	a
T3	5 yemas/Arra 15	42	a
T2	5 yemas/Sugraone	25	b
T8	7 yemas/Sugraone	22	b
T5	6 yemas/Sugraone	20	b
T7	7 yemas/Thompson	13	c
T1	5 yemas/Thompson	13	c
T4	6 yemas/Thompson	10	c

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 13. Promedio de número de racimos por planta, para el efecto de la poda según tres variedades de uva.

VARIETADES	MEDIA	SIGNIFICANCIA
THOMPSON	12	c
SUGRAONE	22	b
ARRA 15	58	a

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 14. Análisis de varianza para número de racimos por cargador, efecto del número de yemas en tres variedades de uva.

FV	SC	GL	CM	FC	FT	SIG
Bloque	3.7	2	1.86	0.23	6.3	NS
variedad	14.9	4	3.72	0.46	5.5	NS
Tratamiento	7.4	2	3.72	0.46	6.3	NS
trat * var	22.3	4	5.57	0.70	5.5	NS
Error	0.0	8	0.01			
Total	48.3	20				

Cv = 7.8

Tabla 15. Promedio de número de racimos por cargador para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

CLAVE	TRATAMIENTOS	NÚMERO DE RACIMOS /CARGADOR	DUNCAN (5%)
T9	7 yemas/Arra 15	4	a
T6	6 yemas/Arra 15	3	a
T3	5 yemas/Arra 15	2	a
T8	7 yemas/Sugraone	1	b
T7	7 yemas/Thompson	1	b
T5	6 yemas/Sugraone	1	b
T4	6 yemas/Thompson	1	b
T2	5 yemas/Sugraone	1	b
T1	5 yemas/Thompson	1	b

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 16. Promedio de número de racimos por cargador, para el efecto de la poda según tres variedades de uva.

VARIEDADES	MEDIA	SIGNIFICANCIA
THOMPSON	1	b
SUGRAONE	1	b
ARRA 15	3	a

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 17. Análisis de varianza para la fertilidad efectiva (%), efecto del número de yemas en tres variedades de uva.

FV	SC	GL	CM	FC	FT	SIG
Bloque	347.9	2	173.93	21.74	4.9	NS
variedad	1391.5	4	347.87	43.48	6.2	NS
Tratamiento	695.7	2	347.87	43.48	4.8	NS
trat * var	2087.2	4	521.80	65.23	3.7	NS
Error	11.9	8	1.48			
Total	4534.2	20				

Cv = 9.2

Tabla 18. Promedio de fertilidad efectiva (%) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

CLAVE	TRATAMIENTOS	FERTLIDAD EFECTIVA (%)	DUNCAN (5%)
T9	7 yemas/Arra 15	52	a
T6	6 yemas/Arra 15	50	a
T3	5 yemas/Arra 15	42	a
T2	5 yemas/Sugraone	25	a
T5	6 yemas/Sugraone	17	b
T7	7 yemas/Thompson	16	b
T1	5 yemas/Thompson	13	b
T4	6 yemas/Thompson	9	c
T8	7 yemas/Sugraone	9	c

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 19. Promedio de fertilidad efectiva (%), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

VARIEDADES	MEDIA	SIGNIFICANCIA
THOMPSON	10	b
SUGRAONE	19	b
ARRA 15	48	a

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 20. Análisis de varianza para el tamaño del racimo (cm), efecto del número de yemas en tres variedades de uva.

FV	SC	GL	CM	FC	FT	SIG
Bloque	78.2	2	39.08	4.89	4.1	NS
variedad	312.6	4	78.15	9.77	4.5	NS
Tratamiento	156.3	2	78.15	9.77	3.8	NS
trat * var	468.9	4	117.23	14.65	6.2	NS
Error	16.1	8	2.02			
Total	1032.1	20				

Cv = 10.4

Tabla 21. Tamaño de racimo (cm) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

CLAVE	TRATAMIENTOS	TAMAÑO DE RACIMO (cm)	DUNCAN (5%)
T4	6 yemas/Thompson	26	a
T2	5 yemas/Sugraone	25	a
T1	5 yemas/Thompson	24	a
T7	7 yemas/Thompson	23	a
T5	6 yemas/Sugraone	23	a
T8	7 yemas/Sugraone	22	a
T6	6 yemas/Arra 15	22	a
T3	5 yemas/Arra 15	18	b
T9	7 yemas/Arra 15	17	b

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 22. Tamaño de racimo (cm), para el efecto de la poda según tres variedades de uva.

VARIEDADES	MEDIA	SIGNIFICANCIA
THOMPSON	24	a
SUGRAONE	23	a
ARRA 15	19	b

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 23. Análisis de varianza para el tamaño del hombro superior del racimo (cm), efecto del número de yemas en tres variedades de uva.

FV	SC	GL	CM	FC	FT	SIG
Bloque	3.3	2	1.66	0.21	4.1	NS
Variedad	13.3	4	3.32	0.42	4.5	NS
Tratamiento	6.6	2	3.32	0.42	3.8	NS
trat * var	19.9	4	4.99	0.62	6.2	NS
Error	3.0	8	0.37			
Total	46.2	20				

Cv = 12.1

Tabla 24. Tamaño del hombro superior del racimo (cm) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

CLAVE	TRATAMIENTOS	TAMAÑO DE HOMBRO (cm)	DUNCAN (5%)
T5	6 yemas/Sugraone	8	a
T2	5 yemas/Sugraone	7	a
T9	7 yemas/Arra 15	7	a
T6	6 yemas/Arra 15	7	a
T1	5 yemas/Thompson	7	a
T8	7 yemas/Sugraone	7	a
T3	5 yemas/Arra 15	6	a
T4	6 yemas/Thompson	6	a
T7	7 yemas/Thompson	6	a

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 25. Tamaño del hombro superior del racimo (cm), para el efecto de la poda según tres variedades de uva.

VARIEDADES	MEDIA	SIGNIFICANCIA
THOMPSON	6	b
SUGRAONE	7	a
ARRA 15	7	a

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 26. Análisis de varianza para número de bayas por racimo, efecto del número de yemas en tres variedades de uva.

FV	SC	GL	CM	FC	FT	SIG
Bloque	198.3	2	99.16	12.40	4.1	NS
variedad	793.3	4	198.33	24.79	5.3	NS
Tratamiento	396.7	2	198.33	24.79	4.2	NS
trat * var	1190.0	4	297.49	37.19	3.8	NS
Error	51.6	8	6.45			
Total	2629.8	20				

$$Cv = 9.6$$

Tabla 27. Número de bayas por racimo (cm) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

CLAVE	TRATAMIENTOS	NÚMERO DE BAYAS POR RACIMO	DUNCAN (5%)
T5	6 yemas/Sugraone	103	a
T2	5 yemas/Sugraone	101	a
T9	7 yemas/Arra 15	100	a
T6	6 yemas/Arra 15	100	a
T1	5 yemas/Thompson	100	a
T8	7 yemas/Sugraone	97	a
T3	5 yemas/Arra 15	97	a
T4	6 yemas/Thompson	95	b
T7	7 yemas/Thompson	92	b

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 28. Número de bayas por racimo, para el efecto de la poda según tres variedades de uva.

VARIEDADES	MEDIA	SIGNIFICANCIA
THOMPSON	99	a
SUGRAONE	101	a
ARRA 15	95	b

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 29. Análisis de varianza para diámetro de bayas (mm), efecto del número de yemas en tres variedades de uva.

FV	SC	GL	CM	FC	FT	SIG
Bloque	3.3	2	1.65	0.21	0.20	NS
Variedad	13.2	4	3.29	0.41	0.21	NS
Tratamiento	6.6	2	3.29	0.41	0.34	NS
trat * var	19.8	4	4.94	0.62	0.51	NS
Error	2.3	8	0.29			
Total	45.2	20				

$$Cv = 8.5$$

Tabla 30. Diámetro de bayas (mm) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

CLAVE	TRATAMIENTOS	DIÁMETRO DE BAYA (mm)	DUNCAN (5%)
T5	6 yemas/Sugraone	23	a
T2	5 yemas/Sugraone	22	a
T8	7 yemas/Sugraone	22	a
T4	6 yemas/Thompson	22	a
T7	7 yemas/Thompson	22	a
T3	5 yemas/Arra 15	21	a
T1	5 yemas/Thompson	21	a
T6	6 yemas/Arra 15	21	a
T9	7 yemas/Arra 15	21	a

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 31. Diámetro de bayas (mm), para el efecto de la poda según en tres variedades de uva.

VARIEDADES	MEDIA	SIGNIFICANCIA
THOMPSON	22	a
SUGRAONE	22	a
ARRA 15	21	a

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 32. Análisis de varianza para el peso de bayas (g), efecto del número de yemas en tres variedades de uva.

FV	SC	GL	CM	FC	FT	SIG
Bloque	0.7	2	0.33	0.04	0.02	NS
variedad	2.7	4	0.67	0.08	0.03	NS
Tratamiento	1.3	2	0.67	0.08	0.06	NS
trat * var	4.0	4	1.00	0.13	0.1	NS
Error	0.4	8	0.05			
Total	9.1	20				

$$Cv = 7.9$$

Tabla 33. Peso de baya (g) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

CLAVE	TRATAMIENTOS	PESO DE BAYA (g)	DUNCAN (5%)
T3	5 yemas/Arra 15	6	a
T2	5 yemas/Sugraone	6	a
T1	5 yemas/Thompson	6	a
T5	6 yemas/Sugraone	6	a
T4	6 yemas/Thompson	6	a
T6	6 yemas/Arra 15	6	a
T8	7 yemas/Sugraone	6	a
T7	7 yemas/Thompson	6	a
T9	7 yemas/Arra 15	6	a

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 34. Peso de baya (g), para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

VARIEDADES	MEDIA	SIGNIFICANCIA
THOMPSON	6	a
SUGRAONE	6	a
ARRA 15	6	a

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 35. Análisis de varianza para el peso del racimo (g), efecto del número de yemas en tres variedades de uva.

FV	SC	GL	CM	FC	FT	SIG
Bloque	11145.4	2	5572.71	696.58	7.2	NS
variedad	44581.7	4	11145.43	1393.18	5.7	NS
Tratamiento	22290.9	2	11145.43	1393.18	6.8	NS
trat * var	66872.6	4	16718.14	2089.77	4.5	NS
Error	2930.3	8	366.28			
Total	147820.8	20				

$$Cv = 12.2$$

Tabla 36. Peso del racimo (g) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

CLAVE	TRATAMIENTOS	PESO DEL RACIMO (g)	DUNCAN (5%)
T4	6 yemas/Thompson	629	a
T2	5 yemas/Sugraone	624	a
T1	5 yemas/Thompson	595	a
T7	7 yemas/Thompson	589	a
T9	7 yemas/Arra 15	576	b
T6	6 yemas/Arra 15	570	b
T5	6 yemas/Sugraone	567	b
T3	5 yemas/Arra 15	565	c
T8	7 yemas/Sugraone	555	c

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 37. Peso del racimo (g), para el efecto de la poda según tres variedades de uva.

VARIETADES	MEDIA	SIGNIFICANCIA
THOMPSON	604	a
SUGRAONE	582	b
ARRA 15	570	b

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 38. Análisis de varianza para el rendimiento (kg/planta), efecto del número de yemas en tres variedades de uva.

FV	SC	GL	CM	FC	FT	SIG
Bloque	519.3	2	259.63	32.45	5.9	NS
variedad	2077.0	4	519.26	64.91	6.2	NS
Tratamiento	1038.5	2	519.26	64.91	5.7	NS
trat * var	3115.6	4	778.89	97.36	4.8	NS
Error	7.7	8	0.96			
Total	6758.1	20				

Cv = 10.1

Tabla 39. Peso del racimo (kg/planta) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

CLAVE	TRATAMIENTOS	RENDIMIENTO (kg/planta)	DUNCAN (5%)
T9	7 yemas/Arra 15	42	a
T6	6 yemas/Arra 15	34	a
T3	5 yemas/Arra 15	24	a
T2	5 yemas/Sugraone	15	a
T5	6 yemas/Sugraone	12	b
T8	7 yemas/Sugraone	12	b
T7	7 yemas/Thompson	8	c
T1	5 yemas/Thompson	7	c
T4	6 yemas/Thompson	7	c

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 40. Rendimiento (kg/planta), para el efecto de la poda según tres variedades de uva.

VARIETADES	MEDIA	SIGNIFICANCIA
THOMPSON	7	b
SUGRAONE	13	b
ARRA 15	33	a

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 41. Análisis de varianza para el rendimiento (kg/ha), efecto del número de yemas en tres variedades de uva.

FV	SC	GL	CM	FC	FT	SIG
Bloque	1702956.2	2	851478.11	106434.76	7.9	NS
variedad	6811824.9	4	1702956.22	212869.53	6.7	NS
Tratamiento	3405912.4	2	1702956.22	212869.53	7.2	NS
trat * var	10217737.3	4	2554434.33	319304.29	6.5	NS
Error	4487747.8	8	560968.47			
Total	26626178.7	20				

$$Cv = 9.1$$

Tabla 42. Rendimiento (kg/ha) para el efecto de la poda según el número de yemas en tres variedades de uva.

CLAVE	TRATAMIENTOS	RENDIMIENTO (kg/ha)	DUNCAN (5%)
T9	7 yemas/Arra 15	74970	a
T6	6 yemas/Arra 15	60690	a
T3	5 yemas/Arra 15	42840	a
T2	5 yemas/Sugraone	26775	b
T5	6 yemas/Sugraone	21420	b
T8	7 yemas/Sugraone	21420	b
T7	7 yemas/Thompson	14280	c
T1	5 yemas/Thompson	12495	c
T4	6 yemas/Thompson	12495	c

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.

Tabla 43. Rendimiento (kg/ha), para el efecto de la poda en tres variedades de uva.

VARIETADES	MEDIA	SIGNIFICANCIA
THOMPSON	13090	c
SUGRAONE	23205	b
ARRA 15	59500	a

*Medias seguidas con letras iguales no son diferentes estadísticamente según la prueba de Duncan al 0.05 de probabilidad.