

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



EFFECTO DE TRES ABONOS FOLIARES Y SOLUCIONES NUTRITIVAS EN LA PRODUCCIÓN DE VARIEDADES DE FRESA (*Fragaria* sp.) CON UN SISTEMA DE ACOLCHADO PLÁSTICO EN FITOTOLDO EN SAYLLA CUSCO.

Tesis presentada por el Bachiller en Ciencias Agrarias:

YUCIL QUISPE TORRES, para optar al título Profesional de **INGENIERO AGRÓNOMO**.

ASESOR:

Mgt. DOMINGO G. CASTELO HERMOZA.

PATROCINADOR:

Municipalidad Distrital de Saylla.

KAYRA-CUSCO -PERÚ

2019

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida, por cuidarme de día y de noche.

A mi abuelita que en paz descansa NICOLASA CARDENAS AGUIERO. y a mi abuelo RAFAEL QUISPE que me acompaña aun, quienes me enseñaron todos los valores que hoy conozco y valoro.

A mi padre CRISTOBAL QUISPE CARDENAS. por existir, por darme los consejos de humildad y sencillez

A mis hermanos ARNI SARA y ELIAZAR por la comprensión que brindaron durante mi formación, con cariño.

A mis tías, PAULINA y VILMA, con mucho aprecio y cariño.

A mis amig@s de la vida ROSINALDO, INA, VINKI; por estar siempre hay en los momentos malos y buenos; decírles gracias por ser parte de mi familia.

A mi gran amiga consejera, comprensiva, única Dra. JULIA ORMACHEA LESSAMA, con mucho cariño.

AGRADECIMIENTO

- A la Tricentenario Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, por darme la oportunidad de continuar con mis estudios.
- A la gran Escuela Profesional de Agronomía por haberme elegido a mi como uno de sus apasionados alumnos, que se ha desarrollado durante los años de estudio de esta carrera prestigiosa, la cual me hizo convivir con el ecosistema.
- A mi asesor Mgt. Domingo Guido Castelo Hermoza por prestarme su tiempo y su dedicación.
- A todos mis docentes de la carrera profesional de Agronomía a los ingenieros: Arcadio Calderon, Luis Justino Lizarraga, Catalina Gimenez, Flor Pacheco, Roger Romero, Nilton Montoya, Ricardo Gonzales y Juan Wilbert Mendoza por compartir sus conocimientos, experiencias quienes se encargaron de guiarme por este camino ancho y ajeno.
- A mis mejores amigos: Pedro Peceros pelaiza, Dario Rdriguez Luna, Miguel Auccapuro Huaman, Neptali Huachin Huaranca y Esteban Paucar Turpo; con quienes he disfrutado de gratos momentos, durante la formación profesional.
- Amis primos Kevin Huamani Quispe, Mikey Huamani Quispe y Seyge Quispe, eternamente agradecidos a ellos por la ayuda incondicional.
- A la señorita ingeniero Andrea aroni Romero por ser quien hizo realidad este proyecto de tesis.
- Al Ing., Guillermo Soto Jacinto por ser una persona excepcional.
- A mi gran amiga Gady Bautista Champi por ser aquella persona quien creyó en mi.

INDICE

	Pag.
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
RESUMEN	viii
INTRODUCCIÓN	1
I. PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN	2
1.1 Identificación del problema	2
1.2 Formulación del problema.....	3
1.2.1 Planteamiento del problema	3
II. OBJETIVOS Y JUSTIFICACION	4
2.1 Objetivo general	4
2.2 Objetivo específico.....	4
2.3 Justificación	5
III. HIPÓTESIS	6
3.1 Hipótesis general	6
3.2 Hipótesis específica	6
IV. MARCO TEÓRICO	7
4.1 Aspectos generales del cultivo.....	7
4.1.1 Bases teóricas	7
4.1.2 Clasificación taxonómica	8
4.1.3 Número cromosómico y ploidía.....	9
4.1.4 Distribución geográfica	9
4.1.5 Características agrobotánicas	11
4.1.6 Descripción botánica de los órganos	12
4.2 Formas de reproducción	16
4.2.1 Propagación por semilla	16
4.2.2 Propagación por división de coronas.....	16
4.2.3 Propagación por estolones	16
4.3 Diversidad	16
4.4 Variedades.....	17
4.4.1 Principales características	17
4.5 Insumos	19

4.5.1 Fertilización Química: Nutrición Vegetal de Especialidad.....	19
4.5.2 Biofer CaB	19
4.5.3 New world 20 – 20 – 20 Balanceado.	20
4.5.4 Super Foliar Calcio – Boro.....	21
4.5.5 Solución Nutritiva la Molina: Para Crecimiento Vegetativo	22
4.6 Tipos varietales.....	22
4.6.1 Variedades de día corto.....	23
4.6.2 Variedades de día largo.....	23
4.6.3 Variedades de día neutro.....	23
4.7 Variedades de fresa cultivadas en el Perú	23
4.8 Composición química y valor nutricional	24
4.9 Fisiología de la planta de fresa.....	25
4.9.1 Fisiología del desarrollo	25
4.9.2 Fisiología del crecimiento	26
4.9.3 Fisiología de la semilla.....	26
4.10 Fisiología de la reproducción	27
4.10.1 Floración.....	27
4.10.2 Fructificación.....	27
4.11 Requerimientos edafoclimáticos	27
4.11.1 Fotoperiodo	27
4.11.2 Clima y temperatura	27
4.11.3 Humedad relativa.....	28
4.11.4 Luminosidad	28
4.11.5 Suelo	28
4.11.6 Agua	28
4.12 Requerimientos nutricionales de la planta.....	28
4.12.1 Nutrición de la fresa.....	28
4.13 Labores pre culturales.....	32
4.13.1 Limpieza	32
4.13.2 Preparación del terreno	32
4.13.3 Surcado	33
4.13.4 Abonado	33
4.13.5 Acolchado.....	33
4.13.6 Acolchado de pre plantación	34

4.13.7	Plantación.....	34
4.13.8	Densidad de plantación	34
4.14	Labores culturales.....	34
4.14.1	Deshierbo	34
4.14.2	Poda de estolones	35
4.14.3	Poda de hojas viejas.....	35
4.14.4	Riego	35
4.14.5	Frecuencia de riego	35
4.15	Cosecha y manejo postcosecha	36
4.15.1	Cosecha	36
4.15.2	Índice de madurez	36
4.15.3	Índice de calidad.....	36
4.16	Plagas y enfermedades.....	36
4.16.1	Plagas.....	36
4.16.2	Arañita roja (<i>Tetranychus urticae</i>).....	37
4.16.3	Pulgón de la frutilla (<i>Pentatrichopus fragaefolii</i>).....	37
4.16.4	Thrips (<i>Frankliniella occidentales</i>)	37
4.16.5	Gastropodos	37
4.16.6	Gusanos cortadores	37
4.16.7	Viruela (<i>Ramularia fragariae</i>).....	37
4.16.8	Moho gris (<i>Botrytis cinerea</i>).....	38
4.16.9	Pudrición roja de la raíz (<i>Phytophthora fragariae</i>)	38
4.16.10	Verticilosis (<i>Verticillium alboatrum</i>)	38
4.16.11	Oídium (<i>Spaherotheca masularis</i>)	38
4.17	Los fitotoldos	38
4.17.1	Objetivos de los Fitotoldos.....	39
4.17.2	Características de los Fitotoldos.....	39
4.17.3	Orientación de los fitotoldos.	39
4.18	Solución hidropónica la molina.....	40
4.19	Antecedentes locales	40
V.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	42
5.1	Tipo de investigacion	42
5.2	Campo experimental	42
5.3	Ubicación política	42

5.3.1 Localización:	42
5.3.2 Ubicación geográfica:	42
5.3.3 Ubicación Hidrográfica.....	42
5.3.4 Límites:	43
5.4 Ubicación temporal	44
5.5 Historia del terreno.....	44
5.6 Materiales	44
5.6.1 Materiales de campo.....	44
5.6.2 Materiales para el acolchado	45
5.6.3 Equipos.....	45
5.6.4 Accesorios de riego por goteo	45
5.6.5 Herramientas	45
5.6.6 Material químico.....	46
5.6.7 Material genético.....	46
5.7 Metodología	46
5.7.1 Diseño experimental	46
5.7.2 Factores en estudio	46
5.7.3 Variables e indicadores.....	47
5.7.4 Rendimiento.....	47
5.7.5 Variedades de fresa utilizados.....	47
5.7.6 Combinación de los tratamientos.....	48
5.8 Características del campo experimental	48
5.8.1 Dimensiones del campo experimental.	48
5.8.2 Dimensiones de los bloques	49
5.8.3 Dimensiones de los tratamientos:.....	49
5.8.4 Número de plantas y densidad de plantación	49
5.9 Croquis del campo experimental.....	50
5.10 Conduccion del experimento.....	51
5.10.1 Preparación del sustrato.....	51
5.10.2 Marcado del campo experimental.....	51
5.10.3 Marcado para los camellones	51
5.10.4 Levantamiento de los camellones.....	51
5.10.5 Instalación de riego por goteo.....	52
5.10.6 Colocación del acolchado pre plantación	52

5.10.7	Marcado del acolchado.....	53
5.10.8	Perforación	53
5.10.9	Desinfección de coronas.	54
5.10.10	Plantación.....	55
5.10.11	Abonamiento con soluciones nutritivas.....	55
5.10.12	Aplicación de foliares.....	56
5.10.13	Riego	56
5.10.14	Castración	57
5.10.15	Eliminación de estolones	57
5.10.16	Control de malezas.....	58
5.11	Metodos de evaluacion	58
5.11.1	De las características agronomicas	58
5.11.2	Altura de planta.....	58
5.11.3	Número de hojas por planta	59
5.11.4	Número de frutos	59
5.11.5	Tamaño de fruto	60
5.11.6	Categorización de los frutos	60
5.11.7	Diámetro polar (longitud del fruto en cm).....	60
5.11.8	Diámetro ecuatorial (ancho del fruto en cm).....	61
5.11.9	Longitud de raíz.	62
5.11.10	Del rendimiento.....	62
5.11.11	Peso individual de los frutos	62
5.11.12	Peso de los frutos/planta	63
5.11.13	Peso de los frutos/parcela	63
VI.	RESULTADOS Y DISCUSION.....	65
VII.	CONCLUSIONES.....	220
	SUGERENCIAS	222
VIII.	BIBLIOGRAFIA.....	223
	ANEXO.....	222

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado: EFECTO DE TRES ABONOS FOLIARES Y SOLUCIONES NUTRITIVAS EN LA PRODUCCIÓN DE VARIEDADES DE FRESA (*Fragaria sp.*) CON UN SISTEMA DE ACOLCHADO PLASTICO EN FITOTOLDO EN SAYLLA CUSCO. tuvo como objetivo general de evaluar el efecto de tres abonos foliares y dosis de las soluciones nutritivas, aplicados de forma directa a las plantas.

La investigación se desarrolló entre el 01 de mayo del 2018 al 28 de noviembre del 2018, el ámbito de estudio, estuvo situado en el sector denominado Anawarque del distrito de Saylla, Provincia y Región Cusco. Situado a 3,150 m., Latitud Sur y 13° 33' 53.51" S, Longitud Oeste 71° 50' 19.12" W.

Se requirió un área de 110 m² bajo fitotoldo, utilizando el Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA) con arreglo factorial de tres factores de 2 x 3 x 3 (tres abonos foliares, tres dosis de soluciones nutritivas por dos variedades de fresa). En tal sentido se tuvo 18 tratamientos; las cuales estuvieron aplicados con diferentes abonos foliares y dosis de soluciones nutritivas; además, los tratamientos referenciales o testigos, se sometieron a 3 repeticiones. Se instalaron 6 camellones cada camellón con sus tratamientos y sus respectivas repeticiones. Los camellones estuvieron conformados por 3 hileras de plantas; con un distanciamiento entre hilera 0.25 m y 0.30 m entre plantas, se instalaron dos líneas de cintas de riego localizado de alta frecuencia (goteo); teniendo un total de 12 líneas de cintas de riego de goteo.

Para el sistema de producción se utilizaron la técnica de acolchado, pre plantación, con plástico polietileno blanco, se le hizo una perforación con un tubo metálico de 8 cm de diámetro, en los cuales se realizó el trasplante de la fresa a partir de una propagación asexual por división de coronas. Las variedades utilizadas fueron "camino Real y Albión".

Las soluciones nutritivas que se mezclaron en agua en un recipiente hasta que quede lo más homogéneo posible, la cual fue aplicado a cada planta según dosis corresponda con la ayuda de una jeringa milimetrada. Las dosis de aplicaciones

fueron de 0 ml, 7 ml y 14 ml/planta respectivamente, durante toda la etapa de evaluación; en cambio los foliares se les aplico con la dosis comercial correspondiente.

Respecto al riego se tuvo una frecuencia de tres días con una duración de 1 hora 30 minutos o 2 horas según la humedad del suelo, las aplicaciones de las soluciones nutritivas se iniciaron a partir del octavo día de haber realizado la plantación de las coronas hasta los 90 días; luego se le cambio cada 8 días, que en total fueron 34 veces durante toda la evaluación del experimento el cual concluyo el 28 de noviembre del 2018. De la misma manera también fueron asistidas los foliares comenzando con su aplicación el 15 de julio del 2018, la cual tuvo una frecuencia de cada 8 días; la cual concluyo el 28 de noviembre teniendo 17 aplicaciones al final de la evaluación.

La cosecha se realizó a partir del quinto mes después de la plantación comenzando el 07 de septiembre del 2018 la cual concluyo el 28 de noviembre del 2018. La cosecha fue con una frecuencia de 7 a 6 días en el cual se tuvo 12 cosechas hasta la evaluación final. La presente investigación tuvo una duración de 7 meses desde la fecha del trasplante del material biológico hasta el final de la evaluación.

En rendimiento, el más alto corresponde al tratamiento Camino Real x SFAB x Dosis 14ml, y el tratamiento Albión x NWAB x Dosis 14ml., con un promedio de 15.78 y 15.71 tn/ha respectivamente. Estos rendimientos obtenidos, a pesar de haberse producido en un sistema de producción tecnificado son inferiores al promedio nacional, debido a que se trata de la interacción y efecto de los abonos foliares y las soluciones nutritivas, que, puesto que son pruebas, lo que indica se pueden obtener rendimientos bajos.

INTRODUCCIÓN

La fresa (*Fragaria sp*) es una especie frutícola que se ha cultivado desde hace varios siglos en Europa, Asia y los Estados Unidos de América, constituyendo como una de las principales frutas de consumo de los países desarrollados, debido a sus cualidades nutricionales y dietéticas complementados por su color, aroma y sabor.

En nuestra región el Cusco desde hace más de 10 años se viene impulsando su cultivo por intermedio de proyectos desarrollados por los gobiernos locales de Santiago, Ccorca, Ccorao, Urubamba, Limatambo, Quiquijana, entre otros con resultados muy importantes

La introducción de nuevas variedades de fresa a nuestra región del Cusco ha permitido mejorar el cultivo y la producción de fresas, conociéndose de algunas como la variedad Aroma, Camino Real, Albión, Oso negro que en estos últimos años se han adaptado muy bien.

Es importante también mencionar que el cultivo de fresas en nuestra región ha cambiado sustancialmente en cuanto a la forma de cultivo es decir utilizando acolchados plásticos con riego por goteo, el uso de abonos foliares, tanto a campo abierto como también bajo fitotoldos con buenos resultados en cuanto a sus rendimientos s como fruta

Por las características que presentan estas especies; como son en el color de sus frutos, como la forma de sus frutos, sabor y aroma, son uno de los productos más degustables, tanto para la elaboración de diversidad de productos y también como fruta de consumo directo.

Con la presente investigación se pretende conocer el uso y efecto de la fertilización inorgánica aplicando abonos foliares bajo el sistema de acolchados plásticos, con riego por goteo y bajo el sistema de fitotoldo con finalidad mejorar la nutrición de las variedades de fresa Camino Real y Albión y evaluar los efectos en los rendimientos de frutos y calidad.

El autor

I. PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN

1.1 Identificación del problema

El cultivo de fresa en la región del Cusco, es una actividad que se viene desarrollando desde hace muchos años, promovido por la inversión privada como también a través de los municipios, los que han generado gran expectativa tanto en los productores como también por el público consumidor que cada vez exigen mayor producción de fresas de calidad.

La introducción de nuevas variedades de fresa para su cultivo, exige realizar trabajos de investigación que permitan conocer sus características botánicas y agronómicas y lo que es más importante conocer sus rendimientos de frutos, su resistencia a plagas y enfermedades.

Por otro lado, es importante también llegar a determinar el efecto que tienen en uso de abonos foliares y soluciones nutritivas inorgánicos que influyan en el crecimiento, y producción de nuevas variedades de fresa que tengan altos rendimientos y posean el sabor, el aroma y dulzor que el público consumidor demanda.

Uno de los principales problemas en el cultivo de fresa es el bajo rendimiento debido al desconocimiento del manejo, referido a la utilización de soluciones nutritivas y abonos foliares que influyan en el rendimiento de frutos y el comportamiento agronómico de la fresa.

La aplicación de soluciones nutritivas y abonos foliares, al cultivo de fresa en la comunidad de Anawarque del distrito de Saylla, no es conocido y utilizado, por lo que es necesario saber sus efectos de tal manera que se pueda incrementar el rendimiento de fresas y obtener mayor rentabilidad económica.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

- ✓ ¿Cuál es el efecto del uso de tres abonos foliares y soluciones nutritivas en la producción de frutos y comportamiento agronómico de las variedades de fresa “Camino Real” y “Albión” en acolchados plásticos bajo condiciones de fitotoldo en Saylla – Cusco?

Preguntas específicas

- ✓ ¿Cuál es el efecto del uso de tres abonos foliares y soluciones nutritivas respecto al comportamiento agronómico de las variedades de fresa Camino Real y Albión (altura de planta, número de hojas, número de frutos, tamaño de frutos, longitud de raíz)?
- ✓ ¿Cuál es el efecto del uso de tres abonos foliares y soluciones nutritivas en la producción de frutos de fresa de las variedades “Camino Real” y “Albión” en acolchados plásticos bajo condiciones de fitotoldo?
- ✓ ¿Cual será el efecto de tres abonos foliares y soluciones nutritivas en la calidad de frutos de fresa, bajo tres categorías 1^{ra},2^{da},3^{ra} ; de las variedades “Camino Real y Albión” (diámetro polar, diámetro ecuatorial)?

II. OBJETIVOS Y JUSTIFICACION

2.1 Objetivo general

- ✓ Evaluar el efecto de tres abonos foliares y soluciones nutritivas en la producción de frutos y comportamiento agronómico de las variedades de fresa “Camino Real” y “Albión” en acolchados plásticos bajo condiciones de fitotoldo en Saylla – Cusco.

2.2 Objetivo específico

- ✓ Evaluar el efecto de tres abonos foliares y soluciones nutritivas en el comportamiento agronómico de las variedades de fresa Camino Real y Albión (altura de planta, número de hojas, número de frutos, tamaño de frutos y longitud de raíz.)
- ✓ Evaluar el efecto de tres abonos foliares y soluciones nutritivas en la categorización de variedades de fresa “Camino Real” y “Albión” en acolchados plásticos en fitotoldo.
- ✓ Determinar los efectos de los abonos foliares y soluciones nutritivas en el rendimiento de frutos de fresa, bajo tres categorías de las variedades “Camino Real y Albión” (diámetro polar, diámetro ecuatorial)

2.3 Justificación

La fresa en estos últimos años ha pasado a ser un cultivo de gran importancia económica y nutricional; sin embargo, la importancia que juegan los abonos foliares y soluciones nutritivas formulados en base a macronutrientes y micronutrientes son necesarios en el crecimiento vegetativo y generativo de las plantas de fresa; además la absorción es mas eficiente.

La utilización de los bioestimulantes y las soluciones nutritivas en la agricultura es cada vez mas frecuente por la demanda nutricional de los cultivos de alto rendimiento, que mediante el uso de la fertilización foliar se viene promoviendo en el mercado local y nacional. Además la fertilización foliar facilita a la planta una rápida absorción, transporte y asimilación de los nutrientes la cual inducirá a mayores rendimientos.

En la presente investigación se tiene también determinar la calidad de los frutos de la fresa variedades Camino Real y Albion, en tres categorías (1^a, 2^a, 3^a), empleando los abonos foliares y las soluciones nutritivas; promoviendo una agricultura intensiva e innovando la tecnología.

III. HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis general

- ✓ Existen diferencias en el uso de tres abonos foliares y soluciones nutritivas en la producción de frutos y comportamiento agronómico de las variedades de fresa “Camino Real” y “Albión” en acolchados plásticos bajo condiciones de fitotoldo en Saylla – Cusco.

3.2 Hipótesis específica

- ✓ El efecto del uso de tres abonos foliares y soluciones nutritivas influyen en el comportamiento agronómico de las variedades de fresa Camino Real y Albión (altura de planta, número de hojas, número de frutos, tamaño de frutos, y longitud de raíz.)
- ✓ Hay mayor rendimiento en la producción de frutos de fresa de las variedades de fresa “Camino Real” y “Albión” con la aplicación de los abonos foliares y soluciones nutritivas en acolchados plásticos bajo condiciones de fitotoldo.
- ✓ La calidad del fruto depende de la aplicación de los abonos foliares y soluciones nutritivas de las variedades “Camino Real y Albión” (diámetro polar, diámetro ecuatorial).

IV. MARCO TEÓRICO

4.1 Aspectos generales del cultivo

4.1.1 Bases teóricas

Folquer, F. (1986), cita que el cultivo de la fresa se remonta en la época romana, según constatan autores clásicos del siglo 1 a III a. C. como Cato o Virgilio u otros como Ovidio o Plinio, ya en el siglo 1 d. C. Todos ellos citan en sus evidencias de las fresas como plantas de frutos muy vistosas por su sabor y fragancia. A medida que paso el tiempo, su utilización como planta medicinal se elevo su cultivo, pues tiene propiedades curativas como, combatir las afecciones de garganta, fiebre y la transpiración.

El cultivo en Europa no comenzó hasta el siglo XIV. Las primeras referencias hablan de plantas silvestres de **F. yesca** traídas desde sus hábitats naturales a los jardines de la corte francesa. La primera descripción botánica data de 1484, realizadas en el Herbario Latino de Maíz, publicado en Alemania. En España, existen referencias que la fresa se cultivó desde el año 1 539. Gabriel Alonso de Herrera dijo que las fresas eran plantas favoritas en pequeños huertos y jardines, donde crecían exuberantemente.

Es muy probable que las especies cultivadas en España fuese **F. yesca y F. moschata**. A finales del siglo XVI e inicios del XVII, los primeros colonizadores introdujeron simultáneamente en Francia e Inglaterra una especie americana **F. virginiana** o fresa de Virginia. Los detalles de la introducción de **F. virginiana** son desconocidos, pero es probable que Jackes Cartier, descubridor del río San Lorenzo en Canadá (1534), fuese el primero en traerla del viejo continente, la fresa de Virginia resultó ser más productiva y mostraba un fruto de mayor tamaño, por lo que su cultivo se extendió en toda Europa.

Poco después tras la conquista de Chile por Pedro de Valdivia, los españoles conocieron una nueva especie **F. chiloensis** que presentaba grandes frutos y era conocida y utilizada desde los albores del segundo milenio por los nativos. Su llegada a Europa se produjo vía Marsella en 1714, de la mano de Fracois Frézier, oficial de Luis XIV, que trajo consigo cinco plantas vivas traídas desde Concepción.

Desde París la fresa chilena se distribuyó a jardines botánicos de Holanda, Inglaterra, Bélgica y Alemania, desde donde recibieron informes que presentaban importantes problemas de esterilidad.

En Brest, cercana a la comunidad de Plougastel, los jardineros descubrieron que la esterilidad de la fresa chilena podía ser superada mediante polinización cruzada, de manera que la famosa fresa de Bretaña pasó a ser un híbrido.

4.1.2 Clasificación taxonómica

Cronquist, A. (1993), indica según su clasificación filogenético la fresa le sitúa en la forma siguiente:

Reino: Plantae

Subreino: Embryobionta

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Subclase: Rosidae

Orden: Rosales

Familia: Rosácea

Subfamilia: Rosoideae

Tribu: Potentilleae

Subtribu: Fragariinae

Género: fragaria

Especie: ***Fragaria sp.***

Variedades: Camino Real y Albion.

Etimología

Folquer, F. (1986); (Brazanti et al., 1989) indica que la fresa pertenece al género *Fragaria*, cuyo significado en latín es “Fragancia”. La fresa procede del latín “fragans” que significa fragante.

4.1.3 Número cromosómico y ploidía

El género *Fragaria* con un número básico de cromosomas $x=7$, está formado por unas 20 especies. Estas especies se caracterizan por ser hierbas perennes estoloníferas con escapos florales. Las especies del género *Fragaria* se pueden agrupar por su nivel de ploidía en cuatro grandes categorías:

Diploides ($2n=14$)

Tetraploides ($2n=28$)

Hexaploides ($2n=42$)

Octaploides ($2n=56$)

Dentro de las especies diploides, se encuentra *Fragaria vesca L.* que es la especie más difundida en forma silvestre (fresa de los bosques). La única especie hexaploide reconocida es *Fragaria moschata Duch.*, difundida en centro-norte de Europa. Las especies octaploides más destacadas son *Fragaria chiloensis Duch.*, *Fragaria virginiana Duch.* y *Fragaria x ananassa Duch.*

4.1.4 Distribución geográfica

Darrow citado por **Maroto, V (1988)**, señala que se llegaron a describir más de 45 especies dentro del género *Fragaria*, pero las modernas investigaciones relacionadas con la constitución cromosómica, permitieron clasificar el confuso panorama sistémico reduciéndose a 11 el número de especies válidas, todas ellas poseen una estructura genética a 11 el número de especies validas, todas ellas poseen una estructura genética común con genomios de 7 cromosomas.

Las 11 especies reconocidas por red fueron agrupadas por el número de cromosomas de sus células somáticas ($2n$) y su distribución geográfica tal como se puede observar en el siguiente cuadro.

Tabla 01*Especies válidas del género Fragaria y centro de origen.*

Especie	Centro de Origen
I) Diploides (2n=14)	
1. <i>F. daltoniana</i> J. Gay	- Asia (Himalaya)
2. <i>F. nilgerrensi</i> S Schlect	- Sur este asiático
3. <i>F. nubicola</i> Lindl ex Iacaita	- Sur Asia
4. <i>F. vesca</i>	-Europa, N. América, N. Asia.
5. <i>F. viridis</i> Duch.	- Europa Central.
II) Tetraploides (2n=42)	
6. <i>F. moupinensis</i> (Franch), Card	- Centro Este de Asia
7. <i>F. orientalis</i> Losinsk	- Centro Este de Asia
III) Hexaploides	
8. <i>F. moschata</i> duch	- Europa central
IV) Octaploides (2n=56)	
9. <i>F. chilloensis</i> L duch	-Chile, Argentina, California y Alaska
10. <i>F. ovalis</i> (Lemh) Rudb	-Oeste de América central
11. <i>F. virginiana</i> Duch	-Este de América central

Fuente: Folquer (1986)

Staud, G. (1999), ostenta que el género fragaria comprende 25 especies de híbridos que poseen diferentes niveles de ploidía y se distribuye por toda la zona templada del hemisferio Norte, ocupando diferentes regiones climáticas que van desde los climas templados hasta los subtropicales.

Tabla 02*Especies del género fragaria, ploidía y distribución geográfica.*

Ploidia	Especie	Distribución geográfica
2x	F. bucharica	Himalaya Occidental
2x	F. dattoniana	Himalaya
2x	F. iinumae	Japón occidental
2x	F. madnshurica	Nordeste Asiático
2x	F. nilgerrensis	Asia centaral y China
2x	F. hayatay	Taywán
2x	F. nipponica	Islas de Honshu y Yuyushima Japón
2x	F. nubicola	Asia central, hasta Himalaya
2x	F. pentaphylla	China y Tibet
2x	F. chinensis	China y Tibet
2x	F. vesca	Eurasia y América
2x	F. xbifera	Europa
2x	F. viridis	Euro Siberia
4x	F. corymbosa	Norte de China
4x	F. gracilis	Noroeste de China
4x	F. moupinensis	Suroeste de China
4x	F. orientalis	Nordeste de Asia
4x	F. tibetica	Himalaya Oriental
6x	F. moschata	Europa y Rusia
8x	F. chinensis	Oeste, Norte y Sur de América
8x	F. virginiana	Norteamérica
8x/10x	F. iturupensis	Iturup Japón/Monte Atsunupuri
8x	F. cuneifolia	Costa oeste de Norteamérica
8x	F.x ananassa	Hibrido cultivado en todo el mundo
8x	F. xbringhurstii	Hibrido costa oeste de EE. UU

Fuente: Hancock, Rouseau-Guetin et al. Tomado de Bonet, J. (2010)

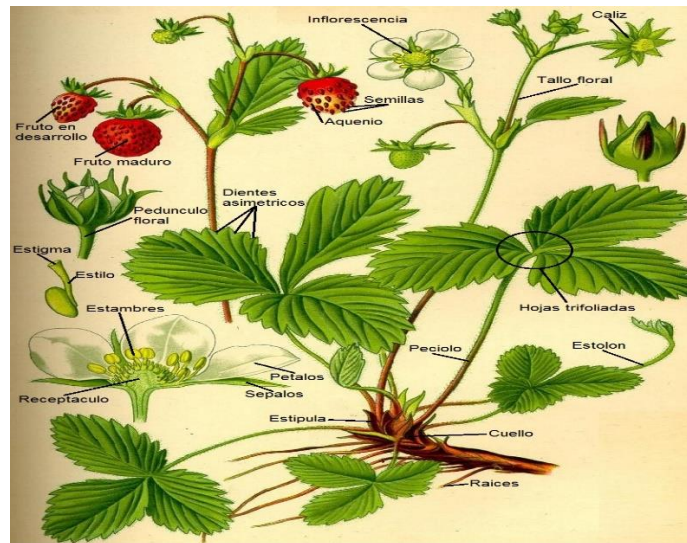
4.1.5 Características agrobotánicas

Bielinski, M. y Henner, O. (2012), indica que es una planta de tipo herbáceo y perenne que produce brotes nuevos cada año. Presenta una roseta basal de

donde surgen las hojas y los tallos florales. El sistema radicular es fasciculado, compuesto de raíces y raicillas.

La profundidad del sistema radicular es muy variable, dependiendo entre otros factores, del tipo de suelo y la presencia de patógenos en el mismo. La mayor parte del sistema radicular se encuentra en las primeras 20 cm de suelo.

Figura N° 01: Partes de una planta de fresa



Fuente: Según MASCKEF, A. (1981), citado por B. Julio.

4.1.6 Descripción botánica de los órganos

a) Raíz

Folquer, F. (1986), declara que la planta originada de una semilla, suele denominarse "sedling", el cual emite una raíz principal blanca y muy delgada, que se ramifica lentamente. En cambio, las plantas que se originan por división de coronas o por estolones son denominados "plantines" o hijuelos, las que se desarrollan con mayor rapidez, formando una cabellera muy ramificada, que en pocos meses llega a producir de 20 a 100 raíces primarias y miles de raíces secundarias las que forman una cabellera muy ramificada.

Alsina, L. (1984), establece que el sistema radicular es fasciculado, se compone de raíces y raicillas. Las raíces presentan cambium vascular y suberoso, son perennes. En condiciones óptimas pueden alcanzar de 2 m

a 3 m, aunque lo normal es que no sobrepasen los 40 cm, encontrándose la mayor parte (90%) en los primeros 25 cm.

Las raicillas carecen de cambium y tienen un período de vida corto, de algunos días o semanas, las raicillas sufren un proceso de renovación fisiológico, aunque influenciado por factores ambientales, patógenos de suelo, etc., que rompen el equilibrio.

b) Tallo o corona

Folquer, F. (1986), señala que el tallo está constituido por un eje corto de forma cónica llamado "corona", en el que se observan numerosas escamas foliares. Las hojas aparecen en roseta y se insertan en la corona. Son largamente pecioladas y provistas de dos estípulas rojizas.

Aranada, J. (2008), considera que la corona (nombre vulgar del tallo) produce hojas en muy estrechos intervalos, flores en posición terminal y raíces en su base; además produce en la axila de las hojas, yemas o meristemas axilares. Estas yemas, dependiendo del estado nutricional y de las condiciones ambientales (termo-fotoperiodo), evolucionarán de diferente manera: permanecerán aletargadas o desarrollarán estolones, ramas o escapos florales.

c) Estolones o tallos rastreros

Aranada, J. (2008), indica que los estolones, constituyen la base de la multiplicación vegetativa de la fresa, son tallos postrados. Plantas vigorosas pueden producir entre 10 y 15 sistemas estoloníferos, pudiendo llegar a enraizarse más de 100 plantas hijas. Una planta hija es autosuficiente después de 2-3 semanas de vivir unida a la planta madre a través de los filamentos estoloníferos. Esa capacidad de estolonado es una característica varietal.

Lavin, A. y Maureira, M. (2000), señala que el estolón es un brote largo y rastrero que se forma a partir de las yemas axilares de las hojas situadas en la base de la corona. Está constituido por dos entrenudos y una yema terminal que, al desarrollarse, forma una nueva planta que da origen a

nuevos estolones. El primer nudo por lo general es estéril, pero, a veces, puede dar origen a otro estolón más pequeño que el primero. Los estolones constituyen el método más sencillo de propagación, al ser por vía vegetativa mantiene los caracteres de la planta madre.

d) Hojas

Lavin, A. y Maureira, M. (2000), expresan que la hoja es pinnada, trifoliada dentada, en la que se distinguen: la vaina, que envuelve parcialmente al tallo, con dos estípulas puntiagudas; el peciolo pubescente de 10 a 20 cm de longitud; la lámina formada por tres folíolos terminales de borde aserrado y cara inferior finamente pubescente. En la axila de la hoja se forman yemas que, dependiendo del número de horas luz y de la temperatura, serán vegetativas o fructíferas y darán origen a coronas secundarias, estolones o inflorescencias.

e) Inflorescencias

Folquer, F. (1986), apunta que las inflorescencias se pueden desarrollar a partir de una yema terminal de la corona, o de yemas axilares de las hojas. La ramificación de la inflorescencia puede ser basal o distal. En el primer caso aparecen varias flores de porte similar, mientras que en el segundo hay una flor terminal o primaria y otras secundarias de menor tamaño.

f) Flor

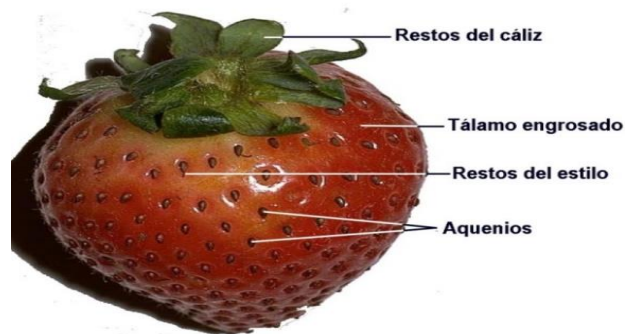
Lavin, A. y Maureira, M. (2000), expresan que la flor es hermafrodita, aunque podría encontrarse flores pistiladas (femeninas) que no forman fruta al no ser polinizadas adecuadamente. Cada flor perfecta está constituida por un cáliz, compuesto normalmente por seis sépalos; una corola de seis pétalos, generalmente blancos; y numerosos estambres insertos en el receptáculo, el cual contiene a los pistilos dispuestos en espiral en torno a él.

Alsina, L. (1984), señalando al mismo órgano, indica que la flor tiene entre 5 y 6 pétalos, de 20 a 35 estambres y varios cientos de pistilos sobre un receptáculo carnosos. Cada óvulo fecundado da lugar a un fruto de tipo

aquenio. El desarrollo de los aquenios, distribuidos por la superficie del receptáculo carnoso, estimula el crecimiento y la coloración de éste, dando lugar al fruto.

f) Fruto

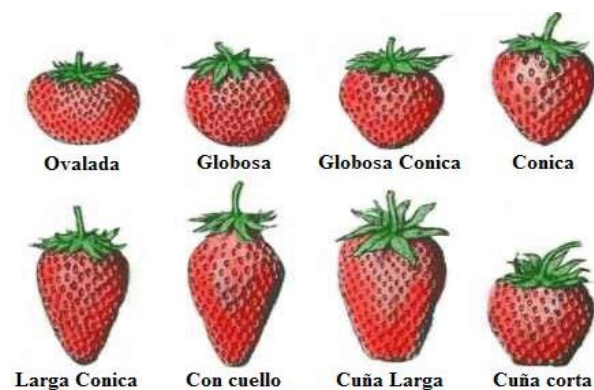
Figura N° 02: vista exterior de un fruto



Fuente: Darrow, citado por Bonet, J. (2010)

Lavin, A. y Maureira, M. (2000), expresan que el fruto comestible, llamado botánicamente eterio es un falso fruto formado por el receptáculo en el que se insertan los aquenios o frutos verdaderos. La parte central del fruto o corazón puede ser vacía, debido a la extracción del pedúnculo unido a una parte de la pulpa. Los frutos son de forma globosa, globosa cónica, cónico o cónico-alargado.

Figura N° 03: Ocho formas de frutos



Fuente: Darrow, citado por Bonet, J. (2010)

Bielinski, S. y Henner, O. (2012), afirman, que el fruto, que conocemos como "fresa," es en realidad un engrosamiento del receptáculo floral, siendo los puntitos que hay sobre ella los auténticos frutos. El desarrollo de los aquenios,

distribuidos por la superficie del receptáculo carnoso, estimula el crecimiento y la coloración de éste, dando lugar al "fruto" de la fresa. La fresa es la única fruta con las semillas en el exterior (aquenios), en lugar de su interior.

4.2 Formas de reproducción

Sánchez, Y. (2010), considera que la planta de fresa puede propagarse por vía asexual y también por vía sexual; por vía sexual es por semilla y la asexual por división de coronas, por estolones y por cultivo in vitro.

4.2.1 Propagación por semilla

Folquer, F. y Brazanti, E. (1989), señalan que las propagaciones por semillas se realizan o bien en trabajos de mejoramiento genético. La germinación de semillas se facilita si éstas reciben un tratamiento de escarificación durante 10-15 minutos en ácido sulfúrico concentrado

4.2.2 Propagación por división de coronas

Alsina, L. (1984), señala que consiste en separar las nuevas plantas que se han formado por la corona principal, cada segmento debe contener cierta cantidad de raíces.

4.2.3 Propagación por estolones

Juscafresa, B, (1988), manifiesta que deben separarse los estolones originados de la planta madre que haya formado raíces, únicamente deben aprovecharse las primarias.

4.3 Diversidad

Juscafresa B, (1988), y menciona que existe un gran número de variedades de fresas cultivadas a escala comercial en los diversos países del mundo.

4.4 Variedades

4.4.1 Principales características

A.- Variedad Camino Real

EUROSEMILLAS, (2013), La empresa española Euro semillas S.A. menciona lo siguiente:

Principales características:

Obtenida por la universidad de California en 1998. La producción de esta fruta es de primera calidad superior a Camarosa y Gaviota. Planta pequeña y erecta, cual permite grandes densidades de plantación y facilita la recolección. Fruta muy resistente a daños por lluvia y sin problemas de polinización, es decir, el porcentaje de deformación es muy bajo. Buena adaptación a las condiciones climáticas.

Descripción:

Variedad es de día corto que inicia su producción un poco más tarde que Camarosa. Los rendimientos medios de Camino Real son superiores a aquellos de Camarosa y Gaviota y su porcentaje de fruta de segunda calidad considerablemente más bajo. Las plantas de Camino Real son pequeñas, compactas y fáciles de manejar, su fruta es grande (similar a Camarosa), firme y con color interno y externo más oscuro que Camarosa.

Resistencia a enfermedades y plagas:

Camino Real es una Variedad muy tolerante a lluvia, condiciones climatológicas adversas y a enfermedades importantes de suelo como ***Phytophthora***, ***Verticillium*** y ***Anthracois***. También tiene tolerancia a araña, ***Xanthomonas*** y a las manchas comunes de la hoja.

B.- Variedad Albión

Descripción:

Gómez y Giménez, 2006 citado por **VILLEGAS O.** en su trabajo de investigación **PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE FRESA VARIEDAD ALBIÓN (Fragaria ananassa)**. La fresa variedad Albión (*Fragaria ananassa*) es una planta herbácea y perenne, tiene un sistema radical de forma fasciculado (no tiene raíz principal), se compone principalmente de raíces y raicillas que llegan una profundidad aproximada de 30 cm a 40 cm, su color es un café oscuro, el tallo es corto y aéreo, está constituido por un eje central llamado corona (totipotencial) en donde se forman las flores y el pedúnculo de las hojas con numerosas escamas, las hojas son pinnadas, trifoliales y de forma ovalar con un color verde oscuro y de aproximadamente 300 estomas para poder realizar una intensa transpiración. En las axilas se forman unas primeras yemas vegetativas llamadas estolones las cuales forma una nueva planta y las segundas dan origen a la inflorescencia las cuales van a producir el fruto. Estas flores pueden ser perfectas o hermafroditas o imperfectas y unisexuales, por lo general predomina la flor perfecta para llevar a cabo una polinización más acertada y precoz.

Principales características:

Es la de mejor tamaño, rústica, de hojas gruesas, fruto de color rojo fuerte, grande, cónico, resistente al manipuleo, susceptible al ataque de *Phytophthora*, *Verticillium* y *Colletotrichum* y a bacterias especialmente *Xanthomonas* sp.

Son variedades de día corto, fueron generados por la universidad de california, que resulto del cruzamiento de otras variedades con la selección avanzada cal. 85.218-605. "camino real" y "Albión" han sido considerados como las variedades más importantes, ya que se adaptan bien a lugares con inviernos moderados (como en la Florida, sur de Estados Unidos, Australia, Nueva Zelanda, Sudamérica, Centro América, Sudáfrica y toda Europa). (**Hancock, j. 1999**).

Su fruto es de color rojo fuerte, grande, cónico, resistente al manipuleo, susceptible al ataque de *Phytophthora*.

4.5 Insumos

4.5.1 Fertilización Química: Nutrición Vegetal de Especialidad.

4.5.2 Biofer CaB

Con alto contenido de calcio y boro 100% bioactivo orgánicamente.

Figura n°: 04.



Es un Bionutriente Foliar liquido, completamente soluble en agua, hecha a base de Ca y B de rápida asimilación por el follaje de las plantas, reforzado con Acidos Humicos los cuales incrementan la absorcion y asimilación de los elementos de tal forma que incrementa el vigor, rendimiento y calidad.

Además, contienen Acidos carboxiicos que en combinación con los elementos Ca y B un producto de mayor biodisponibilidad.

Modo de acción

BIOFER - CaB debido a su buen balance de los elementos Ca y B, hace que el Calcio controle la velocidad de la respiración reduciendo la producción de ETILENO dentro de las células, cuyo exceso provoca la maduración temprana y caída de flores, frutos, bellotas, vainas y botones; mientras el Boro transporta los azúcares y almidones de las hojas a los órganos de reserva, que constituyen los frutos y tubérculos y asegura el cuajado de los frutos.

También, evita las rajaduras de los frutos y tubérculos, pues incrementa el llenado y el grosor de la capa externa de los frutos y tubérculos mejorando la apariencia, firmeza, color y formación de ceras. Incrementa la producción de flores, mejorando el cuajado y calidad de los frutos en dulzura y sabor.

Composición química:

Calcio (Ca) 10 % Boro (B) 2 % Ácidos Carboxílicos 10 % Ácidos Húmicos 6%
 Magnesio (Mg) 360 mg/L Hierro (Fe) 260 mg/L Zinc (Zn) 320 mg/L Manganeso (Mn) 160 mg/L Cobre (Cu) 80 mg/L Molibdeno (Mo) 12 mg/L Vitamina B1 1.55 mg/L Ácido Fólico 0.55 mg/L Fitohormonas Trazas.

4.5.3 New world 20 – 20 – 20 Balanceado.

Reforzado con microelementos quelatizados vitamina B, ácidos fúlvicos, algas marinas, aminoácidos y fitohormonas.

Figura n°: 05.



Tabla 03

COMPOSICION QUIMICA			
Nitrogeno (N)	20.0 %	Fosforo (P, O)	20.0 %
Potasio (K, O)	20.0 %	Algas marinas	3.0 %
Acidos fulvicos	3.0 %	Aminoácidos	3.0 %

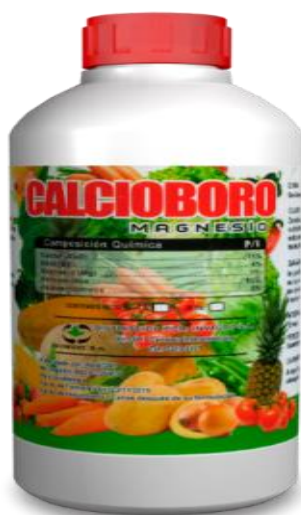
Tabla 04

MICROELEMENTOS QUELATIZADOS			
Hierro (Fe)	1.0%	Molibdeno (Mo)	0.08%
Magnesio (Mg)	1.0%	Níquel (Ni)	0.0005%
Zinc (Zn)	0.50%	Cobalto (Co)	0.0005%
Manganeso (Mn)	0.04%	Vitamina B,	0.005%
Cobre (Cu)	0.025%	Fitohormonas	2.0%
Boro (B)	0.30%		

4.5.4 Super Foliar Calcio – Boro.

Es un fertilizante formulado con calcio y boro a base de nitrógeno debidamente quelatado.

Figura n°: 06.



Forma compuestos esenciales en el periodo de floración y fructificación mejorando la polinización y cuajado de frutos, dando a las flores mejor calidad; adicionalmente estimula el desarrollo de ramas y hojas, y corrige y previene las carencias de calcio y de boro en las plantas.

Ejerce el control sobre el movimiento de los azúcares en la planta, como los almidones y la fructuosa. Haciendo que disminuya las concentraciones de ácido abscisico y etileno, evitando así la caída de flores y frutos, mejorando la calidad y rendimiento de la producción.

Se debe usar en aplicaciones foliares, mejorando toda la planta en especial flores y frutos.

Los momentos de aplicación están dirigidos al inicio de la floración y al cuajado de frutos y 15 días antes de la cosecha.

4.5.5 Solución Nutritiva la Molina: Para Crecimiento Vegetativo

Figura n°07:



• Solución Concentrada A:

Cantidad de fertilizante para 1 litro de agua / 5 ml.

- Nitrato de potasio 13.5% N, 45% K₂O
- Nitrato de amonio 33% N
- Fosfato Mono potásico P₂O₅, 52%, K₂O 34%

• Solución Concentrada B:

Cantidad de fertilizantes para 1 litro de agua / 2 ml.

- Sulfato de magnesio 16% MgO, 13% S
- Quelato de hierro 6% Fe
- Micronutrientes

Se utilizó la solución nutritiva A y B La Molina, en líquido que fueron aplicados directamente a la raíz.

4.6 Tipos varietales

Medina, J. y Aranada, J. (2008), manifiestan que las variedades de fresa muestran diferentes tipos de respuestas a la longitud del día (fotoperiodo) y a las temperaturas (termoperíodo). Cada tipo de respuesta ha dado lugar a un

tipo de cultivares (variedades comerciales) que es necesario conocer y distinguir: variedades de día corto, largo y de día neutro.

4.6.1 Variedades de día corto

Medina, J. y Aranada, J. (2008), indican que las variedades de día corto diferencian yemas de flor cuando los días llegan a ser cortos y las temperaturas son bajas a finales de verano o principio de otoño. Las diferentes fases de su desarrollo tienden a ser separadas en esta secuencia: floración, fructificación y emisión de estolones.

4.6.2 Variedades de día largo

Bianchi, G. (1999), afirma que existen Otras variedades que son de día largo y producen inflorescencias y frutos durante el verano. Sin embargo, estas variedades forman pocos estolones por lo que se propagan por esquejes, además de que tienen fecundación des uniforme durante los meses más cálidos, lo que causa un porcentaje alto de frutos mal formados.

4.6.3 Variedades de día neutro

Medina, J. y Aranada, J. (2008), expresan que las variedades de día neutro se ven relativamente no afectadas por el fotoperiodo y por el termoperíodo; fructificarán siempre que las temperaturas sean suficientemente altas para mantener el crecimiento. Los estolones se producen durante el verano y continúan hasta el principio de los días cortos; no entran en reposo bajo condiciones de días cortos si prevalecen temperaturas favorables.

Los tipos de día neutro florecerán, fructificarán y estolonzarán simultáneamente. Producirán una cosecha continuada desde primavera hasta otoño (según climas) con varios picos de cosecha a lo largo del período de cultivo. Los estolones jóvenes de las plantas de día neutro florecerán durante la primera estación (en contraste con los de las plantas de día corto y largo) incluso sin haber llegado a enraizar.

4.7 Variedades de fresa cultivadas en el Perú

UNALM (2006), Indican que en la fresa la renovación de variedades ha caminado muy rápidamente gracias al avance y progreso en el conocimiento de la genética de la especie. A nivel mundial se cultivan más de 1 000

variedades de fresas y a la vez afirma que en el Perú "Chandler", es la variedad de mayor superficie sembrada (90% de la superficie total cultivada), y establece una clasificación de variedades según su fisiología para las diferentes condiciones climáticas del Perú. Las variedades más cultivadas en el Perú son:

a) Variedades de día corto

- Chandler "Cañetana"
- Camarosa Tajo "holandesa" "Cresta de gallo"
- Pájaro
- Sweet Charlie
- Camino real
- Oso grande
- Albión
- Diamante
- Atlas
- Apolo

b) Variedades de día neutro

- Sern "Sancho"
- Aromas
- Irvine

4.8 Composición química y valor nutricional

Gross, J. (1982), refiere que los pigmentos responsables del color de la fresa son los carotenoides y las antocianas (principalmente flavonoides), los cuales se forman entre los 28 y 35 días siguientes a la caída del pétalo, durante la maduración del fruto desaparece la clorofila presente en él, debido a la destrucción de los cloroplastos y disminuye el contenido de carotenoides. Los azúcares juegan un papel muy importante en el sabor y aroma de la fresa. El 99% de los azúcares son sacarosa, glucosa y fructosa.

Tabla 05
Valor nutricional en 100g de fruta .

Contenido de 100 g de fruta	Cantidad
Valor energetico	40 Kcal
Proteinas	0.9 g
Grasas	0.5 g
Carbohidratos	13 mg
Calcio	21 mg
Fosforo	21 mg
Potasio	164 mg
Acido folico	0.07 mg
Sodio	1 mg
Hierro	1 mg
Vitamina A	100 U. I
Vitamina B1	0.03 mg
Vitamina B2	0.97 mg
Vitamina B5	0.90 mg
Vitamina C	90 mg

Fuente. FAO. (2007)

4.9 Fisiología de la planta de fresa

4.9.1 Fisiología del desarrollo

Según **Alvarado** citado por **Téllez, F. y Salmerón, L. (2007)**, en el cultivo de fresa se observan las siguientes fases fenológicas:

- ✓ **Fase de reposo vegetativo o dormancia.** Cuando la planta no tiene crecimiento foliar, y las hojas se tornan rojizas y secas. Ocurre cuando los días son cortos y temperaturas bajas (noviembre-diciembre), ocurriendo la detención del crecimiento hasta que la planta sale del reposo.
- ✓ **Fase de crecimiento vegetativo.** Cuando se elevan las temperaturas y se alargan los días, se reinicia la actividad vegetativa, y se aprecia la formación de hojas nuevas u brotes turgentes.
- ✓ **Fase de botones blancos.** En la que éstos se observan de forma ostensible, sin que los pétalos se hayan caído.

- ✓ **Fase de floración.** Cuando se observan de 3 a 5 flores abiertas. Fase del fin de floración. Cuando se observa la caída de los pétalos y se inicia el cuajado de los frutos.
- ✓ **Fase de fructificación.** Cuando los frutos verdes inician su desarrollo.
- ✓ **Fase de reproducción vegetativa.** Cuando existen días largos y temperaturas altas, la planta crece por emisión de estolones (julio a septiembre).
- ✓ **Inicio de la fase de reposo.** Con la incidencia de días cortos y temperaturas bajas, ocurre una polinización progresiva del crecimiento con acumulación de reservas en la raíz, la cual comienza con la iniciación floral y la fase de reposo.

4.9.2 Fisiología del crecimiento

Folquer, F. (1986), señala con respecto a los diferentes tipos de la fisiología del crecimiento establece lo siguiente:

4.9.3 Fisiología de la semilla

Los aquenios completan su crecimiento y capacidad de germinación, varios días antes de la maduración de la fruta. Los aquenios no requieren un periodo de dormancia, de modo que puede germinar de inmediato, el proceso de germinación de la semilla suele extenderse desde los 4 a 40 días por efecto de las diferentes permeabilidades del tegumento (pericarpio de la semilla).

4.9.3.1 Fisiología del crecimiento radical

La plantita se origina por una semilla, imite una fina raíz principal muy delgada y blanca, que inmediatamente se ramifica. Luego se forman las primeras hojas y la corona primaria, se inicia la formación de las raíces adventicias en ambos costados de la base de las hojas en tres primordios radicales en cada lado. Al desarrollarse la corona primaria y formarse las coronas secundarias, van formando las raíces adventicias, siempre que la zona de los primordios radicales este en contacto con el suelo húmedo.

4.9.3.2 Fisiología del crecimiento caulinar

La corona de la plantita originada por una semilla, tiene un crecimiento lento, formando hojas en cuyas axilas se origina las yemas. Estas yemas crecen y

dan origen a tres tipos de órganos entre las cuales están: coronas secundarias, estolones en inflorescencia.

4.10 Fisiología de la reproducción

4.10.1 Floración

Los cultivares estándar requiere de 6 a 14 días cortos, de 6 a 12 horas luz para la iniciación de las yemas florales, también puede ocurrir bajando la temperatura.

4.10.2 Fructificación

Las modernas variedades de fresa producen flores hermafroditas lo que asegura una buena polinización y fecundación de los pistilos, la polinización se da por agentes polinizantes (insectos, viento, etc.).

4.11 Requerimientos edafoclimáticos

4.11.1 Fotoperiodo

Bianchi, G. (1999), señala que el fotoperiodo, en relación con el termo período (reacción de las plantas a la variación anual, diaria o aperiódica de la temperatura), determina la inducción de la floración, el comportamiento productivo y el área de distribución de las variedades.

Existen variedades cultivadas que son de día corto, es decir sus embriones florales se diferencian en otoño por lo que sólo tienen una floración anual. Otras variedades por el contrario son de día largo y producen inflorescencias y frutos durante el verano. Sin embargo, estas variedades forman pocos estolones por lo que se propagan por esquejes, además de que tienen fecundación desuniforme durante los meses más cálidos, lo que causa un porcentaje alto de frutos mal formados.

4.11.2 Clima y temperatura

Bianchi, G. (1999), manifiesta que la fresa es considerada una especie que soporta temperaturas hasta de 2 °C durante el reposo vegetativo, y para interrumpir el estado durmiente de las yemas se requieren temperaturas inferiores a 6 °C. Las estructuras vegetativas son altamente resistentes a las heladas, pero sus flores se dañan con temperaturas menores a 0 °C. Por otro

lado, con temperaturas superiores a 40 °C se induce la producción de frutos de mala calidad.

4.11.3 Humedad relativa

Villagarán, V. (1994), señala que la humedad relativa más o menos adecuada es de 60 y 75%, cuando es excesiva permite la presencia de enfermedades causadas por hongos, por el contrario, cuando es deficiente, las plantas sufren daños.

4.11.4 Luminosidad

Brazanti, E. (1989), expresa que la fresa en cuanto a las horas luz requeridas, estudios demuestran que puede soportar hasta 14 horas por día. La irradiación directa de la luz natural afecta en la fijación de azúcares en la fruta, por eso la fruta proveniente de países cercanos a latitud cero son preferidos por producir fruta dulce.

4.11.5 Suelo

Maroto, V. (1995), señala que como la planta de fresa tiene un sistema radicular que en un 80% o más se ubica en los primeros 25 cm del suelo, los suelos para el cultivo de fresa no tienen que ser muy profundos; deben ser livianos, preferiblemente arenosos y con muy buen drenaje. La influencia del suelo, su estructura física y contenido químico es una de las bases para el desarrollo de la fresa.

4.11.6 Agua

Juscafresa, B. (1987), señala que el cultivo de fresa por sus necesidades hídricas, necesita una pluviometría mínima de 600 mm, lo que permite cultivarla en tierras de secano. Sus requerimientos hídricos obligan a cultivarla en tierras de regadío, ya que la más insignificante sequía sería motivo para que se perdiese una gran parte de la cosecha, y de ser la sequía persistente puede perderse hasta la misma planta.

4.12 Requerimientos nutricionales de la planta

4.12.1 Nutrición de la fresa

Hart citado por **Aguilar, M. (2011)**, señala que para tener una buena respuesta a la aplicación de fertilizantes en la fresa se deben cuidar algunos aspectos

como: usar variedades bien adaptadas a las condiciones climáticas de la zona de siembra, que las plantas estén libres de enfermedades una selección adecuada del suelo donde se cultiva, buen control de malezas, un buen método de riego, para tener una óptima respuesta a la aplicación de los fertilizantes.

La fresa responde a altas cantidades de materia orgánica en el suelo, lo que se puede lograr incorporando abonos antes del inicio de la plantación. La dosis de fertilizantes debe ser basada en un análisis de suelo realizado después de la última cosecha.

A. Nitrógeno

Juscafresa, B. (1987), cita que el nitrógeno es la base de la nutrición de la planta y uno de los componentes más importantes de la materia orgánica. Sin nitrógeno la planta no puede elaborar las materias de reserva que han de alimentar a sus órganos de desarrollo y crecimiento reduciendo el límite de sus formas y producción de frutos.

B. Fosforo

Juscafresa, B. (1987), estima que el fosforo es uno de los elementos base e imprescindibles a todo vegetal y muy particularmente en la fresa, el fósforo es necesario para el crecimiento y desarrollo de la planta. Por lo regular el fósforo se encuentra en notables cantidades en el suelo, y en las formas más complejas, como material de reserva y más o menos disponible y asimilable para las plantas, según sea la reacción del suelo, contenido de materia orgánica y actividad de las microbacterias. En consecuencia, las aportaciones de fósforo a la fresa, ya sea a base de superfosfatos u otras procedencias, deben aplicarse en otoño, para que la planta lo encuentre disponible en su reacción primaveral, por necesitar de cierto tiempo las bacterias que han de transformarlo a fin de que la planta pueda absorberlo y asimilarlo; la acción del fósforo en la fresa tiene una gran influencia para precipitar la maduración del fruto, maduración que quedaría un poco retardado con su ausencia.

C. Potasio

Maldonado, A. Y Hernández, T. (1995), considera lo siguiente "El cultivo de fresa necesita como mínimo 250 kg de K₂O por ha para su normal desarrollo y producción. A pesar de que se afirma que el potasio sólo es requerido para aumentar el tamaño de los frutos, en flores cumple múltiples funciones, en especial cuando se trata de fijar y estimular el desarrollo de fitoalexinas, que dan mayor resistencia a los tejidos para elevar la resistencia al ataque de plagas y enfermedades".

D. Calcio

Orellana, H. (2002), indica que el cultivo de fresa es muy exigente en calcio, especialmente cuando se trata de suelos ácidos, afirma que en una hectárea se necesita por lo menos 240 kg para mantener una producción de fresa en condiciones normales, pero cuando se tienen suelos ácidos la cantidad de calcio es mucho más, incluso se puede hablar de toneladas.

E. Magnesio

Juscafresa, B. (1987), refiere que un suelo carente de magnesio resulta totalmente estéril, siendo muy importante la influencia que ejerce sobre las plantas, particularmente para la formación de clorofila acusándose su presencia en un porcentaje muy notable de su compuesto específico. Su carencia, en la planta se caracteriza por su debilidad y falta de resistencia decolorándose sus hojas por pérdida de clorofila y afectadas después de necrosis se secan y caen prematuramente.

F. Azufre

Juscafresa, B. (1987), señala que la planta absorbe el azufre en forma de sulfato (SO₄), es capaz de absorberlo en forma gaseosa como dióxido de azufre (SO₂).

La planta abastece primero sus necesidades de azufre orgánico y el excedente es almacenado en forma de sulfatos y puede posteriormente ser reducido e incorporado a moléculas orgánicas en la medida que sea necesario; este elemento es un constituyente de los aminoácidos: cisteína, metionina, tiamina, en consecuencia, de las proteínas que contienen a esto si es el caso.

G. Hierro

López, R. (2004), señala que el hierro es el responsable de muchos procesos fisiológicos, pero la función más específica es la intervención en la fotosíntesis. Cuando es deficiente, existe un síntoma característico en la planta que se manifiesta en las hojas jóvenes, las mismas que se tornan de un color rojizo. Además, recomienda aplicarlo vía fertirriego 8 ppm promedio, en base a un análisis foliar.

H. Zinc

López, R. (2004), señala que este elemento es necesario para la estimulación de auxinas y otras hormonas del crecimiento, cuando no existe un aporte adecuado de zinc, la planta presenta una serie de dificultades en su tamaño; en su relato sólo indica que se debe hacer aplicaciones foliares.

I. Manganeso

López, R. (2004), estima que los requerimientos de manganeso por parte de la fresa son relativamente bajos, siendo alrededor de 0,82 ppm por pulso de riego.

J. Cobre

Indica que la fresa no es muy susceptible a carencias de cobre, manganeso y zinc. Si éstas se presentan, lo más fácil es aportarlos por vía foliar, aprovechando cualquier tratamiento fitosanitario. El cobre es un elemento que juega un papel importante en la fijación del nitrógeno y la absorción del calcio, además es un constituyente de los cloroplastos.

K. Molibdeno

López, R. (2004), menciona que se desconoce en la actualidad los verdaderos requerimientos de este elemento por parte de la fresa; sin embargo, es necesario llevar a cabo fertilizaciones foliares para corregir deficiencias en caso de presentarse.

L. Cloro

Indican, "El cultivo de fresa al igual que los demás frutales de importancia económica no han registrado un consumo exacto de cloro durante su desarrollo productivo. Además, indica que cuando el agua de riego tiene un alto contenido de cloro no es necesario aplicar fertilizaciones cloradas al suelo, pues el riesgo de contaminar el suelo sería alto".

M. Boro

López, R. (2004), indica que "La deficiencia de boro puede generar algún problema, especialmente en variedades exigentes. Los síntomas de deficiencia son: flores mal conformadas y con pocos pétalos. Si el nivel foliar baja a 30 ppm se aporta una sola vez 2-3 g de bórax/m² al suelo o por vía foliar.

4.13 Labores pre culturales

4.13.1 Limpieza

Folquer, F. (1986), expresa que, desde el punto de vista biológico, el suelo puede presentar peligrosidad para el cultivo por la presencia de hongos, nematodos, ácaros, insectos y malas hierbas. Es por ello que se hace necesaria la técnica de desinfección del suelo antes de la plantación de fresa, ésta consiste en la aplicación directa al suelo de una agente biosida de naturaleza física o química, con el que se eliminan total o parcialmente los agentes negativos antes mencionados. Son muchos los productos que existen en el mercado con características biosidas que se pueden emplear; sin embargo, se pueden usar el bromuro de metilo.

Lavín y Mureira (2000), señalan que se debe limpiar al máximo, esto es eliminar las malezas, insectos y enfermedades del suelo. Idealmente se debe comenzar con una anticipación adecuada, ya que permitirá la solarización para el control de plagas y enfermedades sin tener que usar productos tóxicos.

4.13.2 Preparación del terreno

Villagaran, V. (1994), cita que se debe realizar con bastante anticipación para lograr con éxito modificar aquellas características del terreno que afectan todas

las etapas del desarrollo de una planta, permitiendo una adecuada relación planta suelo agua aire.

En la fresa esta labor es fundamental, para el posterior desarrollo y rendimiento. Se debe efectuar labores profundas (40 cm) para obtener buenos resultados.

4.13.3 Surcado

Juscafresa, B. (1987), cita que la formación de los surcos en grandes extensiones por lo general es mecánica, y en los minicultivos se realizan en forma manual. La distancia aproximada entre unos y otros puede ser de 30 y 35 cm, y de unos 15 cm de altura, una vez formada la tierra será dispuesta para la plantación.

4.13.4 Abonado

Juscafresa, B. (1983), indica que. "La fresa es una planta exigente en materia orgánica, por lo que es conveniente el aporte de estiércol de alrededor de 3 kg/m², que además debe estar muy bien descompuesto para evitar favorecer el desarrollo de enfermedades y se enterrará con las labores de preparación del suelo. En caso de cultivarse en suelos excesivamente calizos, es recomendable un aporte adicional de turba de naturaleza ácida a razón de unos 2 kg/m², que se mezclará en la capa superficial del suelo con una labor de frutilladora.

Se deben evitar los abonos orgánicos muy fuertes como la gallinaza, la palomina, etc. Como abonado de fondo se pueden aportar alrededor de 100 g/m² de abono complejo 15-15-15.

4.13.5 Acolchado

Berardocco, H. (2008), señala que el acolchado de suelos es una técnica que consiste en colocar materiales como paja, aserrín, cascara de arroz, papel o plástico, cubriendo el suelo, con la finalidad de proteger al cultivo y al suelo de los agentes atmosféricos, promover cosechas precoces, mejorar rendimientos y calidad de los productos.

Las películas de polietileno, fundamentalmente por su bajo costo relativo y su fácil mecanización de su instalación, es el material más utilizado en acolchado

de suelos a nivel mundial. Es flexible, impermeable al agua y no se pudre ni es atacado por los microorganismos.

4.13.6 Acolchado de pre plantación

Maroto, V. (2002), señala que en cuyo caso el terreno se cubre antes de proceder a la plantación con láminas plásticas, tras lo cual y con sistemas diversos, luego se marcan los correspondientes agujeros en los lugares en los que se van a colocar las plantas, para un adecuado del acolchado y trenzado de la lámina de plástico es recomendable que las camas estén bien niveladas.

4.13.7 Plantación

Juscafresa, B. (1987), señala que la plantación debe realizarse en los meses de setiembre - octubre, de hacerlo antes la planta se resistirá de los fuertes calores y será causa de perderse una gran cantidad de ellas, y si se efectúa en noviembre, aquella difícilmente podrá arraigar antes de los primeros fríos de otoño. La distancia de plantación entre planta y planta en la tangente del surco, puede ser de 20 a 25 cm. Antes de la plantación si las raíces de la planta son excesivamente largas, deben recortarse de 2 a 3 cm.

4.13.8 Densidad de plantación

CONAFRUT citado por **Gutiérrez, S. (2000)**, indican que la densidad del cultivo de la fresa está en relación con la fertilidad de los suelos, el cultivar utilizado, época de plantación, estructura de explotación, etc. Las densidades de plantación van desde 74 000 a 120 000 plantas/ha.

Considerando el sistema de surco mellizos o doble hilera y ubicado las plantas en forma de tres bolillos, el distanciamiento entre plantas es 0.20 m a 0.30 m y 0.50 m, 0.60 m, 0.70 m entre surcos, con un total de 100 000 plantas/ha, 111 000 plantas/ha y 125 000 plantas/ha respectivamente.

4.14 Labores culturales

4.14.1 Deshierbo

Alsina, L. (1990), indica que el control de malezas en el cultivo es una labor indispensable para alcanzar resultados satisfactorios ya que con esto se evita competencia hídrica y nutricional del huerto con la mala hierba. Además, por otro lado, se elimina hospederos de plagas y enfermedades, el control químico

no se recomienda en vista de que se corre riesgo de afectar al cultivo y al suelo en especial. Para reducir la aparición de maleza hoy en día se ha diseñado el plástico mulch para acolchar el suelo y de esta manera economizar la mano de obra.

4.14.2 Poda de estolones

Ingeniería Agrícola (2001), sugiere que durante el desarrollo del cultivo se debe eliminar los tallos laterales o estolones que emergen de la base de cada planta debido a que representan una salida de nutrientes y además la planta adopta una manera temprana de propagarse lo que a la final representa pérdidas para el agricultor en vista de que no existe floración, mucho menos frutos.

4.14.3 Poda de hojas viejas

Pacheco, E. (2001), indica que después de la producción por varios meses viene un período de reposo, que se aprovecha para realizar una poda de las hojas viejas y secas, y periódicamente, se pueden hacer podas suaves. La cobertura se aplica para evitar las pudriciones del fruto al hacer contacto con el suelo y se puede utilizar paja, aserrín y plástico negro.

4.14.4 Riego

Lavin, A. y Mureira, M. (2000), destacan que mediante el riego se debe reponer el agua en el suelo, de manera tal que las plantas tengan un abastecimiento normal en los períodos en los que no existen precipitaciones. Para elegir un método de riego se debe tomar en cuenta: la disponibilidad del agua, el tipo del suelo, topografía, clima, y disponibilidad de la mano de obra.

4.14.5 Frecuencia de riego

Folquer, F. (1986), acota que es exigente en humedad, en más de 80% de la capacidad de campo. Además, es sensible al contenido de sales en el agua y se indica que cuando la cantidad de cloruro de sodio sobrepasa a las 100 ppm, se produce reducción de los rendimientos.

4.15 Cosecha y manejo postcosecha

4.15.1 Cosecha

Barahona, M. y Sancho, E. (1992), mantienen que la cosecha deberá realizarse dos veces por semana, y en época de alta producción tres veces por semana. Por otro lado, la fresa es sensible a la manipulación, por lo que se debe cosechar con cáliz, desprendiéndolo del pedúnculo, y tomándolo con el dedo pulgar y los dos primeros dedos y cortándola con un giro de muñeca hacia abajo o hacia arriba. Se coloca inmediatamente en la canastilla.

4.15.2 Índice de madurez

Dinamarca citado por **Tellez, F.; Salmerón, L. (2007)**, afirman que el índice de madurez más usado en la fresa es el color, seguido por la firmeza del fruto al tacto, por lo que una adecuada cosecha dependerá de la buena capacitación y entrenamiento del personal de cosecha, debiéndose dar toda la importancia que este aspecto tiene.

En Estados Unidos mínimo 1/2 o 3/4 de la superficie en color rojo o rosa, dependiendo del grado de calidad. En California mínimo 2/3 de la superficie en color rojo o rosa.

4.15.3 Índice de calidad

Mitchman citado por **Téllez, F.; Salmerón, L. (2007)**, indica que los índices de calidad en cada cosecha se rigen por parámetros organolépticos y aspectos físicos del fruto. La apariencia, el color, tamaño, forma, ausencia de defectos, firmeza, sabor (sólidos solubles, acidez y compuestos aromáticos) y valor nutricional (Vitamina C) son catalogados como índices de calidad. Para un sabor aceptable se recomienda un mínimo de 7 % de sólidos solubles y un máximo de 0.085 de acidez.

4.16 Plagas y enfermedades

4.16.1 Plagas

Folquer, E (1986), menciona las siguientes plagas más comunes en el cultivo de la fresa:

4.16.2 Arañita roja (*Tetranychus urticae*)

Con condiciones climáticas favorables, cada generación se completa en aproximadamente 20 días. Su daño se manifiesta desde comienzos de la época seca, observándose en el envés de las hojas pequeñas manchas amarillas y si el ataque es muy intenso, la hoja toma una coloración café rojiza, secándose en muchos casos.

4.16.3 Pulgón de la frutilla (*Pentatrichopus fragaefolii*)

Daña por succión de la savia, deteniendo el crecimiento de las plantas y lo más importante es que a través de esta acción transmite virosis, el clima seco favorece el desarrollo de nuevas poblaciones. Se pueden controlar con insecticidas sistémicos y de contacto.

4.16.4 Thrips (*Frankliniella occidentales*)

Ataca a las flores y frutos recién formados, no es de gran importancia económica, pero en EE. UU. Hay especies cuarentenarias, por lo tanto, si se piensa exportar a ese país se debe controlar adecuadamente.

4.16.5 Gastropodos

Caracoles y babosas de jardín, de hábitos nocturnos que durante el día permanecen inactivos escondiéndose en lugares húmedos bajo la planta, su daño es fácil de identificar por la presencia de secreción brillante.

4.16.6 Gusanos cortadores

Larvas de lepidópteros (*Copitarsia*), que atacan la corona cortándola, a veces daña también los frutos formando galerías

Enfermedades

Olivera, J. (1997), establece que las enfermedades de la fresa son:

4.16.7 Viruela (*Ramularia fragariae*)

Presente en las zonas con altas temperaturas y neblinas o lluvias. Las hojas se ven manchadas con lesiones de color púrpura que van creciendo. Hay reducción del crecimiento total y bajas en la producción.

4.16.8 Moho gris (*Botrytis cinerea*)

Es un hongo que daña el fruto produciendo un ablandamiento y cuando es muy severo se cubre completamente con vello gris. Su desarrollo se ve favorecido con la alta humedad y bajas temperaturas, puede penetrar en el fruto sin necesidad de heridas y durante la cosecha los frutos sanos pueden ser contaminados con esporas provenientes de otros infestados

4.16.9 Pudrición roja de la raíz (*Phytophthora fragariae*)

Produce un marchitamiento generalizado de la planta durante la época seca, especialmente el segundo año de la plantación, lo que se debe a que todo el sistema radicular se ve comprometido; coincidiendo con la época de producción de frutas, en la cual la regeneración de raicillas es más lenta.

Esta enfermedad es muy frecuente en terrenos mal drenados y con temperaturas bajas. Dentro de los síntomas destacan las hojas nuevas de un color verde pálido y las adultas amarillas rojizas.

4.16.10 Verticilosis (*Verticillium alboatrum*)

Hongo que sobrevive en el suelo por 8-12 años, produce un marchitamiento rápido de la planta en época seca, comenzando por las hojas periféricas, daño que generalmente ocurre en el primer año de la plantación.

4.16.11 Oídium (*Spaerotheca masularis*)

Es un hongo muy común en áreas de gran humedad ambiental y frío. Los órganos más afectados son las hojas, cáliz de las flores y frutos.

El síntoma más característico es el curvamiento de los márgenes de las hojas hacia arriba, acompañado de un velo blanquecino. Si el ataque es muy severo, el envés de las hojas adquiere un color rojizo.

4.17 Los fitotoldos

Guía Almería (2002); Lo define como un recinto cerrado o delimitado por una estructura de madera o metal cubierta por vidrio o plástico transparente, en cuyo interior se desarrolla un cultivo en condiciones controladas. Puede poseer sistema de iluminación artificial supletoria, así como otros elementos para

regular los componentes del clima interior, como la alta temperatura, humedad y bióxido de carbono.

Los fitotoldos se pueden regular según el régimen de temperaturas a mantener en su interior.

- **Fitotoldos fríos:** aquellos cuyo nivel mínimo de temperaturas se encuentran entre 5 y 8°C.
- **Fitotoldos templados:** aquellos cuyo nivel mínimo de temperatura se encuentra entre 10 y 14°C.
- **Fitotoldos calientes:** aquellos en cuyo nivel mínimo de temperatura se encuentra entre 16 y 20°C. En este último encontramos los invernaderos de multiplicación

4.17.1 Objetivos de los Fitotoldos

Félix (1988); Menciona, los objetivos que se persiguen con el cultivo de fitotoldo puede quedar reducido de la siguiente manera:

- Proteger el cultivo contra adversidades climáticas como el viento, lluvia, helada y sequía.
- Cultivar cuando las condiciones climáticas al aire libre no son suficientes para conseguir un desarrollo, floración y fructificación adecuados.
- Aumentar el volumen de la producción esto se produce debido a las mejores condiciones del ambiente, así como o la ampliación de la época de producción.
- Mejorar la calidad de las cosechas para que el producto final pueda competir en el mercado

4.17.2 Características de los Fitotoldos.

4.17.3 Orientación de los fitotoldos.

Francescangeli Y Mitidieri (2006); Menciona, en la práctica, cuando se proyecta la construcción de un fitotoldo, fundamentalmente la forma de la parcela y, en segundo término, la dirección de los vientos fríos, determinan la orientación de la estructura.

Sin embargo, la orientación debe ser escogida de manera que permita la máxima captación de la energía solar durante los meses del invierno. Por lo

tanto, debe ser considerada en combinación con la forma del techo y su pendiente.

La orientación del fitotoldo se denomina según la dirección de su eje longitudinal.

Mediciones registradas a más de 40° de latitud demuestran que la orientación E-O supera a la N-S en cuanto a la cantidad de la luz transmitida al cultivo durante el invierno. En primavera, la orientación prácticamente no tiene influencia sobre la cantidad de la luz transmitida y en verano N-S supera ligeramente a la E-O.

La luminosidad de un fitotoldo N-S es más uniforme, pues las sombras principales cambian de posición más rápidamente durante el día; y en el caso de varias estructuras adosadas, con la orientación E-O puede ser importante la proyección de sombra de una sobre la otra.

4.18 Solución hidropónica la molina

RODRÍGUEZ, A. et al. (2001). La solución hidropónica La Molina® fue formulada después de varios años de investigación en el Laboratorio de Fisiología Vegetal de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Con el propósito de difundir la hidroponía con fines sociales, se eligieron para su preparación, fertilizantes que se pueden conseguir con facilidad en las diferentes provincias del Perú. En hidroponía es común la aplicación de dos soluciones concentradas, denominadas A y B.

4.19 Antecedentes locales

- **SOSA, Z. (2016),** De igual manera concluye en su trabajo de tesis titulada “Evaluación del efecto de dos tipos de acolchados y dos abonos foliares en el cultivo de Fresa Frutilla (*Fragaria sp*) en condiciones de campo del centro Agronómico K’ayra-Cusco”. Con respecto a rendimiento, que el más alto se obtuvo con el tratamiento T1 (a1b1) con un promedio de 12.63 t/ha, asimismo con los tratamientos T2 (a1b2), T3 (a2b1) y T4 (a2b2) con promedios de 11.92 t/ha, 11.83 t/ha, 11.54 t/ha respectivamente. Se puede afirmar que la interacción de los abonos foliares y el tipo de acolchados

con la dosis establecida para cada tratamiento si influye en la producción de las plantas en cada tratamiento.

- **RAMOS, C. H. (2014)**, Concluye en su trabajo de tesis titulada “Evaluación del efecto de cuatro fertilizantes orgánicos en el rendimiento y calidad de frutos de Fresa (*Fragaria x ananassa Duch*) variedad Camarosa en Urubamba-Cusco”. Indicando que la variedad en estudio con respecto al rendimiento, el más alto corresponde al T2 DURAMON NITRO abono orgánico con quien alcanzo un rendimiento de 15.38 t/ha, situándose en un rango inferior de rendimientos; en comparación con la producción Nacional que normalmente obtienen rendimientos por encima de 20 t/ha.
- **PACHECO, M. (2017)**, Concluye en su trabajo de tesis titulada “Fertilización química y orgánica en cultivo de Fresa variedad Oso Negro (*Fragaria sp*) bajo sistema de acolchado plástico en el Centro Agronómico K’ayra-Cusco”. Respecto al peso de fruto por planta, menciona que el tratamiento con estiércol de vacuno 50% + químico 50%, con 166.75 g ocupó el primer lugar y el tratamiento estiércol de vacuno 25% + humus de lombriz 25% + químico 50%, con 25.25 g ocupó el último lugar.

V. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Tipo de investigación

El presente trabajo es de tipo evaluativo experimental, de manera que con la hipótesis de este trabajo se trata de demostrar que algunas características están determinadas por el efecto e interacción de los foliares y las dosis de las soluciones nutritivas.

5.2 Campo experimental

El presente trabajo de investigación se realizó en un fitotoldo perteneciente a la Municipalidad distrital de Saylla, localizado en la comunidad de Anawarqqe de la propiedad de una de las beneficiarias; el mismo que se ubica en la vía asfaltada Cusco Sicuani a 5 minutos de la Municipalidad de Saylla.

5.3 Ubicación política

5.3.1 Localización:

- Región: Cusco
- Provincia: Cusco
- Distrito: Saylla
- Centro poblado: Comunidad Anawarqqe

5.3.2 Ubicación geográfica:

- Latitud : 13° 33' 53.51" s
- Longitud : 71° 50' 19.12" w
- Altitud mínima : 3,030 m.
- Altitud máxima : 3,150 m.
- Superficie : 59 km².
- Población : 2924 habitantes

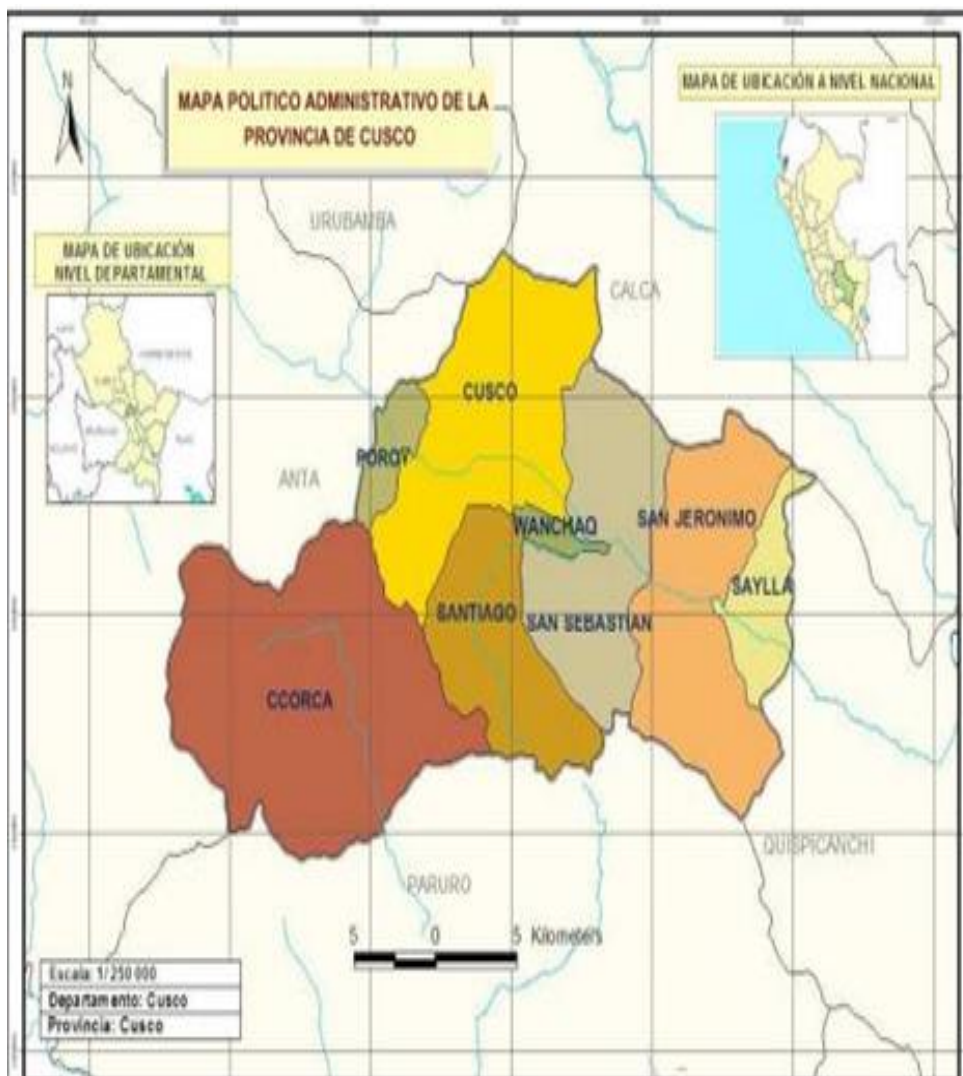
5.3.3 Ubicación Hidrográfica

- Cuenca : Vilcanota
- Subcuenca : Huatanay

5.3.4 Límites:

- Por el norte: Con el distrito de San Salvador (Provincia la Calca).
- por el sur: Con distrito de San Jerónimo (Provincia de cusco).
- por el este: Con el distrito de Oropesa (Provincia de Quispicanchis).
- por el oeste: Con el distrito de San Jerónimo (Provincia de Cusco).

MAPA N.º 01. MAPA DE UBICACIÓN DE LA PROVINCIA DE CUSCO



Fuente: Instituto Geográfico del Perú.

5.6.2 Materiales para el acolchado

- Plástico polietileno bicolor (mullch)
- Plumón
- Tijera
- Tubo metálico de 11 cm ø (para perforar)

5.6.3 Equipos

- Regla metálica graduada- stainless escala 1/100
- Computadora
- Balanza de precisión – digital escala (0g – 6000 g)
- Cámara fotográfica
- Termómetro de temperatura ambiental

5.6.4 Accesorios de riego por goteo

El trabajo tubo un suministro de agua por goteo y para su instalación se utilizó los siguientes accesorios:

- Acometida P.E 16 mm Mondragon (30 unid)
- Unión cinta manguera P.E Mondragon (20 unid)
- Manguera P.E 16 mm C-4 (10 m)
- Tee 25 mm
- Cinta teflón (3 unid.)
- Cinta de goteo 15 ml (150 m)
- Codo P.E 25 mm (5 unid)
- Valvula P.E ramal 25 mm (8 unid)
- Manguera P.E 16 mm (7 m)

5.6.5 Herramientas

- Rastrillo
- Zapapico
- Pala
- Tijera de podar
- Mochila de fumigar

5.6.6 Material químico

- Solución nutritiva A
- Solución nutritiva B
- Biofer CaB
- New world
- Super foliar caB
- Acaricida agrícola ACARE
- Adherente agrícola doble acción

5.6.7 Material genético

El material genético que se empleó fue la fresa (*fragaria sp.*) variedad “Camino Real” y la variedad “Albión”, dicho material lo adquirió la Municipalidad distrital de Saylla por medio de técnicos especializados, la cual se adquirió, un número de 500 coronas de Camino Real y 500 de Albión haciendo un total de 1000 coronas de fresa para el proyecto.

5.7 Metodología

5.7.1 Diseño experimental

El diseño experimental que se adoptó fue el de Bloques Completamente al Azar (DBCA), con un arreglo factorial de 2A x 3B x 3C, 18 tratamientos ,3 repeticiones y 54 parcelas experimentales.

5.7.2 Factores en estudio

Factor A:

- Variedad Camino Real.
- Variedad Albión.

Facto B:

Tipos de abono foliares:

- BIOFER CaB
- NEW WORLD 20 – 20 – 20 BALANCEADO
- SUPER FOLIAR CALCIO – BORO.

Factor C:

Dosis de nutrientes

- 0 solución nutritiva de A y B.
- 7 ml de solución nutritiva de A y B.
- 14 ml de solución nutritiva de A y B.

5.7.3 Variables e indicadores

Comportamiento agronómico:

- Altura de planta
- Número de hojas
- Número de frutos
- Tamaño de frutos
- Longitud de raíz

5.7.4 Rendimiento

- Peso de fruto/planta gr. / tratamiento en kg/ t/ha.

5.7.5 Variedades de fresa utilizados.

Tabla 06
Variedades de fresa

Variedades de fresa	Clave
Camino Real	V1
Albión	V2

5.7.6 Combinación de los tratamientos.

Tabla 07
Clave de los insumos del experimento

Nºtratamientos	Combinaciones	Clave
1.- Camino Real	BIOFER x 0 ml de A y B/Lt agua	testigo
2.- Camino Real	BIOFER x 7 ml de A y B/Lt agua	7 BAB
3.- Camino Real	BIOFER x 14 ml de A y B/Lt agua	14 BAB
4.- Camino Real	NEW WORLD x 0 ml de A y B/Lt agua	testigo
5.- Camino Real	NEW WORLD x 7 ml de A y B/Lt agua	7 NWAB
6.- Camino Real	NEW WORLD x 14 ml de A y B/Lt agua	14 NWAB
7.- Camino Real	Súper Foliar x 0 ml de A y B/Lt agua	testigo
8.- Camino Real	Súper Foliar x 7 ml de A y B /Lt agua	7 SFAB
9.- Camino Real	Súper Foliar x 14 ml de A y B /Lt agua	14 SFAB
10.- Albión	BIOFER x 0 ml de A y B/Lt agua	testigo
11.- Albión	BIOFER x 7 ml de A y B/Lt agua	7 BAB
12.- Albión	BIOFER x 14 ml de A y B/Lt agua	14 BAB
13.- Albión	NEW WORLD x 0 ml de A y B /Lt agua	testigo
14.- Albión	NEW WORLD x 7 ml de A y B/Lt agua	7 NWAB
15.- Albión	NEW WORLD x 14 ml de A y B/Lt agua	14 NWAB
16.- Albión	Súper Foliar x 0 ml de A y B/Lt agua	testigo
17.- Albión	Súper Foliar x 7 ml de A y B/Lt agua	7 SFAB
18.- Albión	Súper Foliar x 14 ml de A y B/Lt agua	14 SFAB

Aclaración: La aplicación de los foliares se usaron las dosis comerciales de cada uno de los foliares.

5.8 Características del campo experimental

5.8.1 Dimensiones del campo experimental.

Largo del campo : 11 m.

Ancho del campo : 10 m

Área total del campo : 110 m

Área neta del experimento : 100 m

5.8.2 Dimensiones de los bloques

Número de bloques	: 6
Largo de los bloques	: 11 m
Ancho de los bloques	: 1.20 m
Área total de los bloques	: 12 m ²

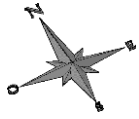
5.8.3 Dimensiones de los tratamientos:

Largo de la parcela	: 1.20 m
Ancho de la parcela	: 0.80 m
Nº de parcelas / bloque	: 9
Nº de parcelas / experimento	: 18

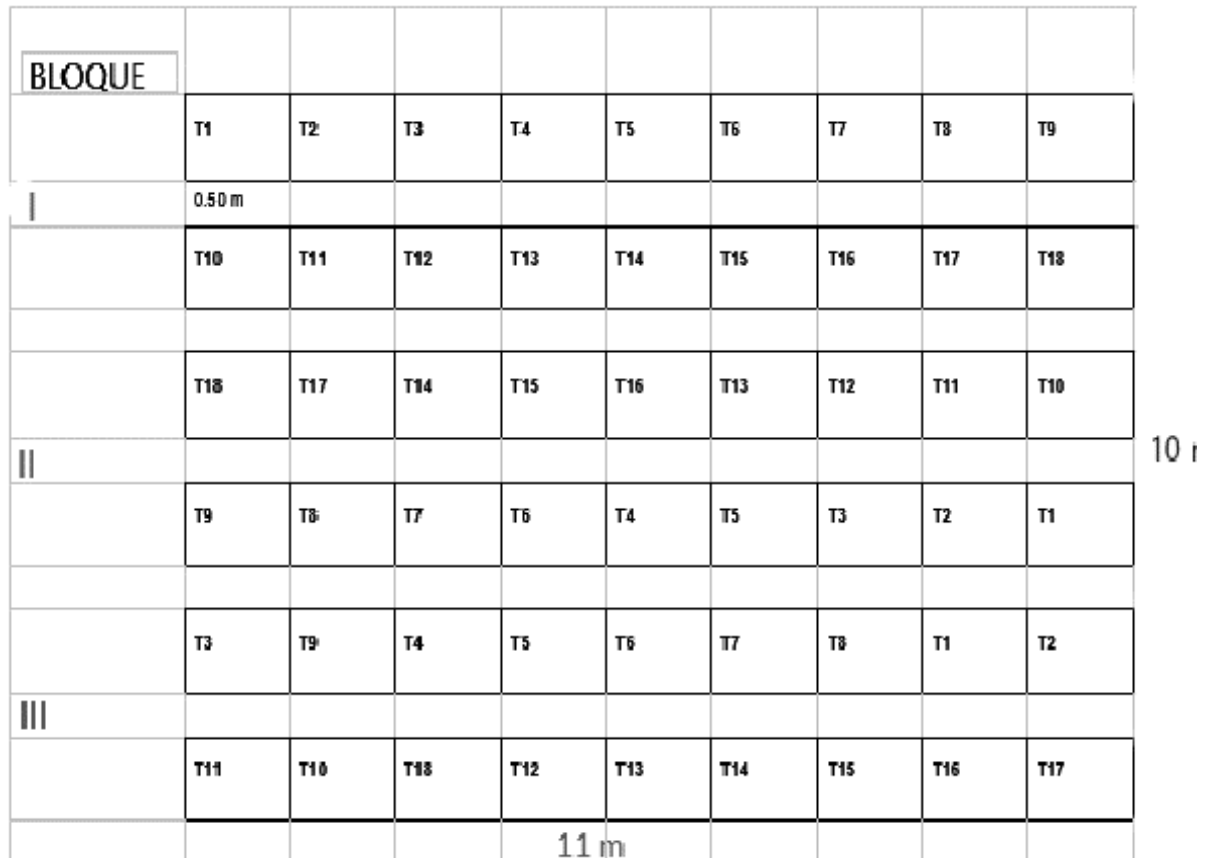
5.8.4 Número de plantas y densidad de plantación

Número de plantas / tratamiento	: 9
Número de plantas /camellón	: 81
Número de plantas /bloque	: 162
Número de plantas / A. exp.	: 486
Distancia entre plantas	: 0.30 m
Distancia entre hileras	: 0.25 m
Distancia entre camellones	: 0.50 m

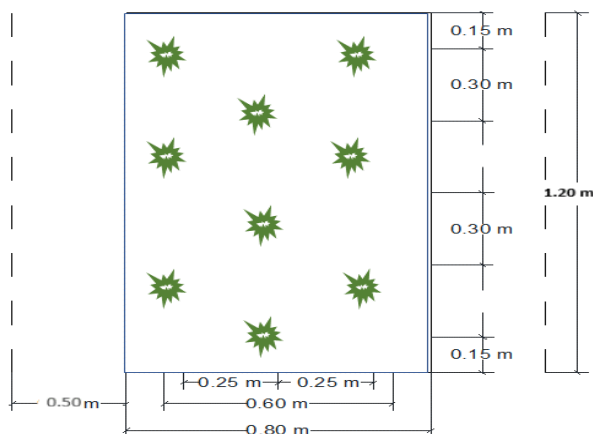
5.9 Croquis del campo experimental



Croquis N° 01: ubicación de los tratamientos en el campo experimental.



Croquis N° 02: sistema de plantación de una parcela.



5.10 Conduccion del experimento

5.10.1 Preparación del sustrato

El presente trabajo se inicia 01 de abril del 2018, no sin antes haber dado un riego pesado, con la finalidad de dar su capacidad de campo al suelo, para luego cambiar la estructura del suelo, de esa forma darle una buena aireación y evitar la eclosión de los posibles huevos dejadas por las plagas al interior del suelo, así mismo se manejó el crecimiento inmediato de las malezas.

Una vez hecha la ruptura del suelo se pasó el rastrillo para sacar las piedras y otros objetos presentes en la preparación del terreno; que además el suelo agrícola estaba bajo en fertilidad química.

5.10.2 Marcado del campo experimental

Ya concluida con la preparación del terreno y el correspondiente nivelado, se procedió con el replanteo del diseño del campo experimental en el terreno para lo cual se utilizó una wincha de 40 m, dolomita, estacas y cordel de acuerdo a las dimensiones indicadas en el diseño experimental.

5.10.3 Marcado para los camellones

Dicha labor se efectuó el 04/04/2018 para lo cual se empezó primero, con el marcado de líneas paralelas en todo el campo experimental, con un distanciamiento de 1.20 m entre líneas paralelas

5.10.4 Levantamiento de los camellones

Esta labor se realizó el 04/04/2018, una vez concluido con el marcado, para lo cual se utilizó herramientas de calidad manual, en las construcciones de los camellones se tomaron en cuenta las medidas dadas en el diseño experimental, el ancho de 1.20 mt., altura de 0.20 a 0.30 m., y entre camellones 0.50 m., la altura del camellón se deberá usar el criterio al momento de ejecutarlo. En un área de 110 m² (11 x10) habrá 06 camellones cada uno con una longitud de 10 metros.

Los cuáles fueron nivelados con una tabla de 1m. de longitud con un ancho de 1" x 2" en movimientos horizontales para dejar uniformes las superficies de los camellones.

Fotografía N.º 01: levantamiento de camellones



5.10.5 Instalación de riego por goteo

La dicha labor se efectuó el 10/04/2018, se da inicio con la colocación de un matriz en la cabecera del campo experimental en donde comienza la distribución de los camellones, el cual contó con un sistema de riego por goteo, con la finalidad de suministrar la humedad en las cantidades necesarias y en los momentos indicados, esto permitirá que el riego sea homogéneo en toda la infraestructura, permitiendo el desarrollo de las plantas en las condiciones óptimas.

Fotografía N.º 02: instalación de cintas de riego.



5.10.6 Colocación del acolchado pre plantación

Ya colocadas las cintas de goteo en las dos hileras por toda la superficie de los camellones, se procedió con el acolchado el cual consistió en extender un plástico polietileno de un único color blanco por la superficie de los camellones, teniendo en cuenta que la parte media del plástico coincida con el lomo de los camellones ; previo a esta labor por ambos costados laterales de cada

camellón se realizara un pequeño surco para enterrar los extremos del plástico y se tizo adecuadamente y así se concluyo con el labor de inicio a final del surco.

Fotografía N.º 03: Colocación del acolchado.



5.10.7 Marcado del acolchado

Una vez concluida con el marcado del acolchado de los camellones la cual fue realizada 15/04/2018, se procedió con el marcado, que consistió en marcar unos puntos con plumón por un ligero costado de las cintas de goteo; dichos puntos se marcaron a un distanciamiento de 30 cm entre plantas y 25 cm entre hileras, de manera que, cada marca tuvo que coincidir con el distanciamiento de cada gotero de a las cintas; pues, cabe indicar que dicho accesorio ya viene ya diseñado a un distanciamiento de 30 cm entre cada gotero.

5.10.8 Perforación

Ya concluida con el marcado se inició a la perforación de los puntos, en dicha labor se usó un tubo metálico de 11 cm de diámetro; para perforar se calentó el fierro sobre la brasa hasta alcanzar una alta temperatura. Se realizó un total de tres hileras de agujeros por cada camellón el cual estuvo conformado por 81 agujeros por camellón, 162 por bloque y 486 por todo el experimento.

Fotografía N.º 04: Perforación del plástico.



5.10.9 Desinfección de coronas.

Para el presente experimento se empleó un millar de coronas seleccionadas a partir de la planta madre; es decir una planta conformada por varias coronas, las cuales un día antes a la plantación se desinfectaron con un fungicida (Benlafar) para evitar los posibles ataques de hongos posterior a la plantación; del mismo modo se usó un enraizante (Root- Hor); estas labores consistieron en preparar tanto el desinfectante y el enraizante en un balde de agua de 20 litros y luego se agrega con la cuchara de medida el polvo y el líquido los cuales se hacen una mezcla homogénea de ambos productos en diferentes recipientes, ya disueltos estas se procede hacer remojar todas las coronas durante la noche.

Fotografía N.º 05: Desinfección de coronas



5.10.10 Plantación

Actividad realizada el 02/05/2018 la cual consistió simplemente en introducir las pequeñas coronas en los agujeros ya existentes, no sin antes hecha un riego pesado con el sistema de riego de todo el campo experimental con un día de anticipación, de tal manera se colocaron todas las coronas en todo el campo experimental. Herramientas que se utilizaron para la plantación; repicadores para facilitar la mencionada labor; la labor de la plantación se hizo en horas de la tarde.

Fotografía N.º 06: Plantación de las coronas.



5.10.11 Abonamiento con soluciones nutritivas

Después de los 8 días de haber plantado se incorporaron las dosis previstas en forma de solución los nutrientes a cada planta de fresa con la ayuda de una jeringa milimetrada de 20 ml; las mismas que se aplicaron a cada planta tomando en cuenta el criterio de la “dirección de la copa de la planta”.

Estas prácticas de abonamiento se realizaron cada 4 días durante los primeros tres meses.

Las soluciones nutritivas se mezclaron en agua en un recipiente hasta que quede lo más homogéneo posible, la cual fue aplicado a cada planta según dosis corresponda con la ayuda de una jeringa milimetrada. Las dosis de aplicación fueron de 0 ml, 7 ml y 14 ml/planta respectivamente, la cual fue aplicada 34 veces durante toda la etapa de evaluación.

Fotografía N.º 07: Aplicación de las dosis de la solución nutritiva



5.10.12 Aplicación de foliares

Los foliares se aplicaron a los 75 días después de la plantación, cada 8 días exactamente; es decir, cuando las plantas de fresas estaban en plena floración, y de esta manera se le ayudó a las plantas a tener mejores hojas y un mejor cuajado de los botones florales. Con sus dosis correspondientes respectivamente; BIOFER CaB - NEW WORLD 20 - 20 - 20 BALANCEADO y SUPER FOLIAR CALCIO; teniendo en cuenta al testigo que no contiene ninguna de las foliares.

- BIOFER CaB: 7.5 ml x 3 Lt. de agua.
- NEW WORLD 20 - 20 - 20 BALANCEADO: 15 ml x 3 Lt. de agua.
- SUPER FOLIAR CALCIO: 15 ml x 3 Lt. de agua.

Sin embargo, cabe mencionar a medida que la planta está desarrollando las dosis de los foliares aumentaron en cantidades de ml. por el mismo hecho que aumentará el área del follaje.

Dichos foliares fueron aplicados, 17 veces en toda la etapa de la evaluación con una mochila asperjadora por separado.

5.10.13 Riego

La frecuencia de riego de este campo experimental fue cada tres días debido a que tienen que enraizar en los mismos agujeros es más el cultivo necesita de bastante humedad. La fuente de agua que alimentó este sistema de riego procede de un tanque dada por el proyecto **“fortalecimiento de las capacidades tecnológicas en la producción y comercialización de fresas”**

de la Municipalidad distrital de Saylla. Ya prendidas las coronas, el riego será con una frecuencia de cuatro días, cada fecha indicada con una duración de dos horas.

Fotografía N.º 08: Suministro de agua.



5.10.14 Castración

Esta actividad se realizó a las primeras apariciones de las inflorescencias, esta labor se efectuó con el único propósito de uniformizar la floración y así garantizar la producción uniforme de las fresas.

Fotografía N.º 09: Flores castrados.



5.10.15 Eliminación de estolones

Se observó a los 40 días los primeros estolones, los cuales fueron eliminándose, durante todo el proceso de la evaluación del experimento; con el único propósito de darle mayor vigor a la planta del mismo modo evitamos a que haya desviación de nutrientes, dejarla provocaría la pérdida de vigor y debilitamiento en desarrollo de la planta.

Fotografía N.º 10: Estolones de descarte.



5.10.16 Control de malezas

Las malezas fueron controladas netamente por el sistema acolchado con plástico en todos los camellones en un 99 % de todo el campo experimental muy aparte de que el experimento se ha realizado en condiciones de fitotoldo; sin embargo, existió malezas en los agujeros donde están las plantas que fueron controlados manualmente de muy poca importancia.

5.11 Metodos de evaluacion

Para la evaluación de los tratamientos se consideró a evaluar 5 plantas por tratamiento. Dichas muestras fueron elegidas de los tratamientos, las cuales fueron etiquetadas al azar; actividad realizada el 10 de junio del 2018.

5.11.1 De las características agronomicas

5.11.2 Altura de planta

Esta evaluación se realizó a los 198 días después de la plantación, para tal efecto se realizó el etiquetado de las plantas, tomándose 5 plantas al azar de cada tratamiento para este indicador se utilizó una regla metálica gradado con una escala de 1/100, con tal instrumento se hizo la medida desde el cuello de la raíz hasta la parte más alta del follaje

Registro de la evaluación.

- ✓ Evaluación, final de altura de planta se realizó el 17 de noviembre del 2018.

Fotografía N.º 11: Medición de la longitud de la planta



5.11.3 Número de hojas por planta

Para la evaluación de esta variable simplemente se realizó el conteo del número de hojas, de las 5 muestras etiquetadas en cada tratamiento, evaluación realizada a los 198 días después de la plantación.

Fotografía N.º 12: Conteo del número de hojas en una planta de fresa.



5.11.4 Número de frutos

Esta evaluación del número de frutos se realizó a las plantas etiquetadas de cada tratamiento, con un índice de madurez óptimo, el conteo se realizó antes de realizar la cosecha las cuales se fueron acumulándose de las diferentes épocas de cosecha.

Fotografía N° 13: Conteo del número de frutos en una planta de fresa.



5.11.5 Tamaño de fruto

Esta variable se inicia con las cosechas realizadas a lo largo de la evaluación del experimento, para tal variable se clasificaron en tres clases dependiendo de la calidad de los frutos (1^a, 2^a, 3^a) clase.

Fotografía N° 14: Registro de la clasificación de los frutos.



5.11.6 Categorización de los frutos

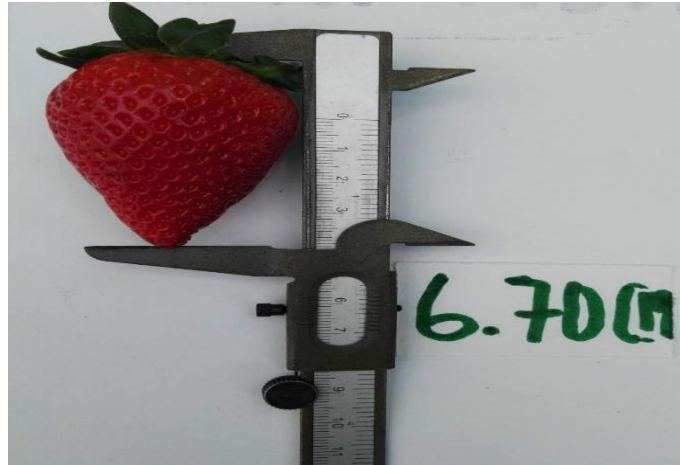
5.11.7 Diámetro polar (longitud del fruto en cm)

La evaluación del diámetro polar del fruto se realizó previo a la clasificación en primera, segunda y tercera, clasificación efectuada por muestra de cada tratamiento.

Los datos se obtuvieron con la ayuda de un vernier calibrada en milímetros de 0 – 150 mm, para esta variable se tomó frutos al azar de cada categoría ya

clasificados. Esta actividad se ha repetido en cada cosecha las cuales fueron anotadas en un cuadro de registro de categorización de frutos.

Fotografía N° 14: Registro del diámetro polar del fruto



5.11.8 Diámetro ecuatorial (ancho del fruto en cm)

La evaluación del diámetro ecuatorial del fruto se realizó previo a la clasificación en primera, segunda y tercera, clasificación efectuada por muestra de cada tratamiento.

Los datos se obtuvieron con la ayuda del mismo instrumento, para esta variable se tomó frutos al azar de cada categoría ya clasificados. En esta actividad se ha hecho mención del ancho de los frutos los cuales se ha repetido en cada cosecha los datos que fueron anotadas en un cuadro de registro de categorización de frutos.

Fotografía N° 15: Registro del diámetro ecuatorial del fruto



5.11.9 Longitud de raíz.

Esta actividad se realizó a los 198 días el 17 de noviembre del 2018 con una cinta métrica graduada en centímetros con el cual se procedió a medir la longitud d la raíz desde el cuello de la raíz hasta el extremo final de la misma; dicha labor se le efectuó a una planta por muestra de cada tratamiento

Fotografía N° 16: medición de la longitud de de la raíz con regla metálica.



5.11.10 Del rendimiento

5.11.11 Peso individual de los frutos

La evaluación de este indicador consistió en registrar los pesos de cada uno de los frutos seleccionadas de cada muestra de cada tratamiento, en forma individual tomadas al azar de cada categoría, previa a una categorización según sea su tamaño.

Para la ejecución de dicha labor se utilizó la balanza de precisión y para el registro de los datos obtenidos, se elaboró un cuadro de registro para las tres categorías (1^a,2^a,3^a); en el cual se fueron registrando todos los datos obtenidos de este indicador.

Fotografía N. ° 17: Registro del peso individual del fruto.



5.11.12 Peso de los frutos/planta

Para esta evaluación se fueron pesando los frutos de cada planta etiquetada al final de cada cosecha. Se realizó el registro total de los frutos producidos por planta, esta evaluación se realizó gracias a la ayuda de una pequeña balanza digital.

Para esta evaluación se elaboró un pequeño cuadro de registro de los frutos producidos por planta, en el cual se iban registrando todos los datos a medida que se registraban las diferentes evaluaciones.

Fotografía N° 18: Registro del peso por planta.



5.11.13 Peso de los frutos/parcela

Para lo cual al final de cada cosecha se realizó el pesado total de los frutos de cada tratamiento, para ello se elaboró un cuadro de registros para el peso de los frutos producidos por tratamiento, en el cual se iban registrando todos los datos a medida que se registraban las diferentes evaluaciones.

Fotografía N. ° 19: peso de los frutos/ parcela



VI. RESULTADOS Y DISCUSION

Tabla 08

Altura de planta (cm) a los 198 días, promedio de cinco plantas

Variedad	Camino Real									Albi3n									Total																				
	Fuente	BAB			NWAB			SFAB			Fuente	BAB			NWAB			SFAB																					
	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14																					
Bloques	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																					
I	20.10	24.25	29.25	17.98	25.26	29.54	17.23	24.25	27.73	10.21	14.21	17.98	11.24	14.25	17.67	10.25	13.81	16.58	341.79																				
II	19.21	23.32	28.98	18.30	25.29	29.54	17.21	24.30	27.98	10.23	14.03	17.59	11.12	14.24	17.64	10.32	13.54	16.82	339.66																				
III	20.21	24.21	28.68	18.25	25.32	29.09	17.21	24.29	27.71	10.09	13.85	17.58	11.09	13.98	17.65	10.28	13.25	16.54	339.28																				
Suma	59.52	71.78	86.91	54.53	75.87	88.17	51.65	72.84	83.42	30.53	42.09	53.15	33.45	42.47	52.96	30.85	40.60	49.94	1020.73																				
Promedio	19.84	23.93	28.97	18.18	25.29	29.39	17.22	24.28	27.81	10.18	14.03	17.72	11.15	14.16	17.65	10.28	13.53	16.65	18.90																				
Variedad	Camino Real									Albi3n																													
	Suma =			644.69			Suma =			376.04			Suma =			1020.73																							
	Prom. =			23.88			Prom. =			13.93			Prom. =			18.90																							
Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB																							
	Suma =			343.98			Suma =			347.45			Suma =			329.30			1020.73																				
	Prom. =			19.11			Prom. =			19.30			Prom. =			18.29			18.90																				
Dosis	Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14			Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14																							
	Suma =			260.53			Suma =			345.65			Suma =			414.55			1020.73																				
	Prom. =			14.47			Prom. =			19.20			Prom. =			23.03			18.90																				
Variedad por Fuente	Camino Real x BAB			Camino Real x NWAB			Camino Real x SFAB			Albi3n x BAB			Albi3n x NWAB			Albi3n x SFAB																							
	Suma =			218.21			Suma =			218.57			Suma =			207.91			Suma =			125.77			Suma =			128.88			Suma =			121.39			1020.73		
	Prom. =			24.25			Prom. =			24.29			Prom. =			23.10			Prom. =			13.97			Prom. =			14.32			Prom. =			13.49			18.90		
Variedad por Dosis	Camino Real x Testigo			Camino Real x Dosis 7			Camino Real x Dosis 14			Albi3n x Testigo			Albi3n x Dosis 7			Albi3n x Dosis 14																							
	Suma =			165.70			Suma =			220.49			Suma =			258.50			Suma =			94.83			Suma =			125.16			Suma =			156.05			1020.73		
	Prom. =			18.41			Prom. =			24.50			Prom. =			28.72			Prom. =			10.54			Prom. =			13.91			Prom. =			17.34			18.90		
Fuente por Dosis	BAB x Testigo		BAB x Dosis 7		BAB x Dosis 14		NWAB x Testigo		NWAB x Dosis 7		NWAB x Dosis 14		SFAB x Testigo		SFAB x Dosis 7		SFAB x Dosis 14																						
	Suma =		90.05		Suma =		113.87		Suma =		140.06		Suma =		87.98		Suma =		118.34		Suma =		141.13		Suma =		82.50		Suma =		113.44		Suma =		133.36		1020.73		
	Prom. =		15.01		Prom. =		18.98		Prom. =		23.34		Prom. =		14.66		Prom. =		19.72		Prom. =		23.52		Prom. =		13.75		Prom. =		18.91		Prom. =		22.23		18.90		

Tabla 9*ANVA para Altura de planta (cm) a los 198 días.*

F de V.	GL	SC	CM	Fc	Ft		Signif.
					5%	1%	
Bloques	2	0.20336	0.10168	1.9185	3.2800	5.2900	NS. NS.
Tratamientos	17	2050.53925	120.61996	2275.8810	1.9350	2.5500	**
Variedad (V)	1	1336.53375	1336.53375	25217.9807	4.1300	7.4400	**
Fuente (F)	2	10.31418	5.15709	97.3050	3.2800	5.2900	**
Dosis (D)	2	661.38490	330.69245	6239.5700	3.2800	5.2900	**
Inter. V * F	2	0.97514	0.48757	9.1996	3.2800	5.2900	**
Inter. V * D	2	30.48671	15.24336	287.6146	3.2800	5.2900	**
Inter. F * D	4	3.12479	0.78120	14.7398	2.6500	3.9300	**
Interac. V * F * D	4	7.71978	1.92994	36.4146	2.6500	3.9300	**
Error	34	1.80197	0.05300				
Total	53	2052.54459	CV =	1.22%			

Cuadro N.º 09, ANVA para la altura de la planta de la fresa a los 198 días, se desprende que no existe diferencia estadística entre bloques, lo que indica que las repeticiones fueron adecuadamente distribuidas dentro de la unidad experimental. Pero si existe diferencia estadística al 5% y 1% de probabilidad entre los tratamientos: efecto de las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas y foliares, efecto de variedades de fresas e interacción de nivel por variedad de fresas. El coeficiente de variabilidad de 1.22%; indicando la certeza en la obtención de los datos.

Tabla 10*Prueba Tukey de tratamientos para Altura de planta (cm) a los 198 días*

Orden de Mérito	Tratamientos	Altura planta (cm) 198 días	Significación	
			5%	1%
I	Camino Real x NWAB x Dosis 14	29.39	a	a
II	Camino Real x BCAB x Dosis 14	28.97	a	a
III	Camino Real x SFAB x Dosis 14	27.81	b	b
IV	Camino Real x NWAB x Dosis 7	25.29	c	c
V	Camino Real x SFAB x Dosis 7	24.28	d	d
VI	Camino Real x BAB x Dosis 7	23.93	d	d
VII	Camino Real x BAB x Testigo 0	19.84	e	e
VIII	Camino Real x NWAB x Testigo 0	18.18	f	f
IX	Albión x BAB x Dosis 14	17.72	fg	fg
X	Albión x NWAB x Dosis 14	17.65	fg	fg
XI	Camino Real x SFAB x Testigo 0	17.22	gh	gh
XII	Albión x SFAB x Dosis14	16.65	h	h
XIII	Albión x NWAB x Dosis 7	14.16	i	i
XIV	Albión x BAB x Dosis 7	14.03	i	i
XV	Albión x SFAB x Dosis 7	13.53	i	i
XVI	Albión x NWAB x Testigo 0	11.15	j	j
XVII	Albión x SFAB x Testigo0	10.28	k	k
XVIII	Albión x BAB x Testigo 0	10.18	k	k

Cuadro N.º 10, La prueba comparativa de tratamientos Tukey, para la altura de la planta de la fresa a los 198 días, se tiene al 1% y 5%, que el tratamiento Camino Real x NWAB x Dosis 14 con la Variedad Camino Real, con una altura promedio de 29.39 cm y 28.97 respectivamente son estadísticamente iguales y superiores a los demás tratamientos. Siendo el tratamiento Albión x SFAB x Testigo0 con Variedad Albión, con 10.18 cm, y 10,28 cm de altura son estadísticamente inferiores a los demás tratamientos.

Gráfico 1: Altura de plantas en (cm) a los 198 días para tratamiento.

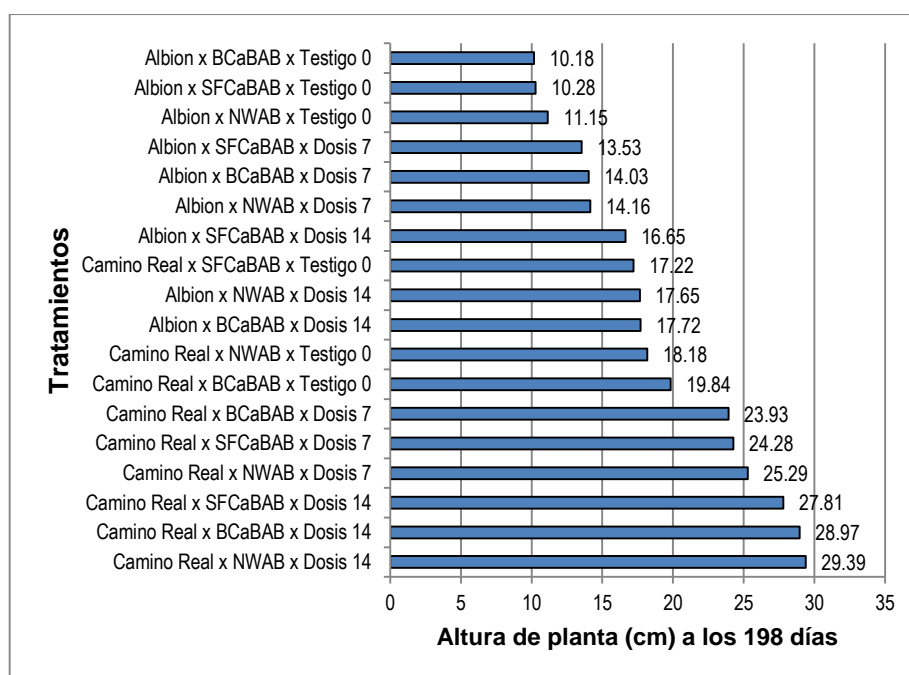


Tabla 11 Prueba Tukey de Variedad para Altura de planta (cm) a los 198 días

$ALS (5\%) = 0.13$ $ALS (1\%) = 0.17$

Orden de Mérito	Variedad de Fresa	Altura planta (cm) 198 días		Significación	
		5%	1%	5%	1%
I	Variedad Camino Real	23.88	a	a	a
II	Variedad Albión	13.93	b	b	b

Cuadro N.º 11, La prueba comparativa de medias-Tukey de longitud de plantas a los 198 días, para las variedades de fresas, se tiene al 1% y 5%, que la variedad Camino con 23,88 cm es estadísticamente superior a la variedad Albión que llega a 13.93 cm

Gráfico 2: Altura de plantas en (cm) a los 198 días para variedad de fresa.

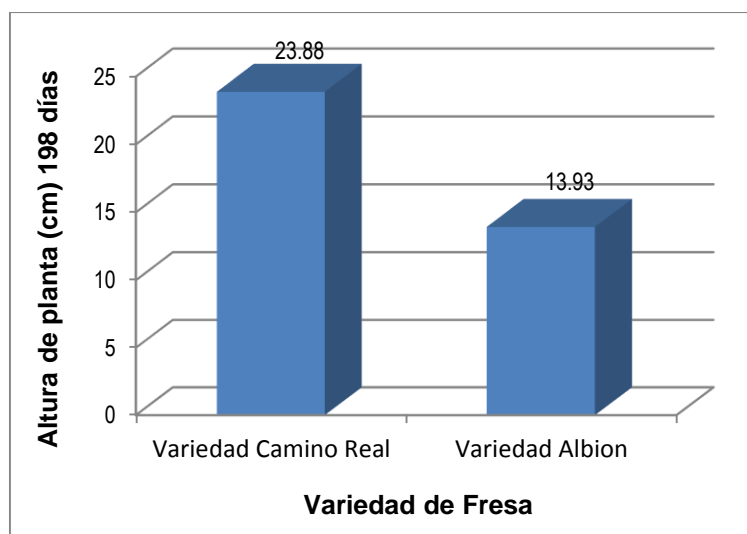


Tabla 12

Prueba Tukey de Fuente de abonamiento para Altura de planta (cm) a los 198 días

ALS (5%) = 0.19 ALS (1%) = 0.24

Orden de Mérito	Fuente de abonamiento	Altura planta (cm) 198 días	Significación	
			5%	1%
I	NWAB	19.30	a	a
II	BAB	19.11	a	a
III	SFAB	18.29	b	b

Cuadro N.º 12, La prueba comparativa de medias-Tukey de longitud de plantas a los 198 días, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene al 1% y 5%, que el foliar NWAB y el foliar BCaBAB con 19.30 cm; son estadísticamente iguales entre sí y superior al afuente SFAB con 18.29 cm.

Gráfico 3: Altura de plantas en (cm) a los 198 días para fuente de abonamiento.

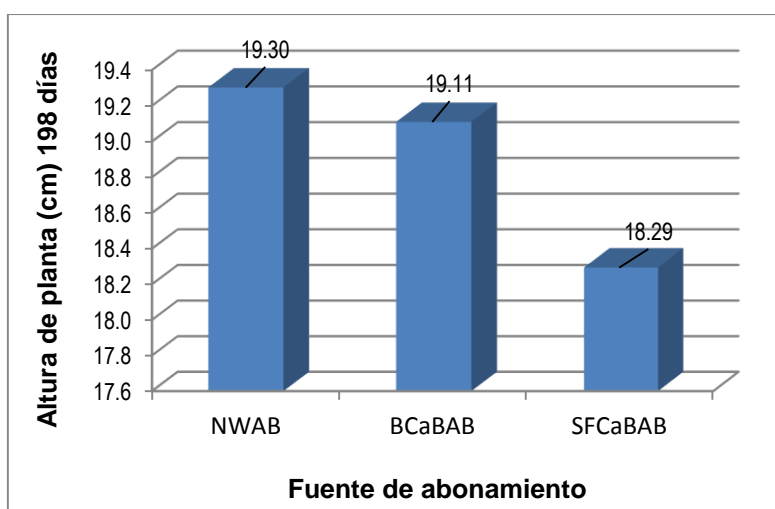


Tabla 13

Prueba Tukey de Dosis de aplicación para Altura de planta (cm) a los 198 días

<i>ALS (5%) = 0.19 ALS (1%) = 0.24</i>				
Orden de Mérito	Dosis de aplicación	Altura planta (cm) 198 días	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	23.03	a	a
II	Dosis 7	19.20	b	b
III	Testigo 0	14.47	c	c

Cuadro N.º 13, La prueba Tukey para longitud de plantas a los 198 días, las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas, nos muestra que la dosis 14 ml, es estadísticamente superior con 23.03 cm; siendo estadísticamente superior a las demás dosis de aplicación.

Gráfico 4: Altura de plantas en (cm) a los 198 días para dosis de aplicación.

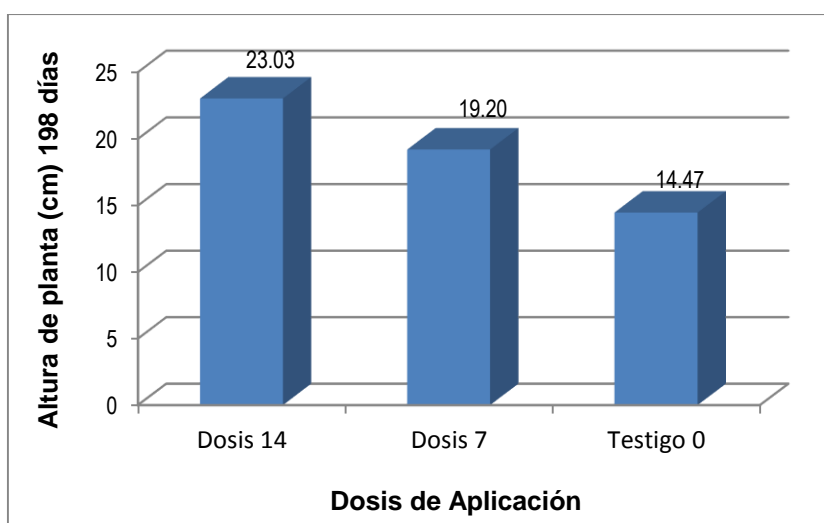


Tabla 14

*Ordenamiento interac. Variedad * Fuente para Altura de planta (cm) a los 198 días*

Variedad	Fuente	BAB	NWAB	SFAB	Total
Camino Real	Suma	218.21	218.57	207.91	644.69
	Prom.	24.25	24.29	23.10	
Albi3n	Suma	125.77	128.88	121.39	376.04
	Prom.	13.97	14.32	13.49	
		343.98	347.45	329.30	1,020.73

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft. 5%	Ft. 1%	Grado de Signif.
Camino Real x Fuente	02	8.14279	4.07139	76.81983	3.2800	5.2900	**
Albi3n x Fuente	02	3.14654	1.57327	29.68477	3.2800	5.2900	**
Error	34	1.80197	0.05300				

Cuadro N.º 14, ANVA para interacci3n de variedades en las aplicaciones de los foliares, al 1% y 5% de probabilidad, en el efecto de variedades segun las aplicaciones son significantes.

Tabla 15

*Prueba Tukey Var. Camino Real * Fuente para Altura de planta (cm) a los 198 días*

$$ALS (5\%) = 0.27 \quad ALS (1\%) = 0.34$$

Orden de Mérito	Var. Camino Real en Fuente	Altura planta (cm) 198 días	Significaci3n	
			5%	1%
I	NWAB	24.29	a	a
II	BAB	24.25	a	a
III	SFAB	23.10	b	b

Cuadro N.º 15, La prueba comparativa de medias-Tukey de longitud de planta de la variedad Camino Real a los 198 días, con las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB y el foliar BAB con 24.29 cm; son estadísticamente iguales entre sí y superior al foliar SFAB.

Gráfico 5: Altura de plantas en (cm) a los 198 días para fuente en Var. Camino Real.

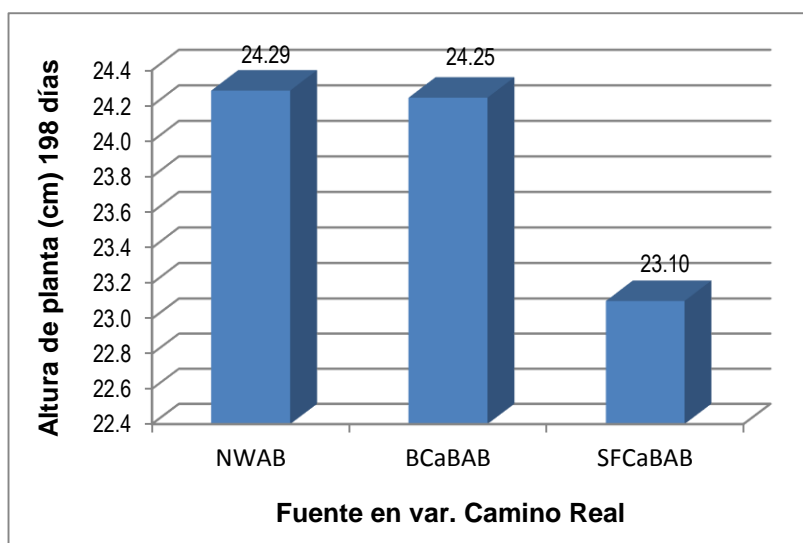


Tabla 16

*Prueba Tukey Var. Albión * Fuente para Altura de planta (cm) a los 198 días*

Orden de Mérito	Var. Albión en Fuente	Altura planta (cm) 198 días	Significación	
			5%	1%
I	NWAB	14.32	a	a
II	BAB	13.97	b	B
III	SFAB	13.49	c	C

Cuadro N.º 16, La prueba comparativa de medias-Tukey de longitud de planta de la variedad Albión a los 198 días, con las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB con 14.32 cm; es estadísticamente superior y diferente a los demás foliares

Gráfico 06: Altura de plantas en (cm) a los 198 días para fuente en Var. Albión.

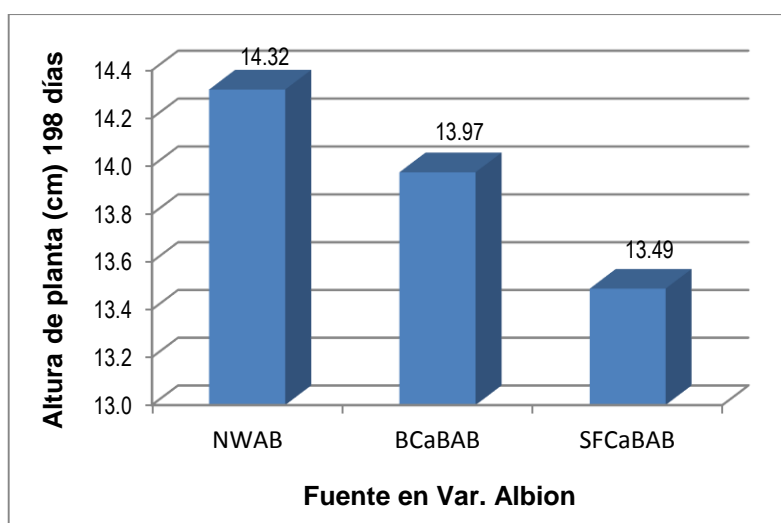


Tabla 17

*Ordenamiento interac. Variedad * Dosis para Altura de planta (cm) a los 198 días*

	Dosis	Testigo 0	Dosis 7	Dosis 14	Total
Variedad					
Camino Real	Suma	165.70	220.49	258.50	644.69
	Prom.	18.41	24.50	28.72	
Albión	Suma	94.83	125.16	156.05	376.04
	Prom.	10.54	13.91	17.34	
		260.53	345.65	414.55	1,020.73

Cuadro N.º 17, ANVA para interacción de variedades en las aplicaciones de las dosis de los nutrientes para altura de planta, al 99% de probabilidad, en el efecto de variedades según las aplicaciones de las dosis son significantes.

Tabla 18

*Prueba Tukey Var. Camino Real * Dosis para Altura de planta (cm) a los 198 días*

Orden de Mérito	Var. Camino Real en Dosis	Altura planta (cm) 198 días	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	28.72	a	a
II	Dosis 7	24.50	b	b
III	Testigo 0	18.41	c	c

Cuadro N.º 18, La prueba comparativa de medias-Tukey de longitud de planta de la variedad Camino Real a los 198 días, con las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml. con 28.72 cm; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución.

Gráfico 07: Altura de plantas en (cm) a los 198 días para Dosis en Var. Camino Real.

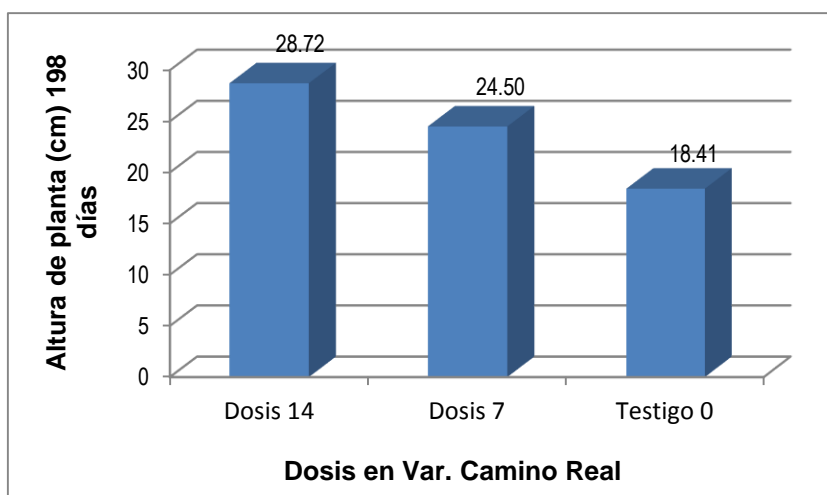


Tabla 19

*Prueba Tukey Var. Albión * Dosis para Altura de planta (cm) a los 198 días*

Orden de Mérito	Var. Albión en Dosis	Altura planta (cm) 198 días	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	17.34	a	a
II	Dosis 7	13.91	b	b
III	Testigo 0	10.54	c	c

Cuadro N.º 19, La prueba comparativa de medias-Tukey de longitud de planta de la variedad Albion a los 198 días, con las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml. con 17.34 cm; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva la molina.

Gráfico 08: Altura de plantas en (cm) a los 198 días para Dosis en Var. Albión.

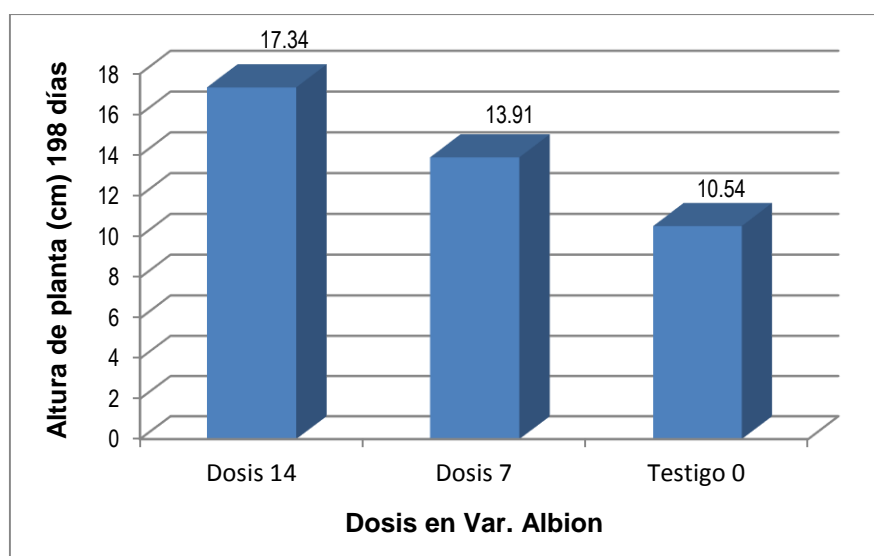


Tabla 20

*Ordenamiento interac. Fuente * Dosis para Altura de planta (cm) a los 198 días*

	Dosis	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Total
Fuente					
BAB	Suma	90.05	113.87	140.06	343.98
	Prom.	15.01	18.98	23.34	
NWAB	Suma	87.98	118.34	141.13	347.45
	Prom.	14.66	19.72	23.52	
SFAB	Suma	82.50	113.44	133.36	329.30
	Prom.	13.75	18.91	22.23	
		260.53	345.65	414.55	1,020.73

Cuadro N.º 20, La prueba de la interacción de las medias-Tukey de longitud de planta de las variedades a los 198 días, con la aplicación del foliar BAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml con 23.34 cm; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva.

Gráfico 09: Altura de plantas en (cm) a los 198 días para Dosis en Fuente de BCaAB.

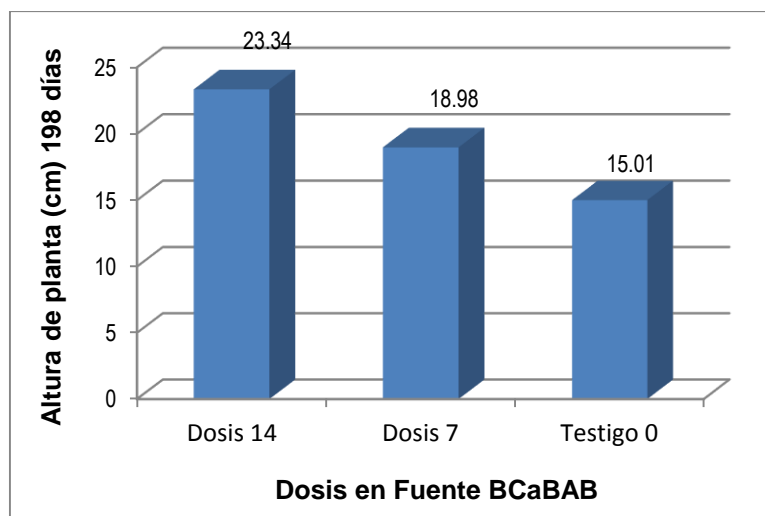


Tabla 21

*Prueba Tukey Fuente NWAB * Dosis para Altura de planta (cm) a los 198 días*

Orden de Mérito	Fuente NWAB	Altura planta (cm) 198 días	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	23.52	a	a
II	Dosis 7	19.72	b	b
III	Testigo 0	14.66	c	c

Cuadro N.º 21, La prueba de la interacción de las medias-Tukey de longitud de planta de las variedades a los 198 días, con la aplicación del foliar NWAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml con 23.52 cm; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva.

Gráfico 10: Altura de plantas en (cm) a los 198 días para Dosis en Fuente NWAB

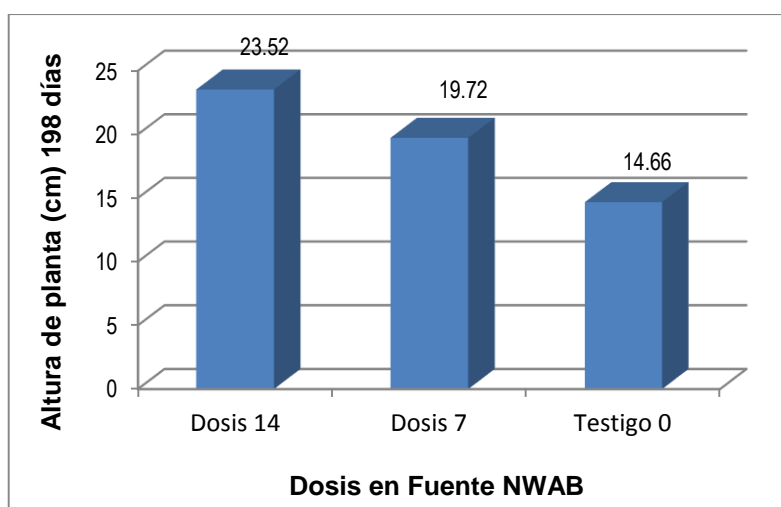


Tabla 22

*Prueba Tukey Fuente SFAB * Dosis para Altura de planta (cm) a los 198 días*

Orden de Mérito	Fuente SFAB	Altura planta (cm) 198 días	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	22.23	a	a
II	Dosis 7	18.91	b	b
III	Testigo 0	13.75	c	c

Cuadro N.º 22, La prueba de la interacción de las medias-Tukey de longitud de planta de las variedades a los 198 días, con la aplicación del foliar SFAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml con 22.23 cm; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva la molina.

Gráfico 11: Altura de plantas en (cm) a los 198 días para Dosis en Fuente SFAB

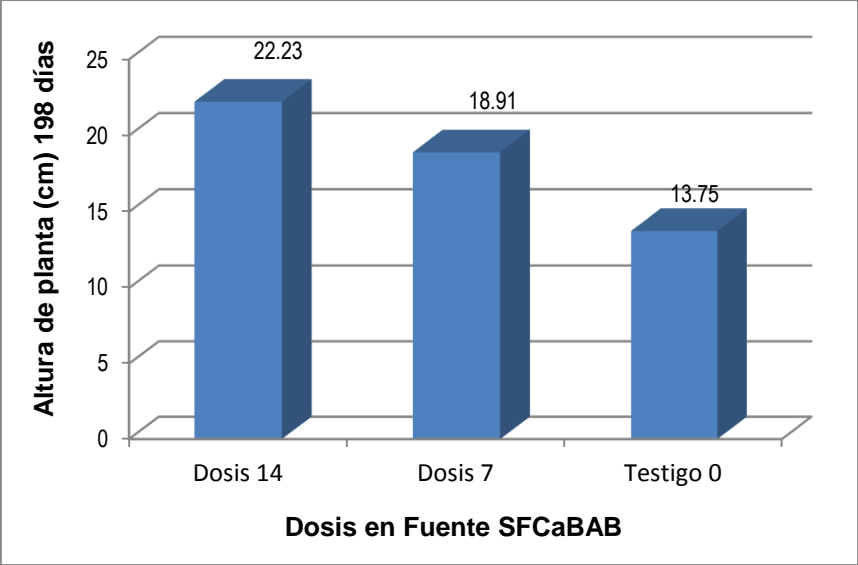


Tabla 23

Número de hojas final de la evaluación, promedio de cinco plantas

Variedad	Camino Real									Albi3n									Total																		
	Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB																				
	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14																			
Bloques	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																			
I	17.58	20.85	22.86	17.83	19.61	27.37	18.09	22.64	25.98	12.09	17.58	19.82	10.26	16.85	19.83	10.42	16.26	18.98	334.90																		
II	16.89	21.26	25.47	17.53	20.21	26.47	17.42	22.59	24.27	13.18	17.23	19.95	11.09	17.25	20.34	10.21	16.78	18.92	337.06																		
III	17.27	20.48	22.19	15.09	21.23	26.58	17.41	20.99	26.19	11.24	17.24	18.87	10.21	17.82	19.27	10.54	15.24	18.97	326.83																		
Suma	51.74	62.59	70.52	50.45	61.05	80.42	52.92	66.22	76.44	36.51	52.05	58.64	31.56	51.92	59.44	31.17	48.28	56.87	998.79																		
Promedio	17.25	20.86	23.51	16.82	20.35	26.81	17.64	22.07	25.48	12.17	17.35	19.55	10.52	17.31	19.81	10.39	16.09	18.96	18.50																		
Variedad	Camino Real									Albi3n																											
	Suma =			572.35			Suma =			426.44			Suma =			998.79																					
	Prom. =			21.20			Prom. =			15.79			Prom. =			18.50																					
Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB																					
	Suma =			332.05			Suma =			334.84			Suma =			331.90			998.79																		
	Prom. =			18.45			Prom. =			18.60			Prom. =			18.44			18.50																		
Dosis	Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14			Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14																					
	Suma =			254.35			Suma =			342.11			Suma =			402.33			998.79																		
	Prom. =			14.13			Prom. =			19.01			Prom. =			22.35			18.50																		
Variedad por Fuente	Camino Real x BCAB			Camino Real x NWAB			Camino Real x SFAB			Albi3n x BAB			Albi3n x NWAB			Albi3n x SFAB																					
	Suma =			184.85			Suma =			191.92			Suma =			195.58			Suma =			147.20			Suma =			142.92			Suma =			998.79			
	Prom. =			20.54			Prom. =			21.32			Prom. =			21.73			Prom. =			16.36			Prom. =			15.88			Prom. =			18.50			
Variedad por Dosis	Camino Real x Testigo			Camino Real x Dosis 7			Camino Real x Dosis 14			Albi3n x Testigo			Albi3n x Dosis 7			Albi3n x Dosis 14																					
	Suma =			155.11			Suma =			189.86			Suma =			227.38			Suma =			99.24			Suma =			152.25			Suma =			998.79			
	Prom. =			17.23			Prom. =			21.10			Prom. =			25.26			Prom. =			11.03			Prom. =			16.92			Prom. =			18.50			
Fuente por Dosis	BAB x Testigo		BAB x Dosis 7		BAB x Dosis 14		NWAB x Testigo		NWAB x Dosis 7		NWAB x Dosis 14		SFAB x Testigo		SFAB x Dosis 7		SFABAB x Dosis 14																				
	Suma =		88.25		Suma =		114.64		Suma =		129.16		Suma =		82.01		Suma =		112.97		Suma =		139.86		Suma =		84.09		Suma =		114.50		Suma =		133.31		998.79
	Prom. =		14.71		Prom. =		19.11		Prom. =		21.53		Prom. =		13.67		Prom. =		18.83		Prom. =		23.31		Prom. =		14.02		Prom. =		19.08		Prom. =		22.22	18.50	

Tabla 24
ANVA para Número de hojas final de evaluación

F de V.	GL	SC	CM	Fc	Ft		Signif.
					5%	1%	
Bloques	2	3.23043	1.61522	2.8261	3.2800	5.2900	NS. NS.
Tratamientos	17	1052.39115	61.90536	108.3158	1.9350	2.5500	**
Variedad (V)	1	394.25422	394.25422	689.8267	4.1300	7.4400	**
Fuente (F)	2	0.30463	0.15232	0.2665	0.0253	0.0050	NS. NS.
Dosis (D)	2	615.30271	307.65136	538.2976	3.2800	5.2900	**
Inter. V * F	2	12.98300	6.49150	11.3582	3.2800	5.2900	**
Inter. V * D	2	10.46099	5.23050	9.1518	3.2800	5.2900	**
Inter. F * D	4	13.04726	3.26181	5.7072	2.6500	3.9300	**
Interac. V * F * D	4	6.03833	1.50958	2.6413	2.6500	3.9300	NS. NS.
Error	34	19.43190	0.57153				
Total	53	1075.05348	CV = 4.09%				

Tabla 25
Prueba Tukey de tratamientos para Número de hojas final de evaluación

ALS (5%) = 2.33 ALS (1%) = 2.71

Orden de Mérito	Tratamientos	N° de hojas final evaluac.	Significación	
			5%	1%
I	Camino Real x NWAB x Dosis 14	26.81	a	a
II	Camino Real x SFAB x Dosis 14	25.48	ab	ab
III	Camino Real x BAB x Dosis 14	23.51	bc	bc
IV	Camino Real x SFAB x Dosis 7	22.07	cd	cd
V	Camino Real x BAB x Dosis 7	20.86	de	cde
VI	Camino Real x NWAB x Dosis 7	20.35	de	def
VII	Albion x NWAB x Dosis 14	19.81	def	defg
VIII	Albion x BAB x Dosis 14	19.55	efg	defg
IX	Albion x SFAB x Dosis 14	18.96	efgh	efgh
X	Camino Real x SFAB x Testigo 0	17.64	fghi	fghi
XI	Albion x BAB x Dosis 7	17.35	ghi	ghi
XII	Albion x NWAB x Dosis 7	17.31	ghi	ghi
XIII	Camino Real x BAB x Testigo 0	17.25	ghi	ghi
XIV	Camino Real x NWAB x Testigo 0	16.82	hi	hi
XV	Albion x SFAB x Dosis 7	16.09	i	i
XVI	Albion x BAB x Testigo 0	12.17	j	j
XVII	Albion x NWAB x Testigo 0	10.52	j	j
XVIII	Albion x SFAB x Testigo 0	10.39	j	j

Cuadro N.º 24, ANVA para el número de hojas de la planta de fresa al final de la evaluación, nos indica que no existe diferencia estadística entre bloques, pero si existen diferencias estadísticas al 5% y 1% de probabilidad entre los tratamientos: efecto de las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas y foliares, efecto de variedades de fresas e interacción de nivel por variedad de fresas. El coeficiente de variabilidad es de 4.09%, indicando la certeza en la obtención de los datos.

Cuadro N.º 25, La prueba comparativa de tratamientos Tukey, para el número de hojas, se tiene que el tratamiento Camino Real x NWAB x Dosis 14; Variedad Camino Real, con el número de hojas con un promedio de 26.81 hojas; es estadísticamente diferente y superior a los demás tratamientos. Siendo el tratamiento Albión x SFAB x Testigo0; Variedad Albión, con solo 10.39 hojas promedio; estadísticamente inferior a los demás tratamientos, el cual ocupó el último lugar.

Gráfico 12: Número de hojas final de evaluación para tratamientos.

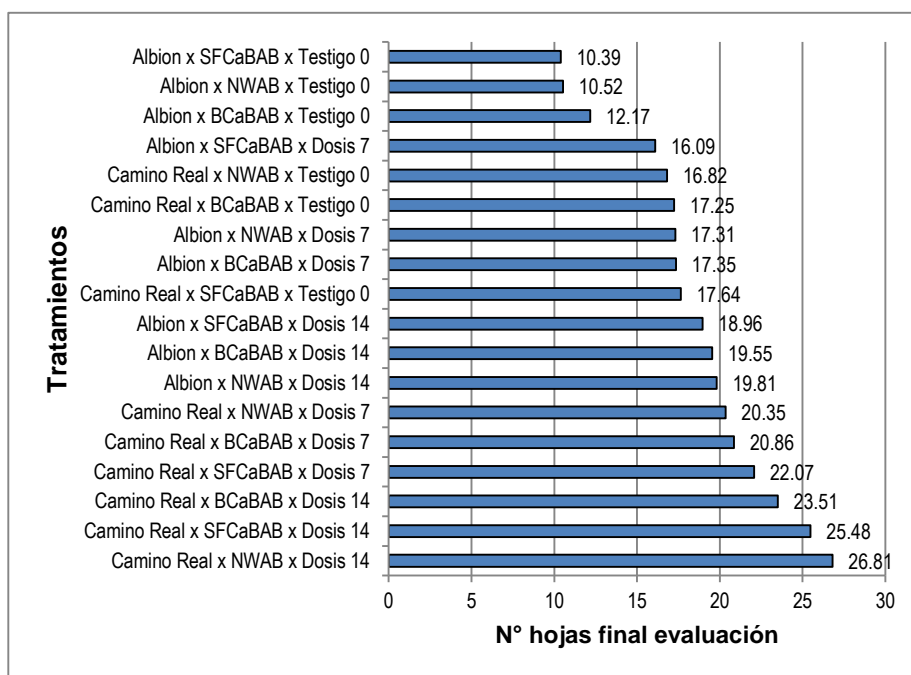


Tabla 26

Prueba Tukey de Variedad para Número de hojas final de evaluación

Orden de Mérito	Variedad de Fresa	Nº de hojas final evaluac.	Significación	
			5%	1%
I	Variedad Camino Real	21.20	a	a
II	Variedad Albión	15.79	b	b

Cuadro N.º 26, La prueba comparativa de medias-Tukey del número de hojas al final de la evaluación, para las variedades de fresas, se tiene que la variedad Camino Real es estadísticamente superior al 1% y 5% con 21,20 hojas respecto a la variedad Albión con 15.79 hojas promedio que es inferior.

Gráfico 13: Número de hojas final de evaluación para Variedad de fresa.

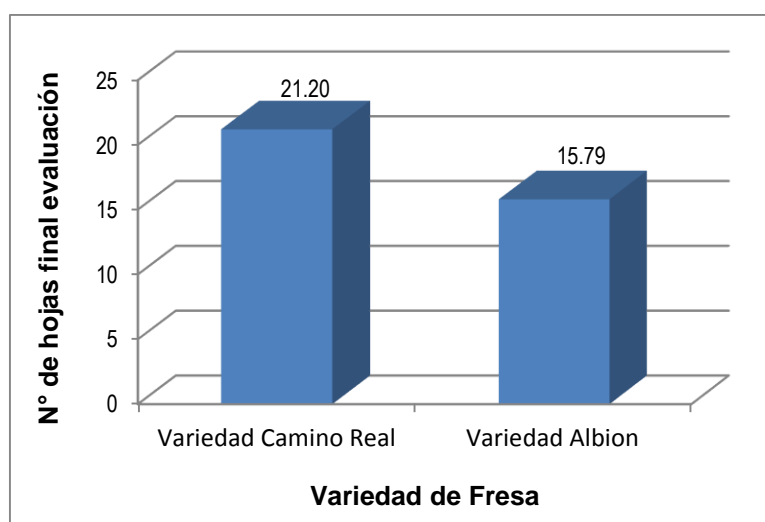


Tabla 27

Ordenamiento de Fuente de abonamiento para Número de hojas final de evaluación

Orden de Mérito	Fuente de abonamiento	N° de hojas final evaluac.
I	NWAB	18.60
II	BAB	18.45
III	SFAB	18.44

Cuadro N.º. 27: Desde el punto de vista de ordenamiento aritmético se tiene que la fuente de abonamiento de NWAB es mayor que Los demás fuentes foliares.

Gráfico 14: Número de hojas final de evaluación para Fuente de abonamiento.

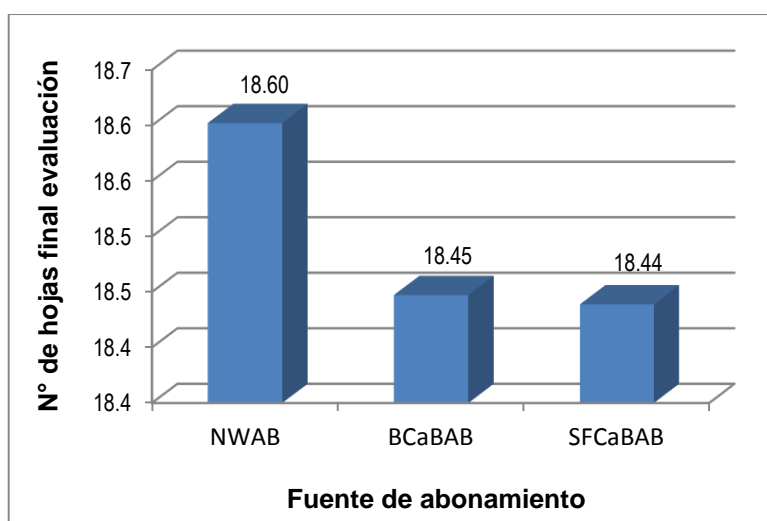


Tabla 28

Prueba Tukey de Dosis de aplicación para Número de hojas final de evaluación

$$ALS (5\%) = 0.62 \quad ALS (1\%) = 0.79$$

Orden de Mérito	Dosis de aplicación	N° de hojas final evaluac.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	22.35	a	a
II	Dosis 7	19.01	b	b
III	Testigo 0	14.13	c	c

Cuadro N.º 28, La prueba comparativa de medias-Tukey del número de hojas final de la evaluación, las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas la molina, se tiene que la dosis 14 ml con 22.35 hojas promedio; es estadísticamente superior a las demás dosis de soluciones nutritivas.

Gráfico 15: Número de hojas final de evaluación para Dosis de Aplicación.

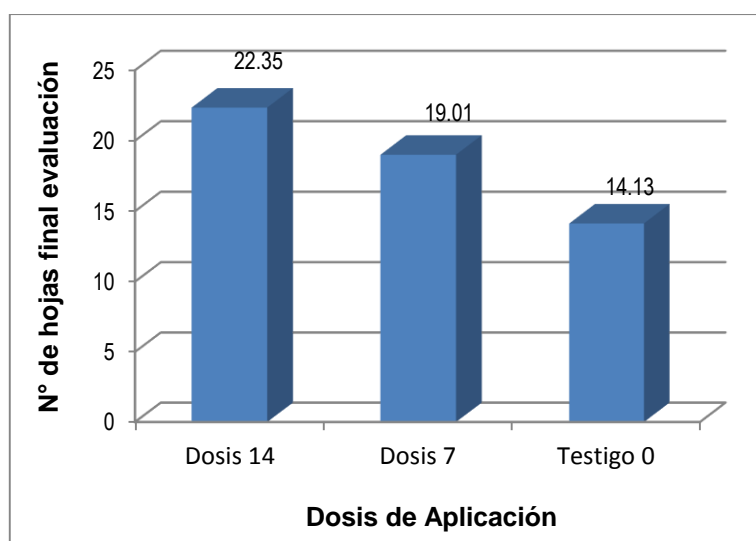


Tabla 29

*Ordenamiento interac. Variedad * Fuente para Número de hojas final evaluación*

Variedad	Fuente	BAB	NWAB	SFAB	Total
Camino Real	Suma	184.85	191.92	195.58	572.35
	Prom.	20.54	21.32	21.73	
Albi3n	Suma	147.20	142.92	136.32	426.44
	Prom.	16.36	15.88	15.15	
		332.05	334.84	331.90	998.79

Tabla 30

*ANVA auxiliar Variedad * Fuente para Número de hojas final evaluación*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
Camino Real x Fuente	02	6.61161	3.30580	5.78417	3.2800	5.2900	**
Albi3n x Fuente	02	6.67603	3.33801	5.84053	3.2800	5.2900	**
Error	34	19.43190	0.57153				

Cuadro N.º 30, ANVA para interacci3n de variedades en las aplicaciones de las dosis de los nutrientes, al 1% y 5% de probabilidad, en el efecto de variedades para número de hojas según las aplicaciones de las dosis son significantes.

Tabla 31*Prueba Tukey Var. Camino Real * Fuente para Número de hojas final de evaluación*

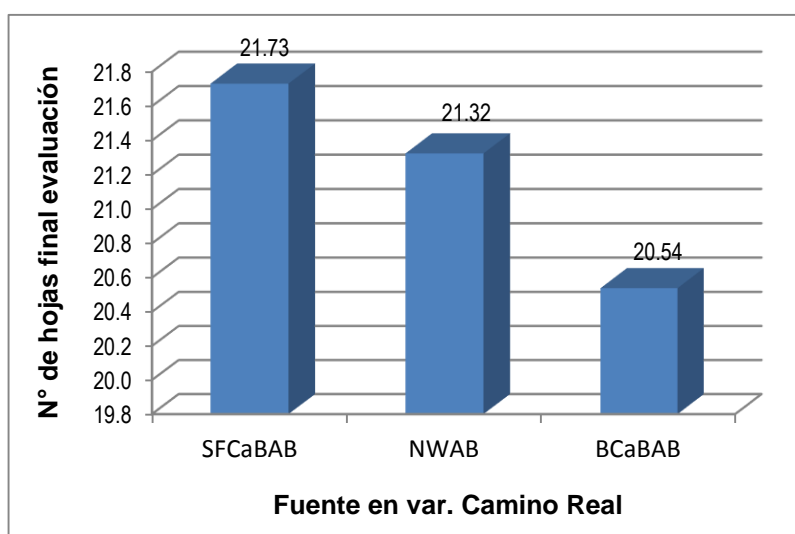
ALS (5%) = 0.87

ALS (1%) = 1.11

Orden de Mérito	Var. Camino Real en Fuente	N° de hojas final evaluac.	Significación			
			5%		1%	
I	SFAB	21.73	a		a	
II	NWAB	21.32	a	b	a	b
III	BAB	20.54		b		b

Cuadro N.º 31, La prueba comparativa de medias-Tukey del número de hojas final de la evaluación de la variedad Camino Real, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar SFAB con 21.73 hojas promedio al 1% y 5%; es estadísticamente diferente y superior a los demás tratamientos.

Gráfico 16: Número de hojas final de evaluación para Fuente en Var. Camino Real.

**Tabla 32***Prueba Tukey Var. Albión * Fuente para Número de hojas final de evaluación*

ALS (5%) = 0.87 ALS (1%) = 1.11

Orden de Mérito	Var. Albión en Fuente	N° de hojas final evaluac.	Significación			
			5%		1%	
I	BAB	16.36	a		a	
II	NWAB	15.88	a	b	a	b
III	SFAB	15.15		b		b

Cuadro N.º 32, La prueba comparativa de medias-Tukey del número de hojas final de la evaluación de la variedad Albión, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar BAB con 16.36 hojas promedio; es estadísticamente diferente y superior a los demás tratamientos.

Gráfico 17: Número de hojas final de evaluación para Fuente en Var. Albión.

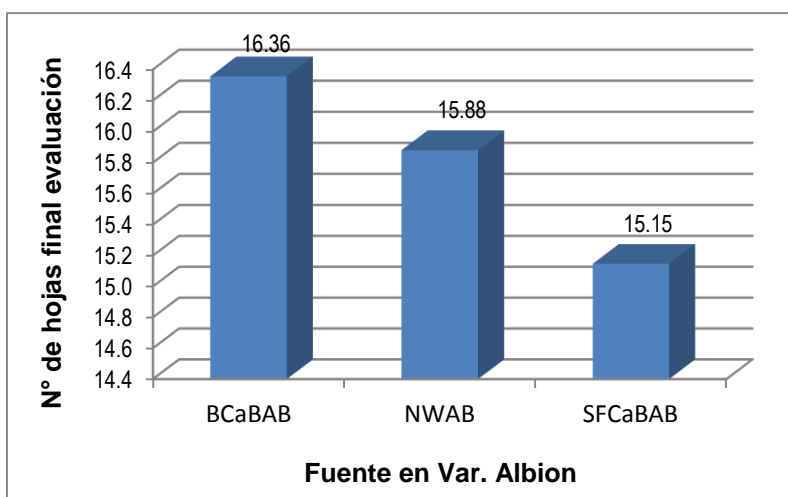


Tabla 33

*Ordenamiento interac. Variedad * Dosis para Número de hojas final de evaluación*

	Dosis	Testigo 0	Dosis 7	Dosis 14	Total
Variedad					
Camino Real	Suma	155.11	189.86	227.38	572.35
	Prom.	17.23	21.10	25.26	
Albión	Suma	99.24	152.25	174.95	426.44
	Prom.	11.03	16.92	19.44	
		254.35	342.11	402.33	998.79

Tabla 34

*ANVA auxiliar de Variedad * Dosis para Número de hojas final de evaluación*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft. 5%	Ft. 1%	Grado de Signif.
Camino Real *							
Dosis	02	290.30614	145.15307	253.9744	3.2800	5.2900	**
Albión * Dosis	02	335.45756	167.72878	293.4751	3.2800	5.2900	**
Error	34	19.43190	0.57153				

Cuadro N.º 34, ANVA para interacción de variedades en las aplicaciones de las dosis de los nutrientes, para el número de hojas final de la evaluación al 1% de probabilidad, en el efecto de variedades según las aplicaciones de las dosis son significantes.

Tabla 35

*Prueba Tukey Var. Camino Real * Dosis para Número de hojas final de evaluación*

$$ALS (5\%) = 0.87 \quad ALS (1\%) = 1.11$$

Orden de Mérito	Dosis	Nº de hojas final evaluac.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	25.26	a	a
II	Dosis 7	21.10	b	b
III	Testigo 0	17.23	c	c

Cuadro N.º 35, La prueba comparativa de medias-Tukey para altura de planta de la variedad Camino Real, final de la evaluación, con las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml. con 25.26 hojas promedio; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva.

Gráfico 18: Número de hojas final de evaluación para Dosis en Var. Camino Real.

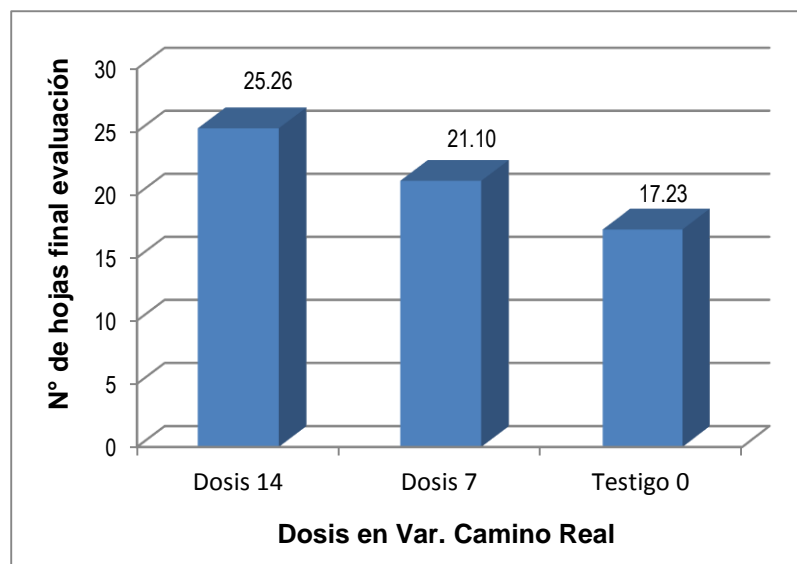
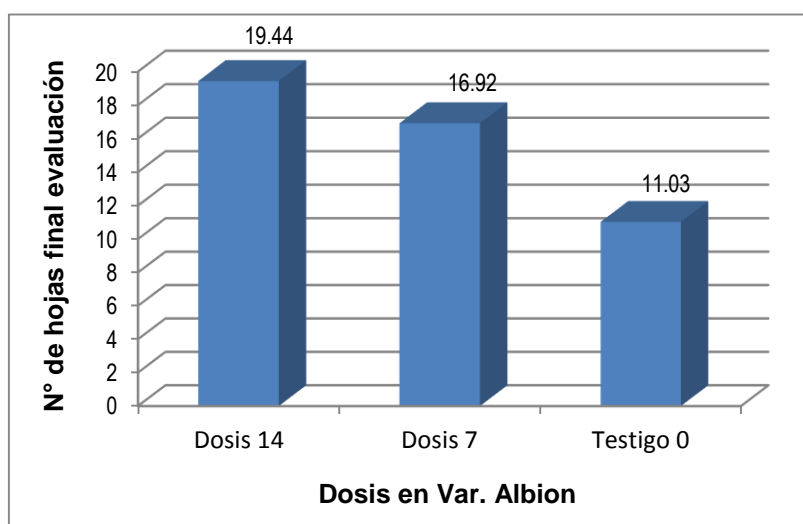


Tabla 36*Prueba Tukey Var. Albión * Dosis para Número de hojas final de evaluación**ALS (5%) = 0.87 ALS (1%) = 1.11*

Orden de Mérito	Var. Albión en Dosis	N° de hojas final evaluac.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	19.44	a	a
II	Dosis 7	16.92	b	b
III	Testigo 0	11.03	c	c

Cuadro N.º 36, La prueba comparativa de medias-Tukey para altura de planta de la variedad Albión, final de la evaluación, con las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml. con 19.44 hojas promedio; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva.

Gráfico 19: Número de hojas final de evaluación para Dosis en Var. Albión.**Tabla 37***Ordenamiento interac. Fuente * Dosis para Número de hojas final de evaluación*

Fuente	Dosis	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Total
BAB	Suma	88.25	114.64	129.16	332.05
	Prom.	14.71	19.11	21.53	
NWAB	Suma	82.01	112.97	139.86	334.84
	Prom.	13.67	18.83	23.31	
SFAB	Suma	84.09	114.50	133.31	331.90
	Prom.	14.02	19.08	22.22	
		254.35	342.11	402.33	998.79

Tabla 38

*Prueba Tukey Fuente BAB * Dosis para Número de hojas final de evaluación*

ALS (5%) = 1.07 ALS (1%) = 1.36

Orden de Mérito	Fuente BAB	N° de hojas final evaluac.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	21.53	a	a
II	Dosis 7	19.11	b	b
III	Testigo 0	14.71	c	c

Cuadro N.º 39, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del número de hojas final de la evaluación, con la aplicación del foliar BAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml con 21.53 hojas promedio; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva.

Gráfico 20: Número de hojas final de evaluación para Dosis en Fuente BCaBAB

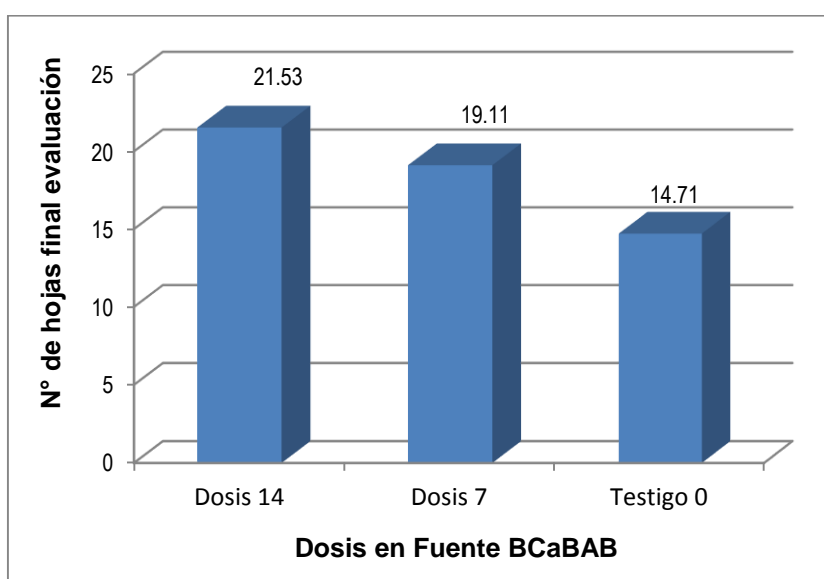
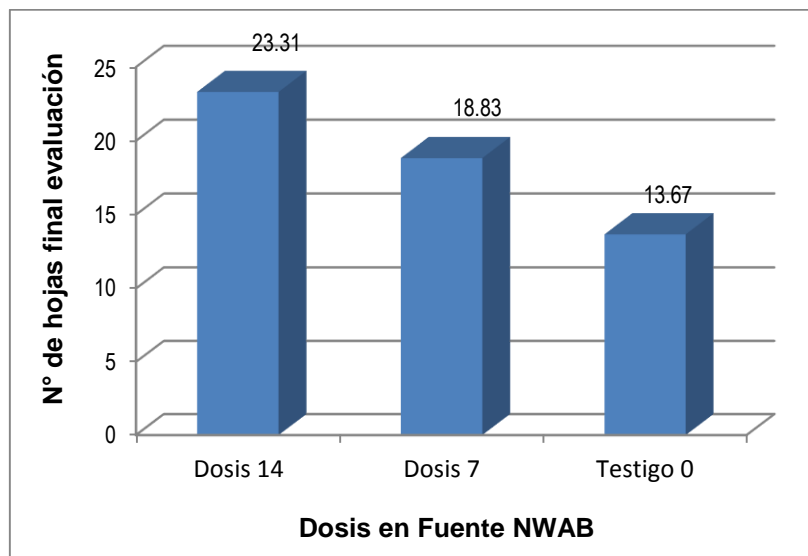


Tabla 39*Prueba Tukey Fuente NWAB * Dosis para Número de hojas final de evaluación*

$$ALS (5\%) = 1.07 \quad ALS (1\%) = 1.36$$

Orden de Mérito	Fuente NWAB	N° de hojas final evaluac.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	23.31	a	a
II	Dosis 7	18.83	b	b
III	Testigo 0	13.67	c	c

Cuadro N.º 40, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del número de hojas final de la evaluación, con la aplicación del foliar NWAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml. con 23.31 hojas promedio; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva.

Gráfico 21: Número de hojas final de evaluación para Dosis en Fuente NWAB**Tabla 40***Prueba Tukey Fuente SFAB * Dosis para Número de hojas final de evaluación*

$$ALS (5\%) = 1.07 \quad ALS (1\%) = 1.36$$

Orden de Mérito	Fuente SFAB	N° de hojas final evaluac.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	22.22	a	a
II	Dosis 7	19.08	b	b
III	Testigo 0	14.02	c	c

Cuadro N.º 41, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del número de hojas final de la evaluación, con la aplicación del foliar SFAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml. con 22.22 hojas promedio; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva.

Gráfico 22: Número de hojas final de evaluación para Dosis en Fuente SFAB

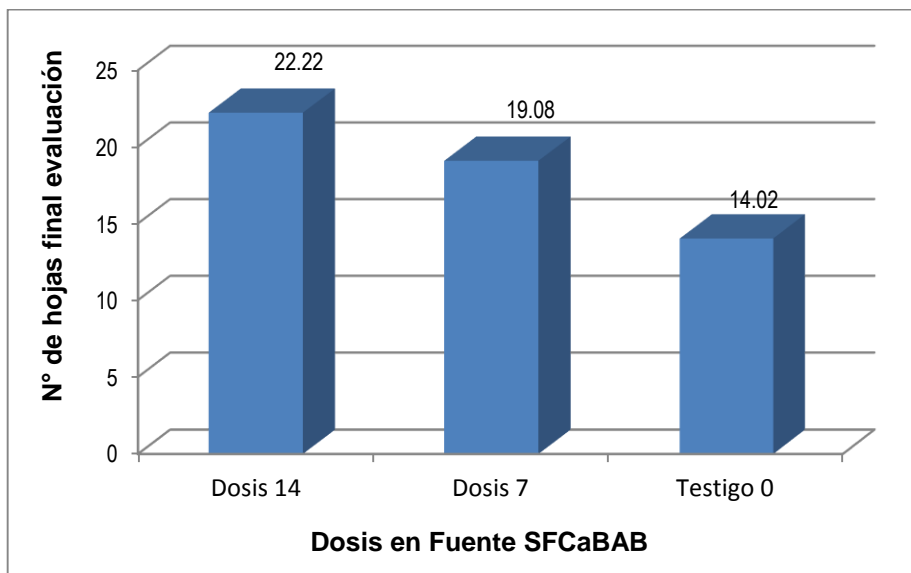


Tabla 41
Número promedio de frutos por planta

Variedad	Camino Real									Albion									Total
	Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB		
	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	
Bloques	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
I	14.00	19.80	26.20	13.10	20.40	24.20	13.00	21.00	26.20	14.60	20.20	24.20	13.60	19.80	27.00	15.00	22.00	25.60	359.90
II	14.20	21.20	24.00	13.80	20.80	24.80	15.20	21.40	26.60	14.80	20.40	27.20	14.60	22.40	25.80	13.80	23.00	25.00	369.00
III	15.20	21.20	25.80	14.00	22.80	23.60	14.40	21.60	26.40	15.40	19.80	26.40	15.20	20.40	25.80	14.60	22.20	27.00	371.80
Suma	43.40	62.20	76.00	40.90	64.00	72.60	42.60	64.00	79.20	44.80	60.40	77.80	43.40	62.60	78.60	43.40	67.20	77.60	1100.70
Promedio	14.47	20.73	25.33	13.63	21.33	24.20	14.20	21.33	26.40	14.93	20.13	25.93	14.47	20.87	26.20	14.47	22.40	25.87	20.38
Variedad	Camino Real									Albion									
	Suma = 544.90									Suma = 555.80									1100.70
	Prom. = 20.18									Prom. = 20.59									20.38
Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB			
	Suma = 364.60			Suma = 362.10			Suma = 374.00			Suma = 374.00			Suma = 374.00			Suma = 374.00			1100.70
	Prom. = 20.26			Prom. = 20.12			Prom. = 20.78			Prom. = 20.78			Prom. = 20.78			Prom. = 20.78			20.38
Dosis	Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14			Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14			
	Suma = 258.50			Suma = 380.40			Suma = 461.80			Suma = 258.50			Suma = 380.40			Suma = 461.80			1100.70
	Prom. = 14.36			Prom. = 21.13			Prom. = 25.66			Prom. = 14.36			Prom. = 21.13			Prom. = 25.66			20.38
Variedad	Camino Real x BAB			Camino Real x NWAB			Camino Real x SFAB			Albion x BAB			Albion x NWAB			Albion x SFAB			
por	Suma = 181.60			Suma = 177.50			Suma = 185.80			Suma = 183.00			Suma = 184.60			Suma = 188.20			1100.70
Fuente	Prom. = 20.18			Prom. = 19.72			Prom. = 20.64			Prom. = 20.33			Prom. = 20.51			Prom. = 20.91			20.38
Variedad	Camino Real x Testigo			Camino Real x Dosis 7			Camino Real x Dosis 14			Albion x Testigo			Albion x Dosis 7			Albion x Dosis 14			
por	Suma = 126.90			Suma = 190.20			Suma = 227.80			Suma = 131.60			Suma = 190.20			Suma = 234.00			1100.70
Dosis	Prom. = 14.10			Prom. = 21.13			Prom. = 25.31			Prom. = 14.62			Prom. = 21.13			Prom. = 26.00			20.38
Fuente	BAB x Testigo		BAB x Dosis 7		BAB x Dosis 14		NWAB x Testigo		NWAB x Dosis 7		NWAB x Dosis 14		SFAB x Testigo		SFAB x Dosis 7		SFAB x Dosis 14		
por	Suma = 88.20		Suma = 122.60		Suma = 153.80		Suma = 84.30		Suma = 126.60		Suma = 151.20		Suma = 86.00		Suma = 131.20		Suma = 156.80		1100.70
Dosis	Prom. = 14.70		Prom. = 20.43		Prom. = 25.63		Prom. = 14.05		Prom. = 21.10		Prom. = 25.20		Prom. = 14.33		Prom. = 21.87		Prom. = 26.13		20.38

Tabla 42*ANVA de tratamientos para Número promedio de frutos por planta*

F de V.	GL	SC	CM	Fc	Ft		Signif.
					5%	1%	
Bloques	2	4.30111	2.15056	3.2432	3.2800	5.2900	NS. NS.
Tratamientos	17	1184.34833	69.66755	105.0627	1.9350	2.5500	**
Variedad (V)	1	2.20019	2.20019	3.3180	4.1300	7.4400	NS. NS.
Fuente (F)	2	4.37444	2.18722	3.2985	3.2800	5.2900	* NS.
Dosis (D)	2	1163.26778	581.63389	877.1375	3.2800	5.2900	**
Inter. V * F	2	1.02926	0.51463	0.7761	0.0253	0.0050	NS. NS.
Inter. V * D	2	1.16259	0.58130	0.8766	0.0253	0.0050	NS. NS.
Inter. F * D	4	5.69111	1.42278	2.1456	2.6500	3.9300	NS. NS.
Interac. V * F * D	4	6.62296	1.65574	2.4970	2.6500	3.9300	NS. NS.
Error	34	22.54556	0.66310				
Total	53	1211.19500	CV =	3.99%			

Cuadro N.º 43, ANVA para el número promedio de frutos por planta de fresa; se desprende que no existe diferencia estadística entre bloques, pero si existen diferencias estadísticas al 5% y 1% de probabilidad entre los tratamientos: efecto de las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas y foliares, efecto de variedades de fresas e interacción de nivel por variedad de fresas. El coeficiente de variabilidad es de 3.99%, indicando la certeza en la obtención de los datos.

Tabla 43*Prueba Tukey de tratamientos para Número promedio de frutos por planta*

ALS (5%) = 2.51 ALS (1%) = 2.92

Orden de Mérito	Tratamientos	Nº promed. frutos/pta.	Significación	
			5%	1%
I	Camino Real x SFAB x Dosis 14	26.40	a	a
II	Albion x NWAB x Dosis 14	26.20	a	a
III	Albion x BAB x Dosis 14	25.93	a	a
IV	Albion x SFAB x Dosis 14	25.87	a	a
V	Camino Real x BAB x Dosis 14	25.33	a	a
VI	Camino Real x NWAB x Dosis 14	24.20	a b	a b
VII	Albion x SFAB x Dosis 7	22.40	b c	b c
VIII	Camino Real x SFAB x Dosis 7	21.33	c	b c
IX	Camino Real x NWAB x Dosis 7	21.33	c	b c
X	Albion x NWAB x Dosis 7	20.87	c	c
XI	Camino Real x BAB x Dosis 7	20.73	c	c
XII	Albion x BAB x Dosis 7	20.13	c	c
XIII	Albion x BAB x Testigo 0	14.93	d	d
XIV	Camino Real x BAB x Testigo 0	14.47	d	d
XV	Albion x SFAB x Testigo 0	14.47	d	d
XVI	Albion x NWAB x Testigo 0	14.47	d	d
XVII	Camino Real x SFAB x Testigo 0	14.20	d	d
XVIII	Camino Real x NWAB x Testigo 0	13.63	d	d

Cuadro N.º 44, La prueba comparativa de tratamientos Tukey, para el número de frutos de fresa, se tiene que el tratamiento Camino Real x SFCaBAB x Dosis 14 ml. con Variedad Camino Real, y las siguientes con número promedio de 26.40 frutos por planta; es estadísticamente superior y diferente al 1% y 5% de probabilidad a los demás tratamientos. Siendo el tratamiento Camino Real BCaBAB x Testigo0 con Variedad Camino Real, con solo 13.63 frutos por planta, estadísticamente inferior a los demás tratamientos el cual ocupó el último lugar.

Gráfico 23: Número promedio de frutos por planta para tratamientos.

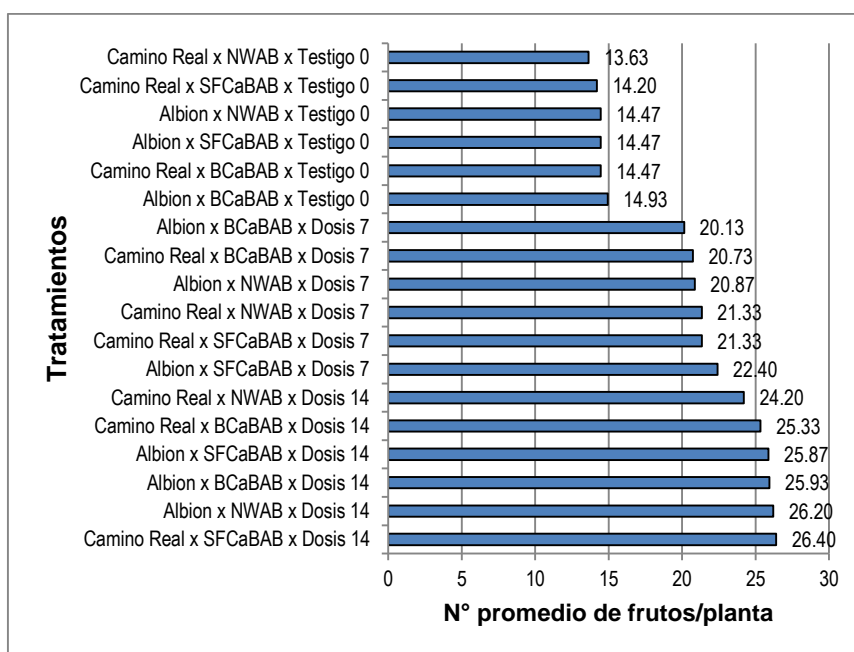


Tabla 44

Ordenamiento de variedad para Número promedio de frutos por planta

Orden de Mérito	Variedad de Fresa	Nº promed. frutos/pta.
I	Variedad Albion	20.59
II	Variedad Camino Real	20.18

Cuadro N.º. 47: Desde el punto de vista de ordenamiento aritmético se tiene la variedad Albión es mayor que la var. Camino Real.

Gráfico 24: Número promedio de frutos por planta para Variedad de Fresa.

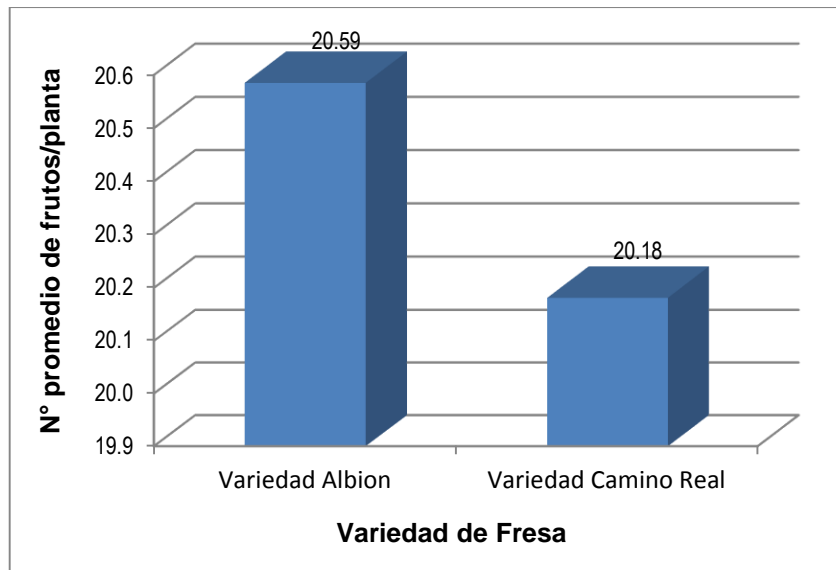


Tabla 45

Prueba Tukey de Fuentes de abonamiento para Número promedio de frutos por planta

ALS (5%) = 0.67

Orden de Mérito	Fuente de abonamiento	N° promed. frutos/pta.	Significación 5%
I	SFAB	20.78	a
II	BAB	20.26	a
III	NWAB	20.12	a

Cuadro N.º 46, La prueba comparativa de medias-Tukey para número promedio de frutos por planta, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que los foliares, SFAB, BAB y NWAB al 5%; son estadísticamente iguales entre sí.

Gráfico 25: Número promedio de frutos por planta para Dosis de macro y micronutrientes.

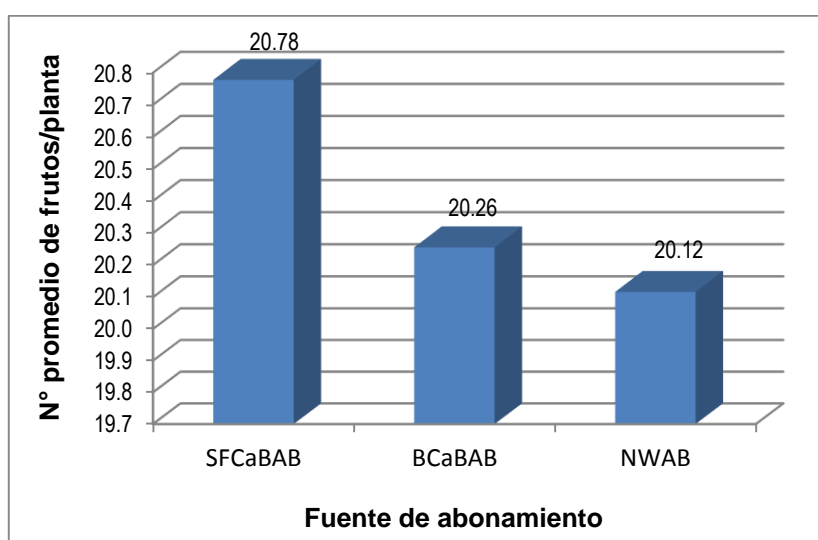


Tabla 46

Prueba Tukey de Dosis de aplicación para Número promedio de frutos por planta

Orden de Mérito	Dosis de aplicación	Nº. promed. frutos/pta.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	25.66	a	a
II	Dosis 7	21.13	b	b
III	Testigo 0	14.36	c	c

ALS (5%) = 0.67 ALS (1%) = 0.85

Cuadro N.º 47, La prueba comparativa de medias-Tukey del número promedio de frutos por planta, las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas la molina, se tiene que la dosis 14 ml con 25.66 frutos; es estadísticamente superior a las demás dosis de soluciones nutritivas.

Gráfico 26: Número promedio de frutos por planta para Variedades.

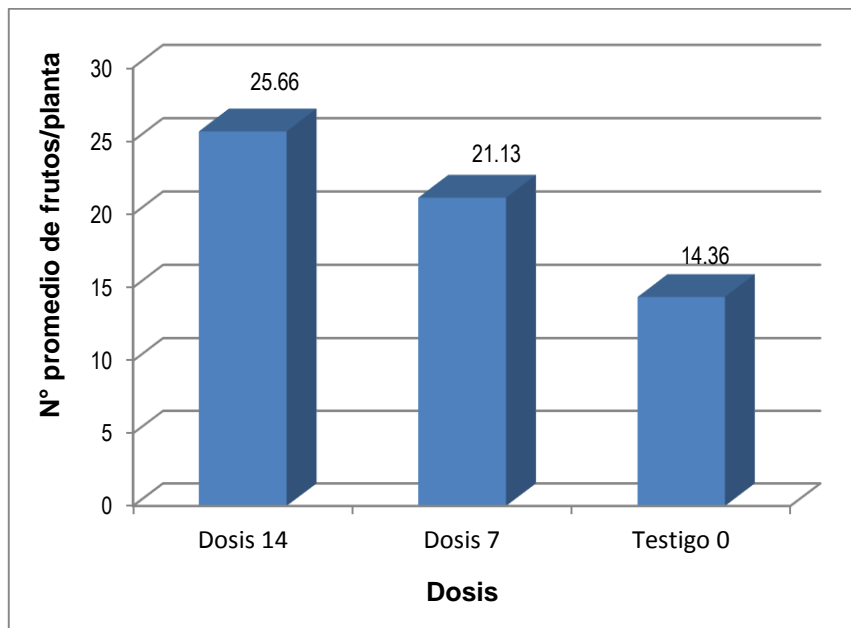


Tabla 47

Peso del fruto clase Ira. (g), promedio de cinco plantas

Variedad	Camino Real									Albi3n									Total								
	Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB										
	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14									
Bloques	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18									
I	25.51	24.36	29.37	20.21	26.58	29.98	21.03	24.95	29.82	17.54	23.54	27.73	25.96	26.18	32.57	20.11	24.84	29.97	460.25								
II	20.35	24.75	28.63	20.05	26.75	29.27	20.05	26.75	30.76	18.73	24.71	28.75	18.22	26.98	32.13	20.04	25.47	28.96	451.35								
III	19.85	28.85	27.95	18.10	27.43	27.99	20.45	26.89	29.85	17.21	23.64	28.69	18.24	29.54	30.08	18.55	25.55	29.84	448.70								
Suma	65.71	77.96	85.95	58.36	80.76	87.24	61.53	78.59	90.43	53.48	71.89	85.17	62.42	82.70	94.78	58.70	75.86	88.77	1360.30								
Promedio	21.90	25.99	28.65	19.45	26.92	29.08	20.51	26.20	30.14	17.83	23.96	28.39	20.81	27.57	31.59	19.57	25.29	29.59	25.19								
Variedad	Camino Real									Albi3n																	
	Suma = 686.53									Suma = 673.77									1360.30								
Prom. = 25.43									Prom. = 24.95									25.19									
Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB											
	Suma = 440.16			Suma = 466.26			Suma = 453.88			Suma = 453.88			Suma = 453.88			Suma = 453.88			1360.30								
Prom. = 24.45			Prom. = 25.90			Prom. = 25.22			Prom. = 25.22			Prom. = 25.22			Prom. = 25.22			25.19									
Dosis	Testigo 0									Dosis 7									Dosis 14								
	Suma = 360.20									Suma = 467.76									Suma = 532.34								
Prom. = 20.01									Prom. = 25.99									Prom. = 29.57									25.19
Variedad	Camino Real x BAB			Camino Real x NWAB			Camino Real x SFAB			Albi3n x BAB			Albi3n x NWAB			Albi3n x SFAB											
	Suma = 229.62			Suma = 226.36			Suma = 230.55			Suma = 210.54			Suma = 239.90			Suma = 223.33			1360.30								
Fuente	Prom. = 25.51			Prom. = 25.15			Prom. = 25.62			Prom. = 23.39			Prom. = 26.66			Prom. = 24.81			25.19								
Variedad	Camino Real x Testigo			Camino Real x Dosis 7			Camino Real x Dosis 14			Albi3n x Testigo			Albi3n x Dosis 7			Albi3n x Dosis 14											
	Suma = 185.60			Suma = 237.31			Suma = 263.62			Suma = 174.60			Suma = 230.45			Suma = 268.72			1360.30								
Dosis	Prom. = 20.62			Prom. = 26.37			Prom. = 29.29			Prom. = 19.40			Prom. = 25.61			Prom. = 29.86			25.19								
Fuente	BAB x Testigo		BAB x Dosis 7		BAB x Dosis 14		NWAB x Testigo		NWAB x Dosis 7		NWAB x Dosis 14		SFAB x Testigo		SFAB x Dosis 7		SFAB x Dosis 14										
	Suma = 119.19		Suma = 149.85		Suma = 171.12		Suma = 120.78		Suma = 163.46		Suma = 182.02		Suma = 120.23		Suma = 154.45		Suma = 179.20		1360.30								
Dosis	Prom. = 19.87		Prom. = 24.98		Prom. = 28.52		Prom. = 20.13		Prom. = 27.24		Prom. = 30.34		Prom. = 20.04		Prom. = 25.74		Prom. = 29.87		25.19								

Tabla 48
ANVA para Peso del fruto clase 1ra. (g).

F de V.	GL	SC	CM	Fc	Ft		Signif.
					5%	1%	
Bloques	2	4.06731	2.03366	0.7490	0.0253	0.0050	NS. NS.
Tratamientos	17	914.14057	53.77297	19.8055	1.9350	2.5500	**
Variedad (V)	1	3.01514	3.01514	1.1105	4.1300	7.4400	NS. NS.
Fuente (F)	2	18.93913	9.46956	3.4878	3.2800	5.2900	* NS.
Dosis (D)	2	840.22055	420.11027	154.7339	3.2800	5.2900	**
Inter. V * F	2	30.29077	15.14539	5.5783	3.2800	5.2900	**
Inter. V * D	2	7.76650	3.88325	1.4303	3.2800	5.2900	NS. NS.
Inter. F * D	4	7.92383	1.98096	0.7296	0.1184	0.0514	NS. NS.
Interac. V * F * D	4	5.98465	1.49616	0.5511	0.1184	0.0514	NS. NS.
Error	34	92.31169	2.71505				
Total	53	1010.51957	CV = 6.54%				

Cuadro N.º 49, ANVA para el peso del fruto clase 1ra; se desprende que no existe diferencia estadística entre bloques, lo que indica que las repeticiones fueron adecuadamente distribuidas dentro del área experimental. Pero si existe diferencia estadística al 5% y 1% de probabilidad entre los tratamientos: efecto de las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas y foliares, efecto de variedades de fresas e interacción de dosis por variedad de fresas. El coeficiente de variabilidad es de 6.54%, indicando la certeza en la obtención de los datos.

Tabla 49
Prueba Tukey de tratamientos para Peso del fruto clase 1ra. (g)
ALS (5%) = 5.07 ALS (1%) = 5.92

Orden de Mérito	Tratamientos	Peso fruto clase 1ra. (g)	Significación	
			5%	1%
I	Albi3n x NWAB x Dosis 14	31.59	a	a
II	Camino Real x SFAB x Dosis 14	30.14	a b	a b
III	Albi3n x SFAB x Dosis 14	29.59	a b	a b c
IV	Camino Real x NWAB x Dosis 14	29.08	a b	a b c
V	Camino Real x BAB x Dosis 14	28.65	a b c	a b c
VI	Albi3n x BAB x Dosis 14	28.39	a b c	a b c
VII	Albi3n x NWAB x Dosis 7	27.57	a b c	a b c d
VIII	Camino Real x NWAB x Dosis 7	26.92	a b c d	a b c d
IX	Camino Real x SFAB x Dosis 7	26.20	b c d	a b c d e
X	Camino Real x BAB x Dosis 7	25.99	b c d	a b c d e
XI	Albi3n x SFAB x Dosis 7	25.29	b c d e	b c d e f
XII	Albi3n x BAB x Dosis 7	23.96	c d e f	c d e f
XIII	Camino Real x BAB x Testigo 0	21.90	d e f g	d e f g
XIV	Albi3n x NWAB x Testigo 0	20.81	e f g	e f g
XV	Camino Real x SFAB x Testigo 0	20.51	e f g	e f g
XVI	Albi3n x SFAB x Testigo 0	19.57	f g	f g
XVII	Camino Real x NWAB x Testigo 0	19.45	f g	f g
XVIII	Albi3n x BAB x Testigo 0	17.83	g	g

Cuadro N.º 50, La prueba comparativa de tratamientos Tukey, para el peso del fruto 1ra clase, se tiene que el tratamiento Albión x NWAB x Dosis 14 ml. con Variedad Albión, con número promedio de 31.59 g. al 1% y 5%; es estadísticamente superior y diferente a los demás tratamientos. Siendo el tratamiento Albión x BAB x Testigo0 con Variedad Albión, con solo 17.83 g. aal 1% y 5%, es estadísticamente inferior a los demás tratamientos el cual ocupó el último lugar.

Gráfico 27: Peso del fruto clase de 1ra (g) para tratamientos.

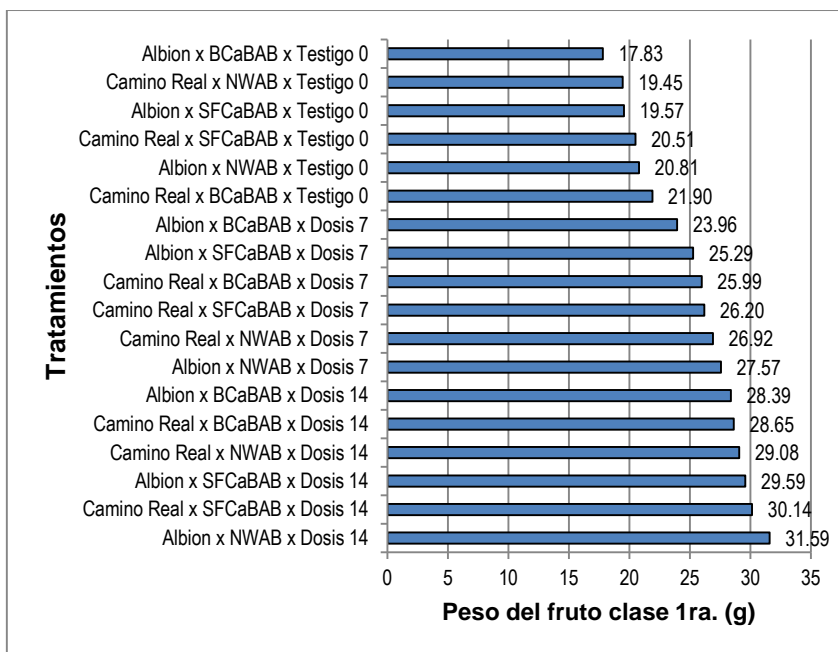


Tabla 50

Ordenamiento de Variedad para Peso del fruto clase 1ra. (g)

Orden de Mérito	Variedad de Fresa	Peso fruto clase 1ra. (g)
I	Variedad Camino Real	25.43
II	Variedad Albion	24.95

Cuadro N°. 51: Desde el punto de vista de ordenamiento aritmético se tiene la variedad Camino Real es mayor que la var. Albión.

Gráfico 28: Peso del fruto clase de 1ra (g) para variedad de fresa.

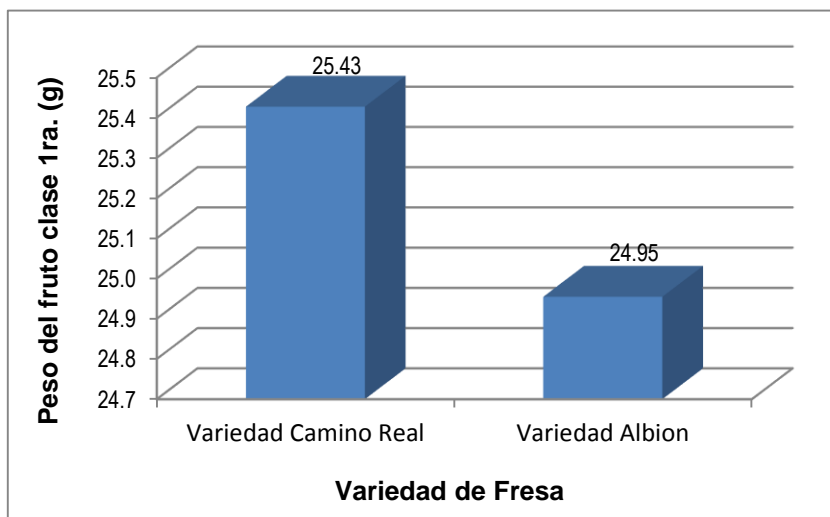


Tabla 51

Prueba Tukey de Fuente de abonamiento para Peso del fruto clase 1ra. (g)

ALS (5%) = 1.35

Orden de Mérito	Fuente de abonamiento	Peso fruto clase 1ra. (g)	Significación 5%
I	NWAB	25.90	a
II	SFAB	25.22	a b
III	BAB	24.45	b

Cuadro N.º 52, La prueba comparativa de medias-Tukey para peso del fruto clase 1ra, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB 25.90 g; es estadísticamente superior y diferente a los demás tratamientos.

Gráfico 29: Peso del fruto clase de 1ra (g) para fuente de abonamiento.

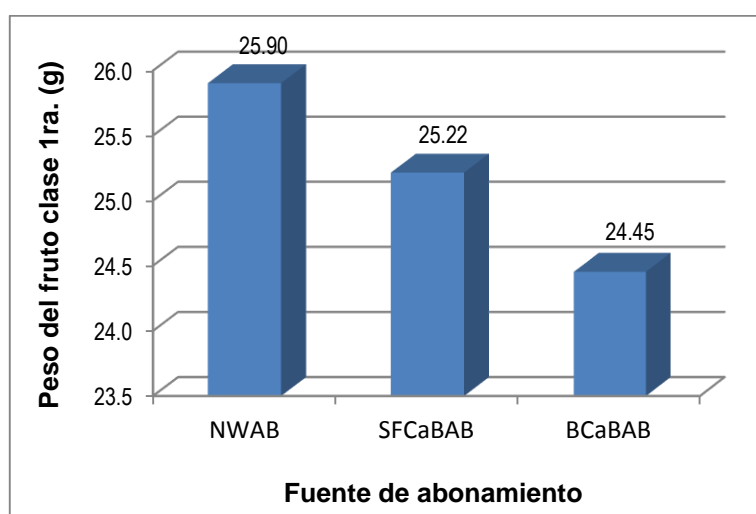


Tabla 52

Prueba Tukey de Dosis de aplicación para Peso del fruto clase 1ra. (g)

Orden de Mérito	Dosis de aplicación	Peso fruto clase 1ra. (g)	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	29.57	a	a
II	Dosis 7	25.99	b	b
III	Testigo 0	20.01	c	c

Cuadro N.º 53, La prueba comparativa de medias-Tukey para el peso de los frutos clase 1ra, las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml. con 29.57 g.; es estadísticamente superior a las demás dosis de soluciones nutritivas.

Gráfico 30: Peso del fruto clase de 1ra (g) para dosis de aplicación.

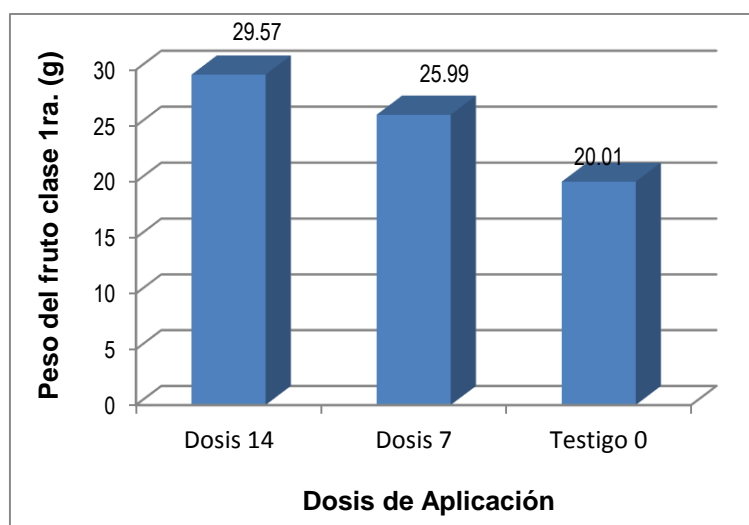


Tabla 53

*Ordenamiento interac. Variedad * Fuente para Peso del fruto clase 1ra. (g)*

	Fuente	BAB	NWAB	SFAB	Total
Variedad					
Camino Real	Suma	229.62	226.36	230.55	686.53
	Prom.	25.51	25.15	25.62	
Albión	Suma	210.54	239.90	223.33	673.77
	Prom.	23.39	26.66	24.81	
		440.16	466.26	453.88	1,360.30

Tabla 54

*ANVA auxiliar Variedad * Fuente para Peso del fruto clase 1ra. (g)*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
Camino Real x Fuente	02	1.07587	0.53794	0.19813	0.0253	0.0050	NS. NS.
Albión x Fuente	02	48.15402	24.07701	8.86798	3.2800	5.2900	**
Error	34	92.31169	2.71505				

Cuadro N.º 55, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de los foliares, al 1% y 5% de probabilidad de Camino Real x fuente, estadísticamente no es significativa, sin embargo, Albión x fuente en el efecto de peso de fruto clase 1ra, en la variedad según las aplicaciones, es significativa.

Tabla 55*Prueba Tukey Var. Albión * Fuente para Peso del fruto clase 1ra. (g)*

ALS (5%) = 1.91

ALS (1%) = 2.42

Orden de Mérito	Var. Albión en Fuente	Peso fruto clase 1ra. (g)	Significación	
			5%	1%
I	NWAB	26.66	a	a
II	SFAB	24.81	a b	a b
III	BAB	23.39	b	b

Cuadro N.º 56, La prueba comparativa de medias-Tukey del peso del fruto clase 1ra de la variedad Albión, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB con 26.66 g. de 1ra clase, es estadísticamente diferente y superior a los demás tratamientos.

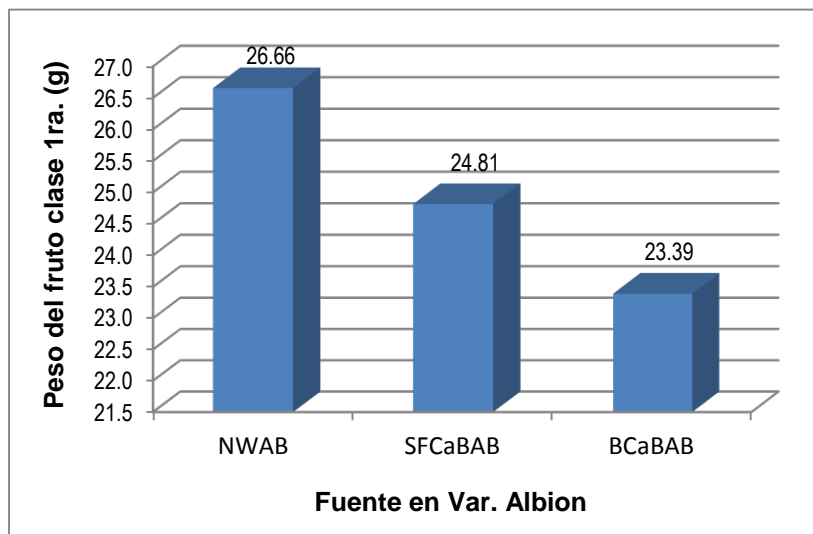
Gráfico 31: Peso del fruto clase de 1ra (g) para fuente en Var. Albión.

Tabla 56
Peso del fruto clase 2da. (g), promedio de cinco plantas

Variedad	Camino Real									Albi3n									Total			
	Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB					
	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14				
Bloques	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
I	12.52	13.87	15.48	11.21	14.96	17.48	11.52	14.24	19.78	11.21	13.24	15.45	12.25	15.46	19.98	11.35	13.67	18.89	262.56			
II	12.52	13.88	15.47	11.22	14.97	17.49	11.51	14.24	17.79	11.21	13.24	15.44	12.26	15.45	18.97	11.32	13.65	18.89	259.52			
III	12.49	13.89	15.49	11.22	14.96	17.51	11.50	14.27	18.80	11.20	13.26	15.48	12.26	15.44	18.99	11.34	13.68	18.90	260.68			
Suma	37.53	41.64	46.44	33.65	44.89	52.48	34.53	42.75	56.37	33.62	39.74	46.37	36.77	46.35	57.94	34.01	41.00	56.68	782.76			
Promedio	12.51	13.88	15.48	11.22	14.96	17.49	11.51	14.25	18.79	11.21	13.25	15.46	12.26	15.45	19.31	11.34	13.67	18.89	14.50			
Variedad	Camino Real									Albi3n												
	Suma =			390.28			Suma =			392.48			Suma =			782.76						
	Prom. =			14.45			Prom. =			14.54			Prom. =			14.50						
Fuente	BAB						NWAB						SFAB									
	Suma =			245.34			Suma =			272.08			Suma =			265.34			782.76			
	Prom. =			13.63			Prom. =			15.12			Prom. =			14.74			14.50			
Dosis	Testigo 0						Dosis 7						Dosis 14									
	Suma =			210.11			Suma =			256.37			Suma =			316.28			782.76			
	Prom. =			11.67			Prom. =			14.24			Prom. =			17.57			14.50			
Variedad por Fuente	Camino Real x BAB			Camino Real x NWAB			Camino Real x SFAB			Albion x BAB			Albion x NWAB			Albion x SFAB						
	Suma =			125.61			Suma =			131.02			Suma =			133.65			Suma =			782.76
	Prom. =			13.96			Prom. =			14.56			Prom. =			14.85			Prom. =			14.63
Variedad por Fuente	Camino Real x Testigo			Camino Real x Dosis 7			Camino Real x Dosis 14			Albion x Testigo			Albion x Dosis 7			Albion x Dosis 14						
	Suma =			105.71			Suma =			129.28			Suma =			155.29			Suma =			782.76
	Prom. =			11.75			Prom. =			14.36			Prom. =			17.25			Prom. =			17.89
Fuente por Fuente	BAB x Testigo		BAB x Dosis 7		BAB x Dosis 14		NWAB x Testigo		NWAB x Dosis 7		NWAB x Dosis 14		SFAB x Testigo		SFAB x Dosis 7		SFAB x Dosis 14					
	Suma =		71.15		81.38		Suma =		92.81		Suma =		70.42		Suma =		91.24		Suma =		110.42	
	Prom. =		11.86		13.56		Prom. =		15.47		Prom. =		11.74		Prom. =		15.21		Prom. =		18.40	
	Suma =		68.54		Suma =		83.75		Suma =		Suma =		113.05		Suma =		113.05		Suma =		782.76	
	Prom. =		11.42		Prom. =		13.96		Prom. =		Prom. =		18.84		Prom. =		18.84		Prom. =		14.50	

Tabla 57
ANVA para Peso del fruto clase 2da. (g)

F de V.	GL	SC	CM	Fc	Ft		Signif.
					5%	1%	
Bloques	2	0.26151	0.13076	1.8598	3.2800	5.2900	NS. NS.
Tratamientos	17	375.31220	22.07719	314.0133	1.9350	2.5500	**
Variedad (V)	1	0.08963	0.08963	1.2748	4.1300	7.4400	NS. NS.
Fuente (F)	2	21.48991	10.74496	152.8301	3.2800	5.2900	**
Dosis (D)	2	314.83823	157.41912	2239.0396	3.2800	5.2900	**
Inter. V * F	2	7.64468	3.82234	54.3668	3.2800	5.2900	**
Inter. V * D	2	2.07716	1.03858	14.7722	3.2800	5.2900	**
Inter. F * D	4	28.31579	7.07895	100.6869	2.6500	3.9300	**
Interac. V * F * D	4	0.85680	0.21420	3.0466	2.6500	3.9300	* NS.
Error	34	2.39042	0.07031				
Total	53	377.96413	CV = 1.83%				

Cuadro N.º 58, ANVA para el peso del fruto clase 2da; se desprende que no existe diferencia estadística entre bloques, lo que indica que las repeticiones fueron adecuadamente distribuidas dentro del área experimental. Pero si existe diferencia estadística al 5% y 1% de probabilidad entre los tratamientos: efecto de las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas y foliares, efecto de variedades de fresas e interacción de dosis por variedad de fresas. El coeficiente de variabilidad es de 1.83%, indicando la certeza en la obtención de los datos.

Tabla 58
Prueba Tukey de tratamientos para Peso del fruto clase 2da. (g)
ALS (5%) = 0.82 ALS (1%) = 0.95

Orden de Mérito	Tratamientos	Peso fruto clase 2da. (g)	Significación	
			5%	1%
I	Albion x NWAB x Dosis 14	19.31	a	a
II	Albion x SFAB x Dosis 14	18.89	a	a
III	Camino Real x SFAB x Dosis 14	18.79	a	a
IV	Camino Real x NWAB x Dosis 14	17.49	b	b
V	Camino Real x BAB x Dosis 14	15.48	c	c
VI	Albion x BAB x Dosis 14	15.46	c	c
VII	Albion x NWAB x Dosis 7	15.45	c	c
VIII	Camino Real x NWAB x Dosis 7	14.96	cd	cd
IX	Camino Real x SFAB x Dosis 7	14.25	de	de
X	Camino Real x BAB x Dosis 7	13.88	ef	ef
XI	Albion x SFAB x Dosis 7	13.67	ef	ef
XII	Albion x BAB x Dosis 7	13.25	fg	fg
XIII	Camino Real x BAB x Testigo 0	12.51	gh	gh
XIV	Albion x NWAB x Testigo 0	12.26	hi	hi
XV	Camino Real x SFAB x Testigo 0	11.51	i j	i j
XVI	Albion x SFAB x Testigo 0	11.34	i j	i j
XVII	Camino Real x NWAB x Testigo 0	11.22	j	j
XVIII	Albion x BAB x Testigo 0	11.21	j	j

Cuadro N.º 59, La prueba comparativa de tratamientos Tukey, para el peso del fruto 2da clase, se tiene que el tratamiento Albión x NWAB x Dosis 14 ml. con Variedad Albión, con promedio de 19.31 y 18.39 g; es estadísticamente superior y diferente a los demás tratamientos. Siendo el tratamiento Albión x BAB x Testigo0 con Variedad Albión, con solo 11.21g., estadísticamente inferior a los demás tratamientos el cual ocupó el último lugar.

Gráfico 32: Peso del fruto clase 2da. (g) para tratamientos.

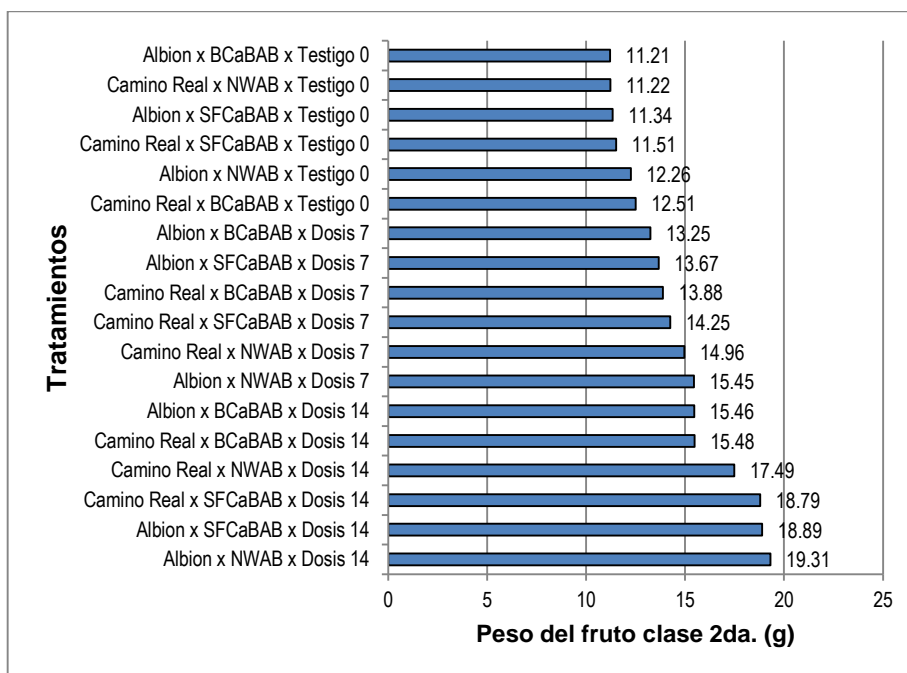


Tabla 59

Ordenamiento de Variedad para Peso del fruto clase 2da. (g)

Orden de Mérito	Variedad de Fresa	Peso fruto clase 2da. (g)
I	Variedad Albion	14.54
	Variedad Camino	
II	Real	14.45

Cuadro N.º. 60: Desde el punto de vista de ordenamiento aritmético se tiene la variedad Albión es mayor que la var. Camino Real.

Gráfico 33: Peso del fruto clase 2da. (g) para Variedad de Fresa.

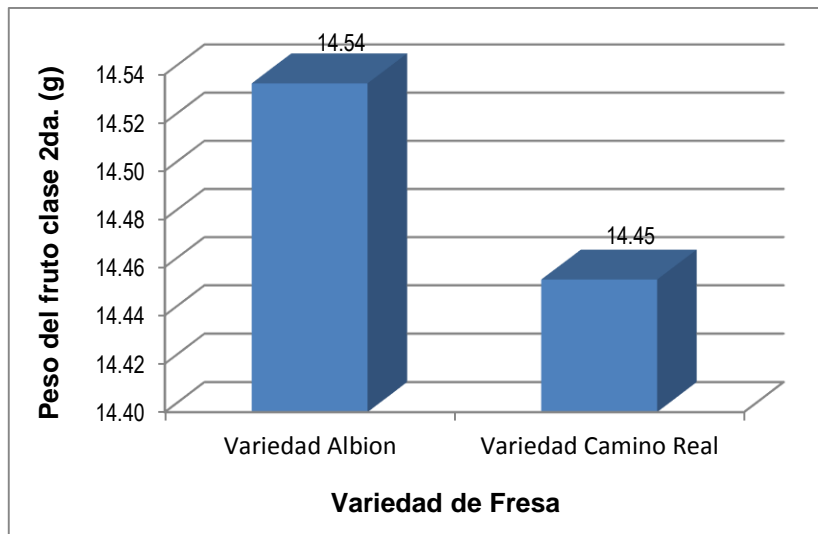


Tabla 60

Prueba Tukey de Fuente de abonamiento para Peso del fruto clase 2da. (g)

Orden de Mérito	Fuente de abonamiento	Peso fruto clase 2da. (g)	Significación	
			5%	1%
I	NWAB	15.12	a	a
II	SFAB	14.74	b	b
III	BAB	13.63	c	c

Cuadro N.º 61, La prueba comparativa de medias-Tukey para peso del fruto clase 2da, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB 15.12 g; es estadísticamente superior y diferente a los demás foliares.

Gráfico 34: Peso del fruto clase 2da. (g) para Fuente de abonamiento.

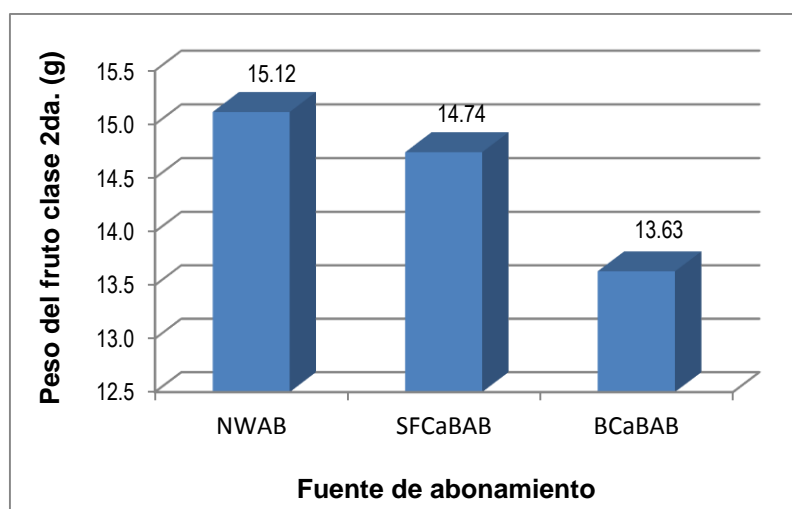


Tabla 61

Prueba Tukey de Dosis de aplicación para Peso del fruto clase 2da. (g)

Orden de Mérito	Dosis de aplicación	Peso fruto clase 2da. (g)	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	17.57	a	a
II	Dosis 7	14.24	b	b
III	Testigo 0	11.67	c	c

Cuadro N.º 62, La prueba comparativa de medias-Tukey para el peso de los frutos clase 2da, las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml. con 17.57 g.; es estadísticamente superior a las demás dosis de soluciones nutritivas.

Gráfico 35: Peso del fruto clase 2da. (g) para Dosis de aplicación.

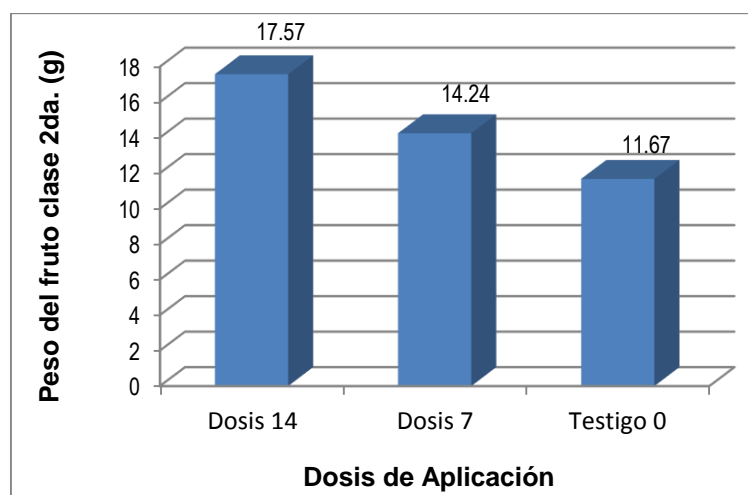


Tabla 62*Ordenamiento interac. Variedad * Fuente para Peso del fruto clase 2da. (g)*

Variedad	Fuente	BCAB	NWAB	SFAB	Total
Camino Real	Suma	125.61	131.02	133.65	390.28
	Prom.	13.96	14.56	14.85	
Albion	Suma	119.73	141.06	131.69	392.48
	Prom.	13.30	15.67	14.63	
		245.34	272.08	265.34	782.76

Tabla 63*ANVA auxiliar Variedad * Fuente para Peso del fruto clase 2da. (g)*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
Camino Real x Fuente	02	3.73432	1.86716	26.55741	3.2800	5.2900	**
Albion x Fuente	02	25.40027	12.70014	180.63949	3.2800	5.2900	**
Error	34	2.39042	0.07031				

Cuadro N.º 64, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de los foliares, al 1% de probabilidad de las variedades de las fresas; estadísticamente son significantes.

Tabla 64*Prueba Tukey Var. Camino Real * Fuente para Peso del fruto clase 2da. (g)*

Orden de Mérito	Var. Camino Real en Fuente	Peso fruto clase 2da. (g)	Significación	
			5%	1%
I	SFAB	14.85	a	a
II	NWAB	14.56	a	a
III	BAB	13.96	b	b

Cuadro N.º 65, La prueba comparativa de medias-Tukey del peso del fruto clase 2da de la variedad Camino Real, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar SFAB con 14.85 y 14.56 g. de frutos de 2da clase, es estadísticamente iguales entre si y superior a la fuente BAB con 13.96 g.

Gráfico 36: Peso del fruto clase 2da. (g) para Fuente de Var. Camino Real.

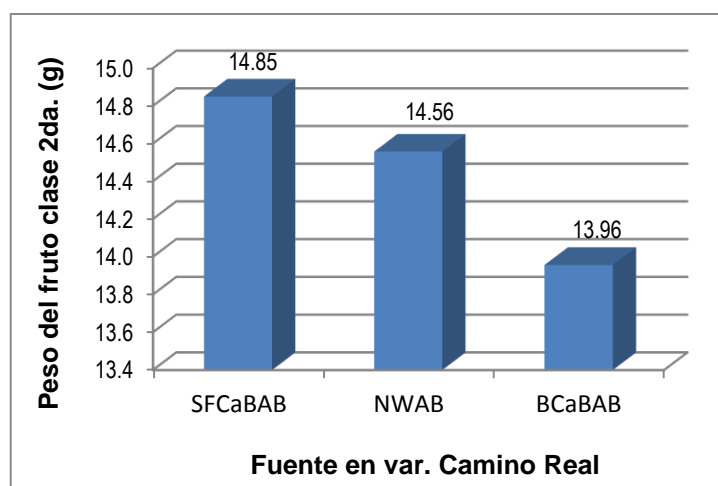


Tabla 65

*Prueba Tukey Var. Albion * Fuente para Peso del fruto clase 2da (g)*

Orden de Mérito	Var. Albion en Fuente	Peso fruto clase 2da. (g)	Significación	
			5%	1%
I	NWAB	15.67	a	a
II	SFAB	14.63	b	b
III	BAB	13.30	c	c

ALS (5%) = 0.31 ALS (1%) = 0.39

Cuadro N.º 66, La prueba comparativa de medias-Tukey del peso del fruto clase 2da de la variedad Albión, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB con 15.67g., frutos de 2da clase; es estadísticamente superior a los demás foliares.

Gráfico 37: Peso del fruto clase 2da. (g) para Fuente de Var. Albión.

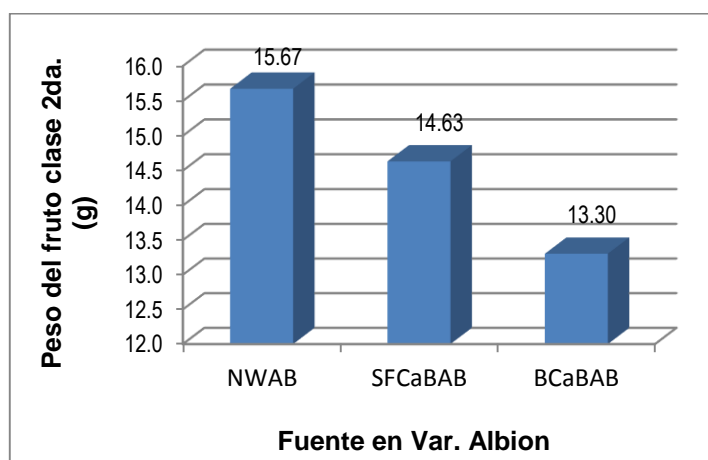


Tabla 66

Ordenamiento interac. Variedad * Dosis para Peso del fruto clase 2da. (g)

	Dosis	Testigo 0	Dosis 7	Dosis 14	Total
Variedad					
Camino Real	Suma	105.71	129.28	155.29	390.28
	Prom.	11.75	14.36	17.25	
Albion	Suma	104.40	127.09	160.99	392.48
	Prom.	11.60	14.12	17.89	
		210.11	256.37	316.28	782.76

Tabla 67

ANVA auxiliar de Variedad * Dosis para Peso del fruto clase 2da. (g)

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
Camino Real *							
Dosis	02	136.67561	68.33780	971.9979	3.2800	5.2900	**
Albion * Dosis	02	180.23979	90.11989	1,281.8139	3.2800	5.2900	**
Error	34	2.39042	0.07031				

Cuadro N.º 68, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas, al 1% de probabilidad de las variedades de fresa, estadísticamente son significantes por efecto de las aplicaciones de las dosis.

Tabla 68

Prueba Tukey Var. Camino Real * Dosis para Peso del fruto clase 2da. (g)

Orden de Mérito	Var. Camino Real en Dosis	Peso fruto clase 2da. (g)	Significación	
			5%	1%
			ALS (5%) = 0.31 ALS (1%) = 0.39	
I	Dosis 14	17.25	a	a
II	Dosis 7	14.36	b	b
III	Testigo 0	11.75	c	c

Cuadro N.º 69, La prueba comparativa de medias-Tukey del peso del fruto clase 2da de la variedad Camino Real, las aplicaciones de las dosis 14 ml. con 17.25 g. de frutos de 2da clase, es estadísticamente diferente y superior a las demás dosis.

Gráfico 38: Peso del fruto clase 2da. (g) para Dosis en Var. Camino Real.

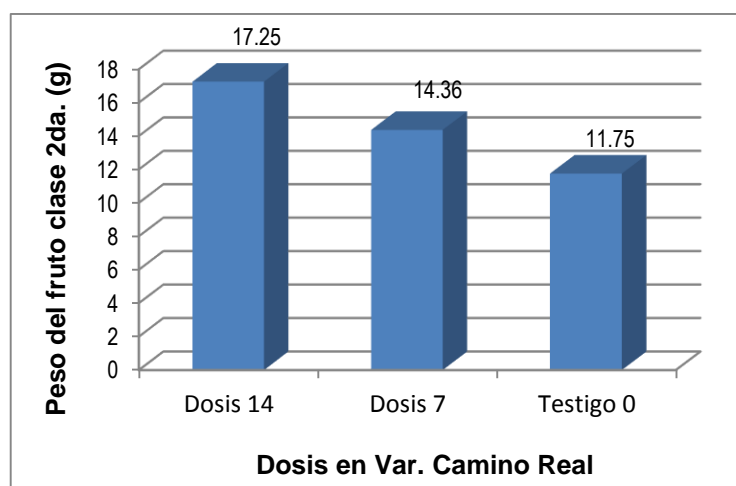


Tabla 69

*Prueba Tukey Var. Albión * Dosis para Peso del fruto clase 2da. (g)*

Orden de Mérito	Var. Albión en Dosis	Peso fruto clase 2da. (g)	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	17.89	a	a
II	Dosis 7	14.12	b	b
III	Testigo 0	11.60	c	c

ALS (5%) = 0.31 ALS (1%) = 0.39

Cuadro N.º 70, La prueba comparativa de medias-Tukey del peso del fruto clase 2da de la variedad Albión, las aplicaciones de las dosis 14 ml. con 17.89g., frutos de 2da clase, es estadísticamente diferente y superior a las demás dosis.

Gráfico 39: Peso del fruto clase 2da. (g) para Dosis en Var. Albión.

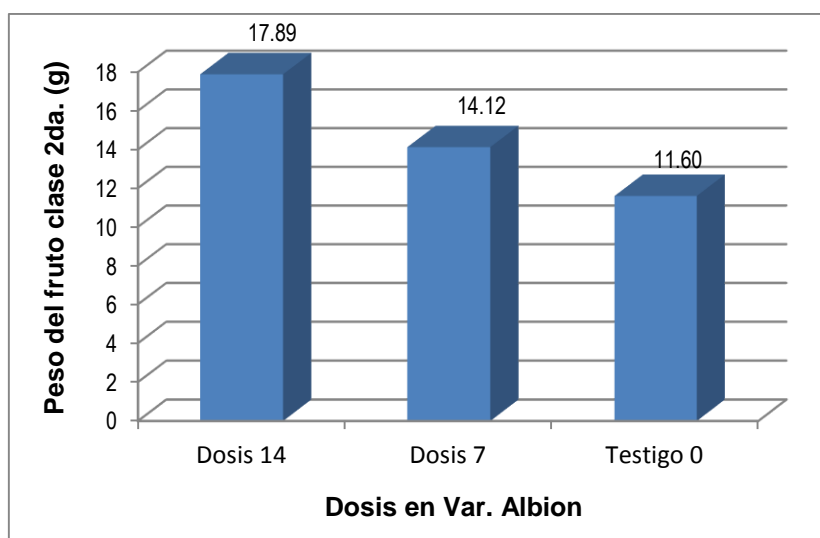


Tabla 70*Ordenamiento interac. Fuente * Dosis para Peso del fruto clase 2da. (g)*

	Dosis	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Total
Fuente					
BAB	Suma	71.15	81.38	92.81	245.34
	Prom.	11.86	13.56	15.47	
NWAB	Suma	70.42	91.24	110.42	272.08
	Prom.	11.74	15.21	18.40	
SFAB	Suma	68.54	83.75	113.05	265.34
	Prom.	11.42	13.96	18.84	
		210.11	256.37	316.28	782.76

Tabla 71*ANVA auxiliar Fuente * Dosis para Peso del fruto clase 2da. (g)*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
BCAB * Dosis	02	39.13630	19.56815	278.33	3.2800	5.2900	**
NWAB * Dosis	02	133.40804	66.70402	948.76	3.2800	5.2900	**
SFAB * Dosis	02	170.60968	85.30484	1,213.33	3.2800	5.2900	**
Error	34	2.39042	0.07031				

Cuadro N.º 72, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de los foliares y las dosis de los nutrientes, al 1% de probabilidad, en el efecto del peso de fruto clase 2da en las variedades según las aplicaciones, son significantes.

Tabla 72*Prueba Tukey Fuente BAB * Dosis para Peso del fruto clase 2da. (g)*

Orden de Mérito	Fuente BAB	Peso fruto clase 2da. (g)	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	15.47	a	a
II	Dosis 7	13.56	b	b
III	Testigo 0	11.86	c	c

Cuadro N.º 73, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del peso de los frutos 2da clase, con la aplicación del foliar BAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 15.47 g. de peso de fruto, es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva

Gráfico 40: Peso del fruto clase 2da. (g) para Dosis en Fuente BAB.

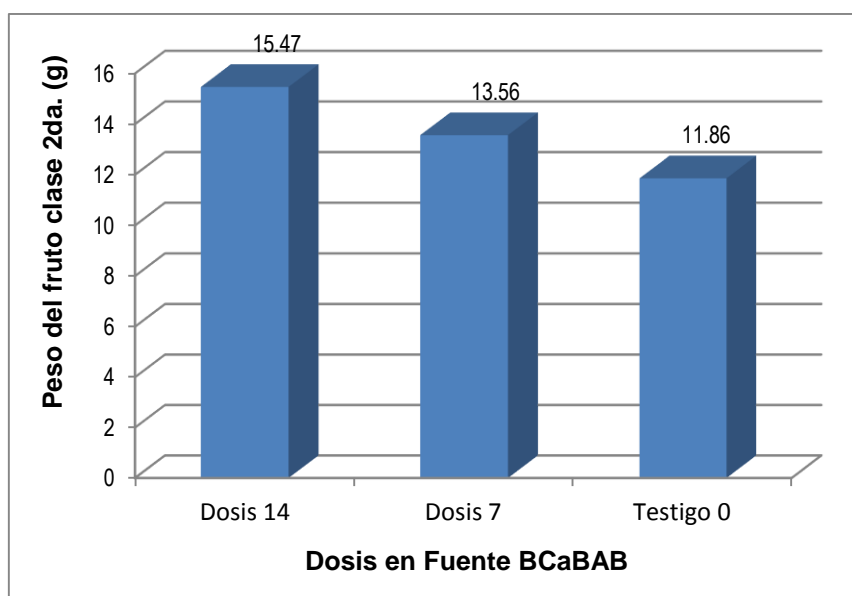


Tabla 73

*Prueba Tukey Fuente NWAB * Dosis para Peso del fruto clase 2da. (g)*

Orden de Mérito	Fuente NWAB	Peso fruto clase 2da. (g)	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	18.40	a	a
II	Dosis 7	15.21	b	b
III	Testigo 0	11.74	c	c

Cuadro N.º 74, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del peso de los frutos 2da clase, con la aplicación del foliar NWAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 18.40 g. de peso de fruto, es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva

Tabla 74*Prueba Tukey Fuente SFCaBAB * Dosis para Peso del fruto clase 2da. (g)*

Orden de Mérito	Fuente SFCaBAB	Peso fruto clase 2da. (g)	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	18.84	a	a
II	Dosis 7	13.96	b	b
III	Testigo 0	11.42	c	c

Cuadro N.º 75, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del peso de los frutos 2da clase, con la aplicación del foliar SFAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 18.84 g. de peso de fruto, es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva.

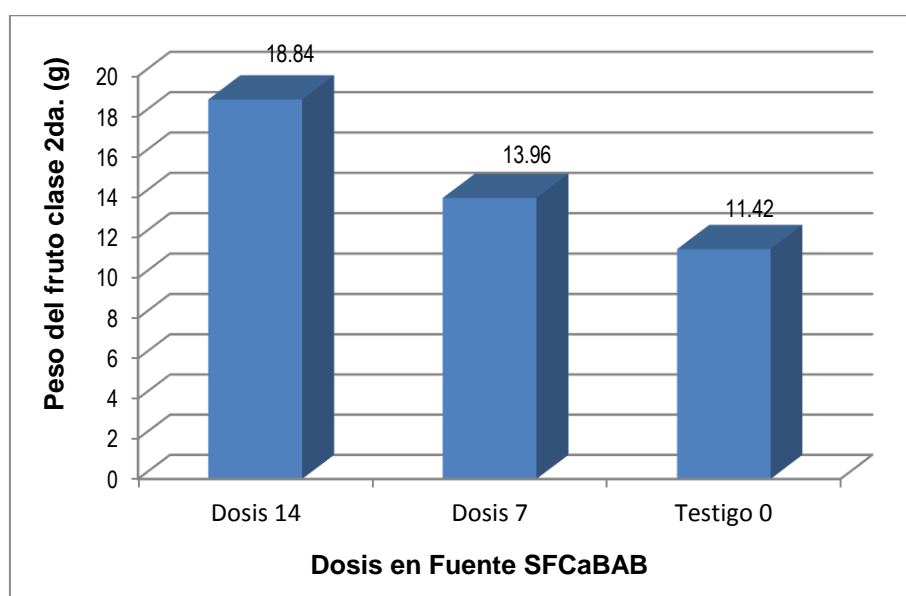
Gráfico 42: Peso del fruto clase 2da. (g) para Dosis en Fuente SFCaBAB.

Tabla 75
Peso del fruto clase 3ra. (g), promedio de cinco plantas

Variedad	Camino Real									Albion									Total
	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB			
Fuente	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	
Bloques	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
I	4.65	5.10	7.24	4.21	5.52	7.24	4.42	5.24	8.21	4.28	4.89	6.25	4.85	6.13	8.06	4.81	5.10	8.10	104.30
II	4.63	5.11	7.25	4.01	5.51	7.24	4.46	5.28	9.04	3.41	4.98	6.81	4.58	6.50	9.21	4.08	5.09	8.04	105.23
III	4.62	5.14	7.23	4.08	5.55	7.98	4.41	5.24	7.50	3.02	4.89	7.10	4.09	6.24	8.31	4.09	5.09	8.18	102.76
Suma	13.90	15.35	21.72	12.30	16.58	22.46	13.29	15.76	24.75	10.71	14.76	20.16	13.52	18.87	25.58	12.98	15.28	24.32	312.29
Promedio	4.63	5.12	7.24	4.10	5.53	7.49	4.43	5.25	8.25	3.57	4.92	6.72	4.51	6.29	8.53	4.33	5.09	8.11	5.78
Variedad	Camino Real									Albion									
	Suma = 156.11									Suma = 156.18									312.29
	Prom. = 5.78									Prom. = 5.78									5.78
Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB			
	Suma = 96.60			Suma = 109.31			Suma = 106.38			Suma = 109.31			Suma = 106.38			Suma = 106.38			312.29
	Prom. = 5.37			Prom. = 6.07			Prom. = 5.91			Prom. = 6.07			Prom. = 5.91			Prom. = 5.91			5.78
Dosis	Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14			Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14			
	Suma = 76.70			Suma = 96.60			Suma = 138.99			Suma = 76.70			Suma = 96.60			Suma = 138.99			312.29
	Prom. = 4.26			Prom. = 5.37			Prom. = 7.72			Prom. = 4.26			Prom. = 5.37			Prom. = 7.72			5.78
Variedad por Fuente	Camino Real x BAB			Camino Real x NWAB			Camino Real x SFAB			Albion x BAB			Albion x NWAB			Albion x SFAB			
	Suma = 50.97			Suma = 51.34			Suma = 53.80			Suma = 45.63			Suma = 57.97			Suma = 52.58			312.29
	Prom. = 5.66			Prom. = 5.70			Prom. = 5.98			Prom. = 5.07			Prom. = 6.44			Prom. = 5.84			5.78
Variedad por Dosis	Camino Real x Testigo			Camino Real x Dosis 7			Camino Real x Dosis 14			Albion x Testigo			Albion x Dosis 7			Albion x Dosis 14			
	Suma = 39.49			Suma = 47.69			Suma = 68.93			Suma = 37.21			Suma = 48.91			Suma = 70.06			312.29
	Prom. = 4.39			Prom. = 5.30			Prom. = 7.66			Prom. = 4.13			Prom. = 5.43			Prom. = 7.78			5.78
Fuente por Dosis	BAB x Testigo		BAB x Dosis 7		BAB x Dosis 14		NWAB x Testigo		NWAB x Dosis 7		NWAB x Dosis 14		SFAB x Testigo		SFAB x Dosis 7		SFAB x Dosis 14		
	Suma = 24.61		Suma = 30.11		Suma = 41.88		Suma = 25.82		Suma = 35.45		Suma = 48.04		Suma = 26.27		Suma = 31.04		Suma = 49.07		312.29
	Prom. = 4.10		Prom. = 5.02		Prom. = 6.98		Prom. = 4.30		Prom. = 5.91		Prom. = 8.01		Prom. = 4.38		Prom. = 5.17		Prom. = 8.18		5.78

Tabla 76*ANVA para Peso del fruto clase 3ra. (g)*

F de V.	GL	SC	CM	Fc	Ft		Signif.
					5%	1%	
Bloques	2	0.17291	0.08646	0.7208	0.02530	0.00500	NS. NS.
Tratamientos	17	125.44910	7.37936	61.5255	1.93500	2.55000	**
Variedad (V)	1	0.00009	0.00009	0.0008	0.00100	0.00004	* NS.
Fuente (F)	2	4.92180	2.46090	20.5178	3.28000	5.29000	**
Dosis (D)	2	112.46234	56.23117	468.8284	3.28000	5.29000	**
Inter. V * F	2	4.10885	2.05442	17.1288	3.28000	5.29000	**
Inter. V * D	2	0.44234	0.22117	1.8440	3.28000	5.29000	NS. NS.
Inter. F * D	4	3.07561	0.76890	6.4107	2.65000	3.93000	**
Interac. V * F * D	4	0.43807	0.10952	0.9131	0.11840	0.05140	NS. NS.
Error	34	4.07795	0.11994				
Total	53	129.69996		CV = 5.99%			

Cuadro N.º 77, ANVA para el peso del fruto clase 3ra; se desprende que no existe diferencia estadística entre bloques, lo que indica que las repeticiones fueron adecuadamente distribuidas dentro del área experimental. Pero si existe diferencia estadística al 5% y 1% de probabilidad entre los tratamientos: efecto de las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas y foliares, efecto de variedades de fresas e interacción de dosis por variedad de fresas. El coeficiente de variabilidad es de 5.99%, indicando la certeza en la obtención de los datos.

Tabla 77*Prueba Tukey de tratamientos para Peso del fruto clase 3ra. (g)*

Orden de Mérito	Tratamientos	Peso fruto clase 3ra. (g)	Significación	
			5%	1%
I	Albion x NWAB x Dosis 14	8.53	a	a
II	Camino Real x SFAB x Dosis 14	8.25	a b	a b
III	Albion x SFAB x Dosis 14	8.11	a b	a b
IV	Camino Real x NWAB x Dosis 14	7.49	a b c	a b c
V	Camino Real x BAB x Dosis 14	7.24	b c d	b c
VI	Albion x BAB x Dosis 14	6.72	c d	c d
VII	Albion x NWAB x Dosis 7	6.29	d e	c d e
VIII	Camino Real x NWAB x Dosis 7	5.53	e f	d e f
IX	Camino Real x SFAB x Dosis 7	5.25	e f g	e f g
X	Camino Real x BAB x Dosis 7	5.12	f g h	e f g
XI	Albion x SFAB x Dosis 7	5.09	f g h	e f g
XII	Albion x BAB x Dosis 7	4.92	f g h	f g
XIII	Camino Real x BAB x Testigo 0	4.63	f g h	f g h
XIV	Albion x NWAB x Testigo 0	4.51	f g h i	f g h
XV	Camino Real x SFAB x Testigo 0	4.43	g h i	f g h
XVI	Albion x SFAB x Testigo 0	4.33	g h i	f g h
XVII	Camino Real x NWAB x Testigo 0	4.10	h i	g h
XVIII	Albion x BAB x Testigo 0	3.57	i	h

Cuadro N.º 78, La prueba comparativa de tratamientos Tukey, para el peso del fruto 3ra clase, se tiene que el tratamiento Albión x NWAB x Dosis 14 ml. con Variedad Albión, con número promedio de 8.53 g.; es estadísticamente superior y diferente a los demás tratamientos. Siendo el tratamiento Albión x BAB x Testigo0 con Variedad Albión, con solo 3.57g., estadísticamente inferior a los demás tratamientos el cual ocupo el último lugar.

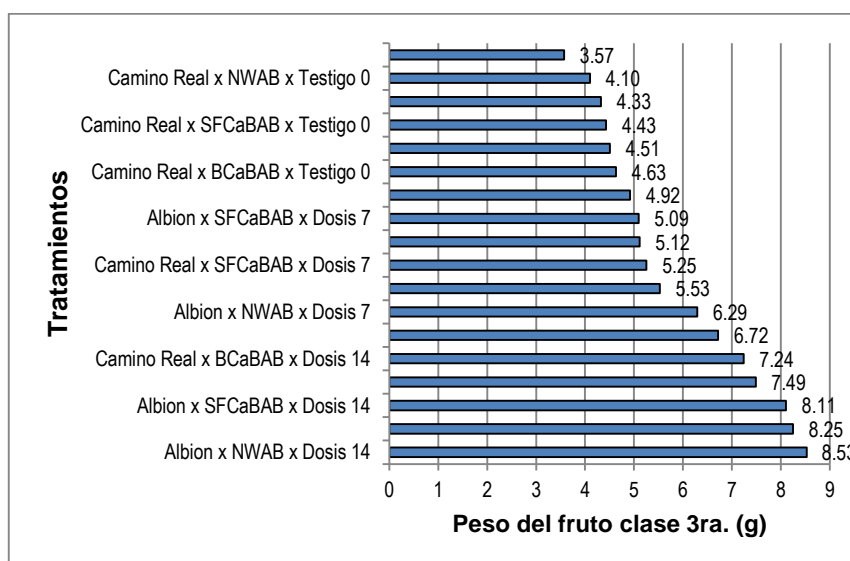
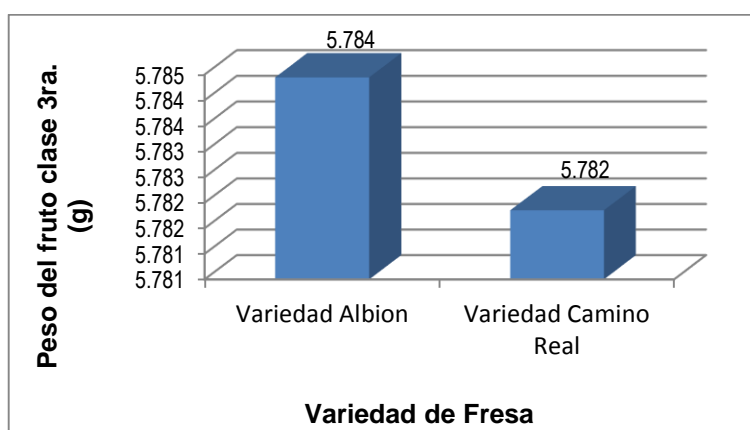
Gráfico 43: Peso del fruto clase 3ra. (g) para tratamientos.

Tabla 78*Prueba Tukey de Variedad para Peso del fruto clase 3ra. (g)*

ALS (5%) = 0.19

Orden de Mérito	Variedad de Fresa	Peso fruto clase 3ra. (g)	Significación 5%
I	Variedad Albion	5.784	a
II	Variedad Camino Real	5.782	a

Cuadro N.º 79, La prueba comparativa de medias-Tukey de peso de fruto clase 3ra para variedades de fresas, se tiene que la variedad Albión con 5.784 y 5.782g. al 5 % de fruto, es estadísticamente significativa.

Gráfico 44: Peso del fruto clase 3ra. (g) para Variedad de Fresa.**Tabla 79***Prueba Tukey de Fuente de abonamiento para Peso del fruto clase 3ra. (g)*

ALS (5%) = 0.28

ALS (1%) = 0.36

Orden de Mérito	Fuente de abonamiento	Peso fruto clase 3ra. (g)	Significación	
			5%	1%
I	NWAB	6.07	a	a
II	SFAB	5.91	a	a
III	BAB	5.37	b	b

Cuadro N.º 80, La prueba comparativa de medias-Tukey para peso del fruto clase 3ra., las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB 6.07g; es estadísticamente superior y diferente a los demás tratamietos.

Gráfico 45: Peso del fruto clase 3ra. (g) para Fuente de abonamiento.

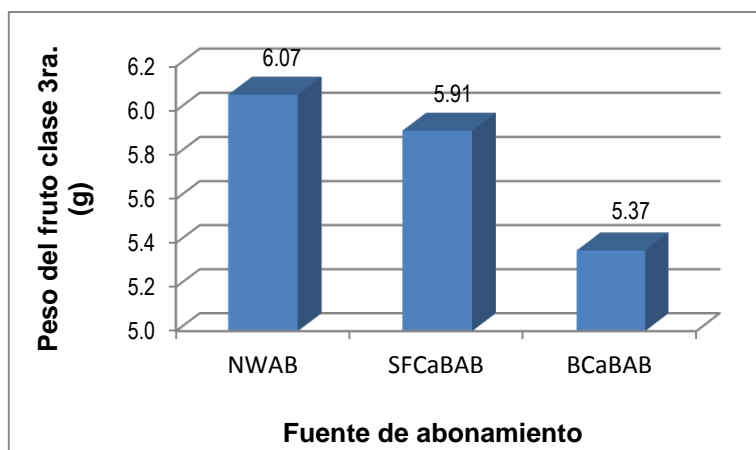


Tabla 80

Prueba Tukey de Dosis de aplicación para Peso del fruto clase 3ra. (g)

Orden de Mérito	Dosis de aplicación	Peso fruto clase 3ra. (g)	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	7.72	a	a
II	Dosis 7	5.37	b	b
III	Testigo 0	4.26	c	c

ALS (5%) = 0.28 ALS (1%) = 0.36

Cuadro N.º 81, La prueba comparativa de medias-Tukey para peso del fruto clase 3ra., las aplicaciones de las dosis 14 ml. de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, 7.72 g.; es estadísticamente superior y diferente a los demás trataminetos.

Gráfico 46: Peso del fruto clase 3ra. (g) para Dosis de Aplicación.

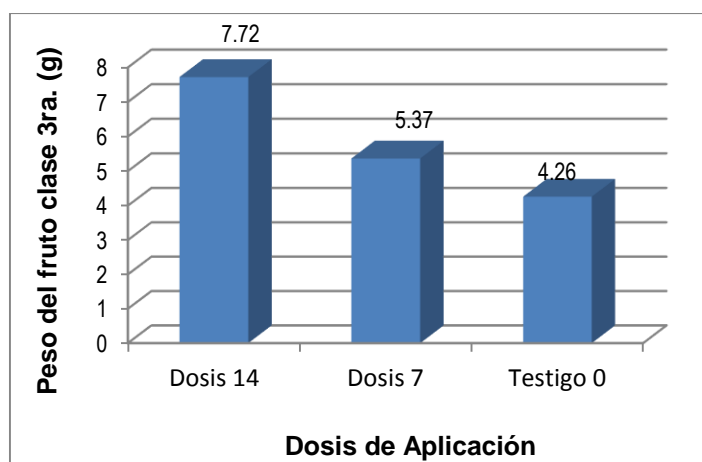


Tabla 81*Ordenamiento interac. Variedad * Fuente para Peso del fruto clase 3ra. (g)*

	Fuente	BCaBAB	NWAB	SFCaBAB	Total
Variedad					
Camino Real	Suma	50.97	51.34	53.80	156.11
	Prom.	5.66	5.70	5.98	
Albion	Suma	45.63	57.97	52.58	156.18
	Prom.	5.07	6.44	5.84	
		96.60	109.31	106.38	312.29

Tabla 82*ANVA auxiliar Variedad * Fuente para Peso del fruto clase 3ra. (g)*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
Camino Real x Fuente	02	0.52583	0.26291	2.19206	3.2800	5.2900	NS. NS.
Albion x Fuente	02	8.50482	4.25241	35.45456	3.2800	5.2900	**
Error	34	4.07795	0.11994				

Cuadro N.º 83, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de los foliares, al 1% de probabilidad de las variedades de las fresas; estadísticamente la Var. Camino Real no es son significantes en ambas; sin embargo, estadísticamente, la Var. Albión x fuente si es significativa en ambas.

Tabla 83*Prueba Tukey Var. Albion * Fuente para Peso del fruto clase 3ra. (g)*

		ALS (5%) = 0.40	ALS (1%) = 0.51		
Var. Albion en					
Orden de Mérito	Fuente	Peso fruto clase 3ra. (g)	Significación		
			5%	1%	
I	NWAB	6.44	a	a	
II	SFAB	5.84	b	b	
III	BAB	5.07	c	c	

Cuadro N.º 84, La prueba comparativa de medias-Tukey del peso del fruto clase 3ra de la variedad Albión, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB con 6.44g., frutos de 3ra clase; es estadísticamente superior a los demás tratamientos.

Gráfico 47: Peso del fruto clase 3ra. (g) para Fuente en Var. Albión.

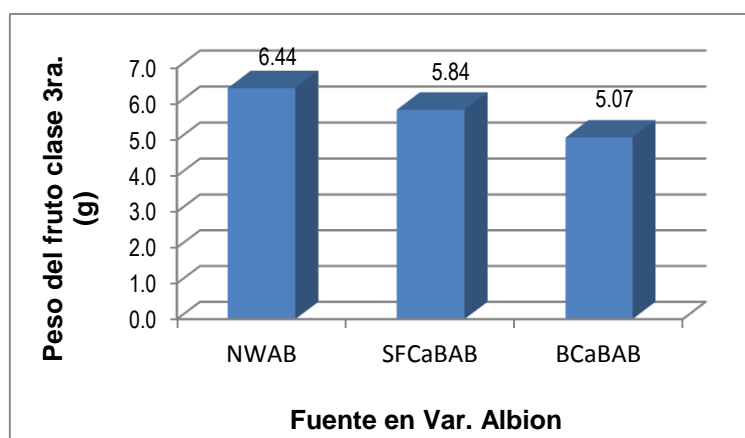


Tabla 84

*Ordenamiento interac. Fuente * Dosis para Peso del fruto clase 3ra. (g)*

Fuente	Dosis	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Total
BAB	Suma	24.61	30.11	41.88	96.60
	Prom.	4.10	5.02	6.98	
NWAB	Suma	25.82	35.45	48.04	109.31
	Prom.	4.30	5.91	8.01	
SFAB	Suma	26.27	31.04	49.07	106.38
	Prom.	4.38	5.17	8.18	
		76.70	96.60	138.99	312.29

Tabla 85

*ANVA auxiliar Fuente * Dosis para Peso del fruto clase 3ra. (g)*

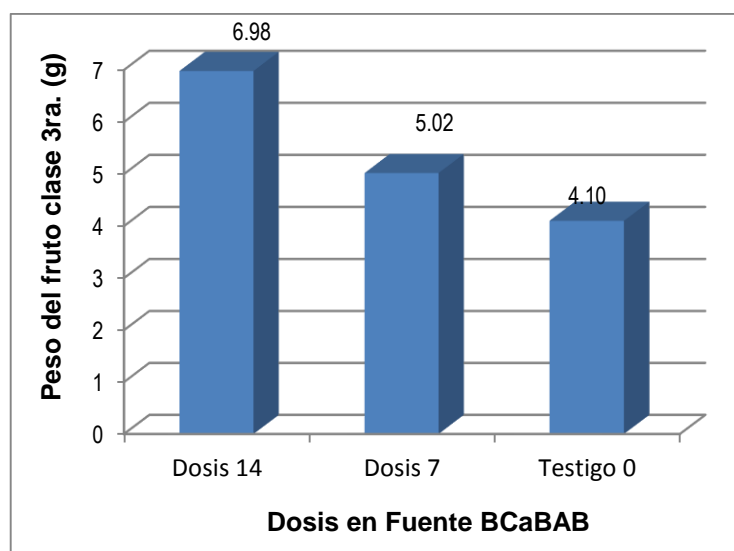
F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
BAB * Dosis	02	25.94643	12.97322	108.16	3.2800	5.2900	**
NWAB * Dosis	02	41.38741	20.69371	172.53	3.2800	5.2900	**
SFAB * Dosis	02	48.20410	24.10205	200.95	3.2800	5.2900	**
Error	34	4.07795	0.11994				

Cuadro N.º 86, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de los foliares y las dosis de los nutrientes, al 1% de probabilidad, en el efecto del peso de fruto clase 3ra en las variedades según las aplicaciones, son significantes.

Tabla 86*Prueba Tukey Fuente BAB * Dosis para Peso del fruto clase 3ra. (g)*

Orden de Mérito	Fuente BCaBAB	Peso fruto clase 3ra. (g)	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	6.98	a	a
II	Dosis 7	5.02	b	b
III	Testigo 0	4.10	c	c

Cuadro N.º 87, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del peso de los frutos 3ra clase, con la aplicación del foliar BCaBAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 6.98 g. de peso de fruto, es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva

Gráfico 48: Peso del fruto clase 3ra. (g) para Dosis en Fuente BAB.**Tabla 87***Prueba Tukey Fuente NWAB * Dosis para Peso del fruto clase 3ra. (g)*

Orden de Mérito	Fuente NWAB	Peso fruto clase 3ra. (g)	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	8.01	a	a
II	Dosis 7	5.91	b	b
III	Testigo 0	4.30	c	c

Cuadro N.º 88, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del peso de los frutos 3ra clase, con la aplicación del foliar NWAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la Dosis 14 ml, con 8.01g. de peso de fruto, es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva

Gráfico 49: Peso del fruto clase 3ra. (g) para Dosis en Fuente NWAB.

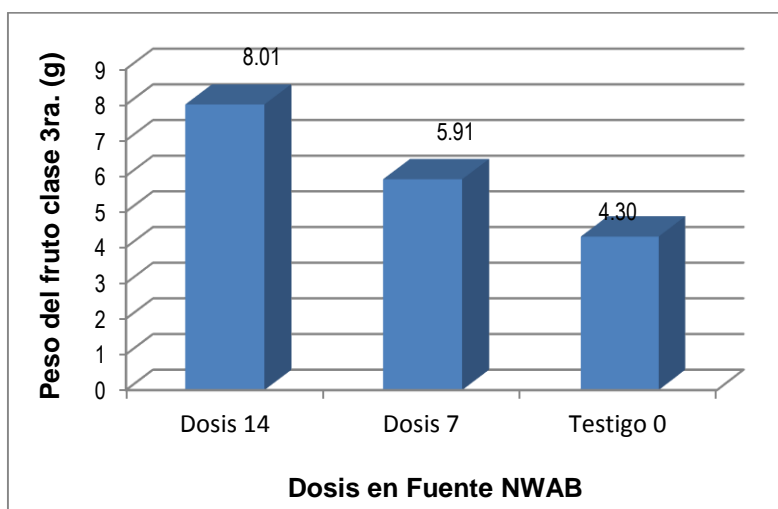


Tabla 88

*Prueba Tukey Fuente SFAB * Dosis para Peso del fruto clase 3ra. (g)*

Orden de Mérito	Fuente SFAB	Peso fruto clase 3ra. (g)	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	8.18	a	a
II	Dosis 7	5.17	b	b
III	Testigo 0	4.38	c	c

ALS (5%) = 0.49 ALS (1%) = 0.62

Cuadro N.º 89, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del peso de los frutos 3ra clase, con la aplicación del foliar SFAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 8.18 g. de peso de fruto, es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva.

Tabla 89

Diámetro polar del fruto (cm) clase Ira., promedio de cinco plantas

Variedad	Camino Real									Albion									Total																		
Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB																					
	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14																			
Bloques	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																			
I	3.74	4.68	5.28	3.33	4.77	5.31	3.25	4.76	4.92	3.18	4.32	4.64	3.94	4.90	5.38	3.23	4.40	5.34	79.37																		
II	3.78	4.67	5.31	3.29	4.75	5.30	3.86	4.78	5.19	3.20	4.33	5.34	3.88	4.95	5.44	4.25	4.45	5.32	82.09																		
III	3.79	4.67	5.29	3.32	4.79	5.29	3.84	4.65	5.28	3.18	4.35	5.25	3.95	4.98	5.45	3.22	4.47	5.36	81.13																		
Suma	11.31	14.02	15.88	9.94	14.31	15.90	10.95	14.19	15.39	9.56	13.00	15.23	11.77	14.83	16.27	10.70	13.32	16.02	242.59																		
Promedio	3.77	4.67	5.29	3.31	4.77	5.30	3.65	4.73	5.13	3.19	4.33	5.08	3.92	4.94	5.42	3.57	4.44	5.34	4.49																		
Variedad	Camino Real									Albion																											
	Suma =			121.89			Suma =			120.70			Suma =			242.59																					
	Prom. =			4.51			Prom. =			4.47			Prom. =			4.49																					
Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB																					
	Suma =			79.00			Suma =			83.02			Suma =			80.57			242.59																		
	Prom. =			4.39			Prom. =			4.61			Prom. =			4.48			4.49																		
Dosis	Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14			Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14																					
	Suma =			64.23			Suma =			83.67			Suma =			94.69			242.59																		
	Prom. =			3.57			Prom. =			4.65			Prom. =			5.26			4.49																		
Variedad por Fuente	Camino Real x BAB			Camino Real x NWAB			Camino Real x SFAB			Albion x BAB			Albion x NWAB			Albion x SFAB																					
	Suma =			41.21			Suma =			40.15			Suma =			40.53			Suma =			37.79	42.87	40.04	242.59												
	Prom. =			4.58			Prom. =			4.46			Prom. =			4.50			Prom. =			4.20	4.76	4.45	4.49												
Variedad por Dosis	Camino Real x Testigo			Camino Real x Dosis 7			Camino Real x Dosis 14			Albion x Testigo			Albion x Dosis 7			Albion x Dosis 14																					
	Suma =			32.20			Suma =			42.52			Suma =			47.17			Suma =			32.03	41.15	47.52	242.59												
	Prom. =			3.58			Prom. =			4.72			Prom. =			5.24			Prom. =			3.56	4.57	5.28	4.49												
Fuente por Dosis	BAB x Testigo		BAB x Dosis 7		BAB x Dosis 14		NWAB x Testigo		NWAB x Dosis 7		NWAB x Dosis 14		SFAB x Testigo		SFAB x Dosis 7		SFAB x Dosis 14																				
	Suma =		20.87		Suma =		27.02		Suma =		31.11		Suma =		21.71		Suma =		29.14		Suma =		32.17		Suma =		21.65		Suma =		27.51		Suma =		31.41		242.59
	Prom. =		3.48		Prom. =		4.50		Prom. =		5.19		Prom. =		3.62		Prom. =		4.86		Prom. =		5.36		Prom. =		3.61		Prom. =		4.59		Prom. =		5.24		4.49

Tabla 90
ANVA para Diámetro polar del fruto (cm) clase 1ra

F de V.	GL	SC	CM	Fc	Ft		Signif.
					5%	1%	
Bloques	2	0.21144	0.10572	3.2202	3.28000	5.29000	NS. NS.
Tratamientos	17	28.59532	1.68208	51.2356	1.93500	2.55000	**
Variedad (V)	1	0.02622	0.02622	0.7988	0.00100	0.00004	NS. NS.
Fuente (F)	2	0.45607	0.22804	6.9459	3.28000	5.29000	**
Dosis (D)	2	26.42899	13.21450	402.5094	3.28000	5.29000	**
Inter. V * F	2	1.04794	0.52397	15.9599	3.28000	5.29000	**
Inter. V * D	2	0.08646	0.04323	1.3168	3.28000	5.29000	NS. NS.
Inter. F * D	4	0.12727	0.03182	0.9692	0.11840	0.05140	NS. NS.
Interac. V * F * D	4	0.42236	0.10559	3.2163	2.65000	3.93000	* NS.
Error	34	1.11623	0.03283				
Total	53	29.92299	CV = 4.03%				

Cuadro N.º 91, ANVA para el Diámetro polar del fruto clase primera; se desprende que no existe diferencia estadística entre bloques, lo que indica que las repeticiones fueron adecuadamente distribuidas dentro del área experimental. Pero si existe diferencia estadística al 5% y 1% de probabilidad entre los tratamientos: efecto de las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas y foliares, efecto de variedades de fresas e interacción de dosis por variedad de fresas. El coeficiente de variabilidad es de 4.03 %, indicando la certeza en la obtención de los datos.

Tabla 91*Prueba Tukey de tratamientos para Diámetro polar del fruto (cm) clase 1ra.*

Orden de Mérito	Tratamientos	Diámet. polar fruto (cm) 1ra.	Significación	
			5%	1%
I	Albion x NWAB x Dosis 14	5.42	a	a
II	Albion x SFAB x Dosis 14	5.34	a	a b
III	Camino Real x NWAB x Dosis 14	5.30	a b	a b c
IV	Camino Real x BAB x Dosis 14	5.29	a b	a b c
V	Camino Real x SFAB x Dosis 14	5.13	a b c	a b c
VI	Albion x BAB x Dosis 14	5.08	a b c	a b c
VII	Albion x NWAB x Dosis 7	4.94	a b c d	a b c d
VIII	Camino Real x NWAB x Dosis 7	4.77	b c d e	a b c d
IX	Camino Real x SFAB x Dosis 7	4.73	c d e	b c d
X	Camino Real x BAB x Dosis 7	4.67	c d e	c d
XI	Albion x SFAB x Dosis 7	4.44	d e f	d e
XII	Albion x BAB x Dosis 7	4.33	e f	d e f
XIII	Albion x NWAB x Testigo 0	3.92	f g	e f g
XIV	Camino Real x BAB x Testigo 0	3.77	g h	f g h
XV	Camino Real x SFAB x Testigo 0	3.65	g h i	g h
XVI	Albion x SFAB x Testigo 0	3.57	g h i	g h
XVII	Camino Real x NWAB x Testigo 0	3.31	h i	g h
XVIII	Albion x BAB x Testigo 0	3.19	i	h

Cuadro N.º 92, La prueba comparativa de tratamientos Tukey, para el Diámetro polar del fruto clase primera, se tiene que el tratamiento Albión x NWAB x Dosis 14 ml. con Variedad Albión, con promedio de 5.42 cm; es estadísticamente superior y diferente a los demás tratamientos. Siendo el tratamiento Albión x BAB x Testigo0 con Variedad Albión, con solo 3.19 cm, estadísticamente inferior a los demás tratamientos el cual ocupó el último lugar.

Gráfico 51: Diámetro polar del fruto (cm) clase 1ra. Para tratamientos.

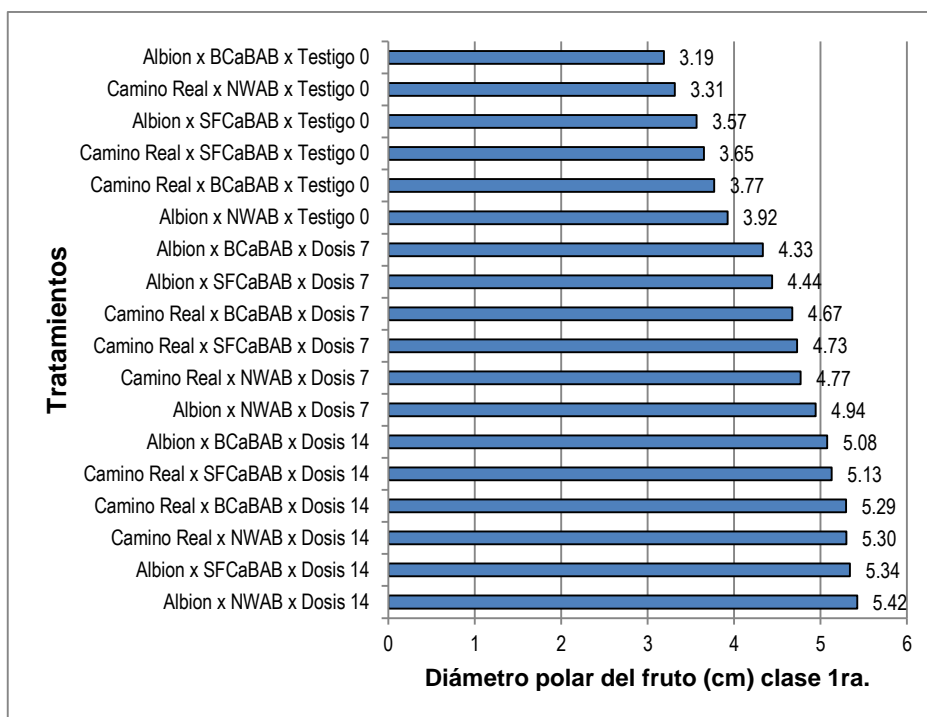


Tabla 92

Ordenamiento de Variedad para Diámetro polar del fruto (cm) clase 1ra.

Orden de Mérito	Variedad de Fresa	Diámet. polar fruto (cm) 1ra.
I	Variedad Camino Real	4.51
II	Variedad Albion	4.47

Gráfico 52: Diámetro polar del fruto (cm) clase 1ra. para Variedad de Fresa.

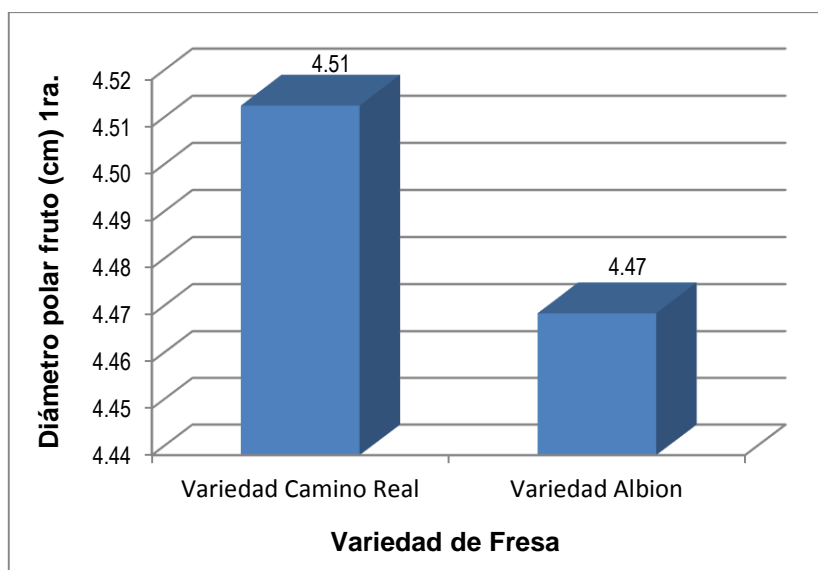


Tabla 93

Prueba Tukey de Fuente de abonamiento para Diámetro polar del fruto (cm) clase 1ra.

Orden de Mérito	Fuente de abonamiento	Diámet. polar fruto (cm) 1ra.	ALS (5%) = 0.15		ALS (1%) = 0.19	
			Significación		5%	1%
			5%	1%		
I	NWAB	4.61	a	a		
II	SFAB	4.48	a	b	a	b
III	BAB	4.39	b		b	

Cuadro N.º 94, La prueba comparativa de medias-Tukey para el Diámetro polar del fruto clase primera, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB 4.61cm; es estadísticamente superior y diferente a los demás foliares.

Gráfico 53: Diámetro polar del fruto (cm) clase 1ra. para Fuente de abonamiento.

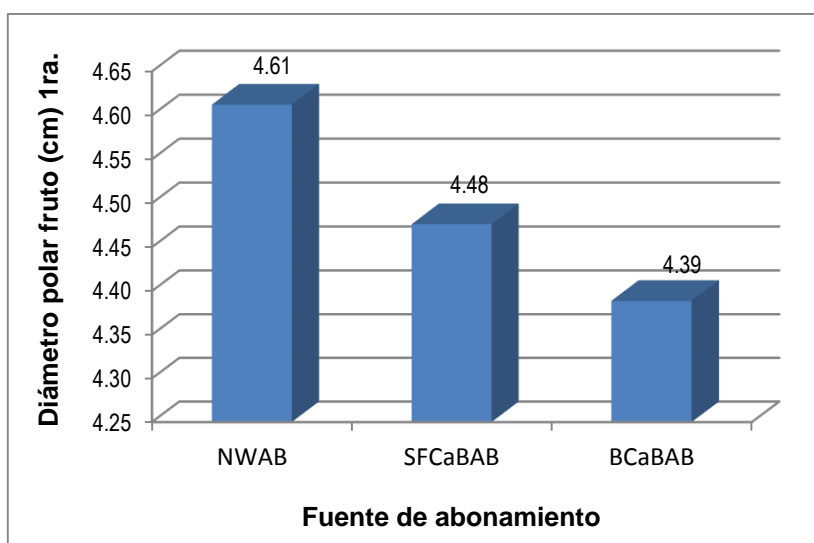


Tabla 94

Prueba Tukey de Dosis de aplicación para Diámetro polar del fruto (cm) clase 1ra.

Orden de Mérito	Dosis de aplicación	Diámet. polar fruto (cm) 1ra.	ALS (5%) = 0.15		ALS (1%) = 0.19	
			Significación		5%	1%
			5%	1%		
I	Dosis 14	5.26	a	a		
II	Dosis 7	4.65	b		b	
III	Testigo 0	3.57	c		c	

Cuadro N.º 95, La prueba comparativa de medias-Tukey para el Diámetro polar del fruto clase primera, las aplicaciones de las dosis 14 ml. de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, 7.72 cm.; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis.

Gráfico 54: Diámetro polar del fruto (cm) clase 1ra. para Dosis de Aplicación.

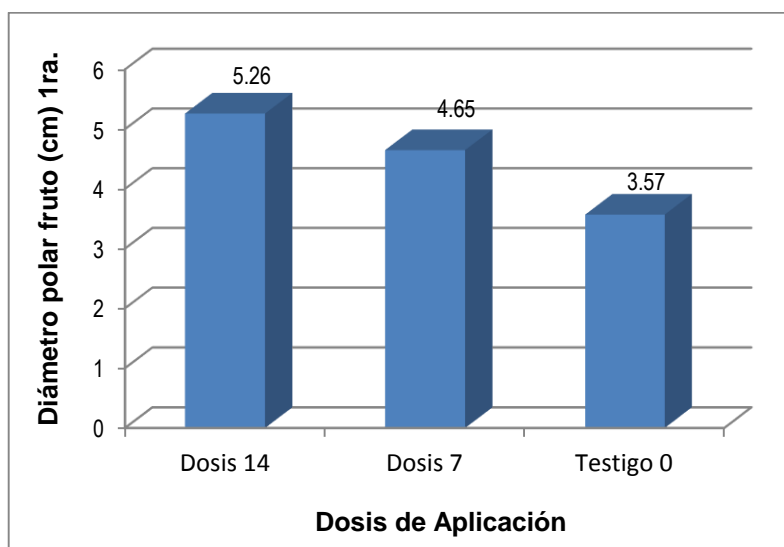


Tabla 95

*Ordenamiento interac. Variedad * Fuente para Diámetro polar del fruto (cm) clase 1ra.*

Variedad	Fuente	BAB	NWAB	SFAB	Total
Camino Real	Suma	41.21	40.15	40.53	121.89
	Prom.	4.58	4.46	4.50	
Albion	Suma	37.79	42.87	40.04	120.70
	Prom.	4.20	4.76	4.45	
		79.00	83.02	80.57	242.59

Tabla 96

*ANVA auxiliar Variedad * Fuente para Diámetro polar del fruto (cm) clase 1ra*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
Camino Real x Fuente	02	0.06409	0.03204	0.97606	0.0253	0.0050	NS. NS.
Albion x Fuente	02	1.43992	0.71996	21.92973	3.2800	5.2900	**
Error	34	1.11623	0.03283				

Cuadro N.º 97, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de los foliares, al 5% de probabilidad de las variedades de las fresas; estadísticamente la Var. Camino Real x fuente no es significantee ambos; sin embargo, estadísticamente, la Var. Albión x fuente es significativa en ambos.

Tabla 97

*Prueba Tukey Var. Albion * Fuente para Diámetro polar del fruto (cm) clase 1ra.*

Orden de Mérito	Var. Albion en Fuente	Diámet. polar fruto (cm) 1ra.	Significación	
			5%	1%
I	NWAB	4.76	a	a
II	SFAB	4.45	b	b
III	BAB	4.20	c	b

Cuadro N.º 98, La prueba comparativa de medias-Tukey para el Diámetro polar del fruto clase primera de la variedad Albión, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB con 4.76 cm; es estadísticamente superior a los demás tratminetos.

Gráfico 55: Diámetro polar del fruto (cm) clase 1ra. para Fuente en Var.

Albión.

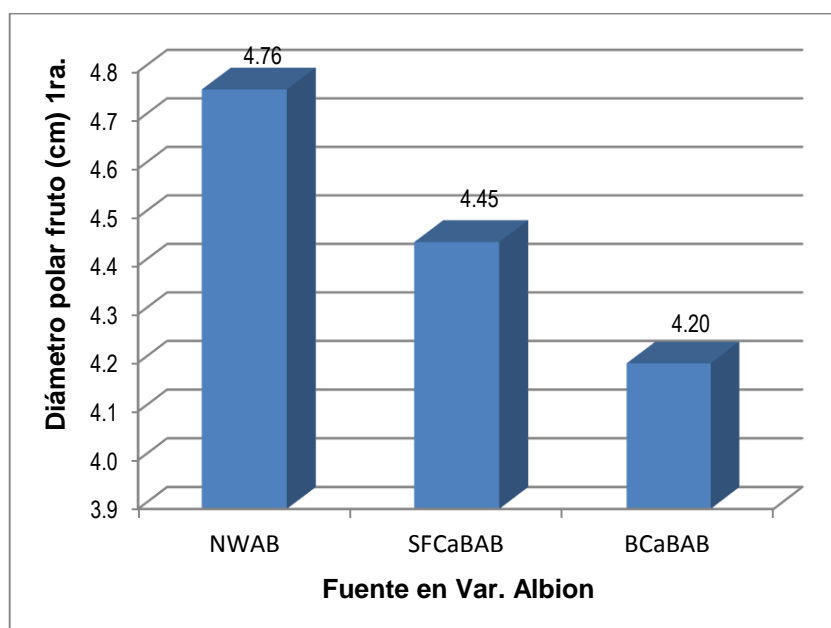


Tabla 98

Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da., promedio de cinco plantas

Variedad	Camino Real										Albion								Total		
Fuente	BAB			NWAB			SFAB				BAB			NWAB			SFAB				
	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14			
Bloques	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
I	3.51	3.69	3.96	3.32	3.88	4.02	3.41	3.86	4.14	3.28	3.50	3.94	3.42	3.91	4.34	3.36	3.50	4.10	67.14		
II	3.50	3.68	3.95	3.30	3.88	4.04	3.39	3.88	4.25	3.24	3.51	3.96	3.43	3.90	4.37	3.34	3.62	4.15	67.39		
III	3.49	3.67	3.99	3.31	3.87	4.01	3.41	3.87	4.47	3.21	3.54	3.89	3.43	3.92	4.35	3.35	3.58	4.18	67.54		
Suma	10.50	11.04	11.90	9.93	11.63	12.07	10.21	11.61	12.86	9.73	10.55	11.79	10.28	11.73	13.06	10.05	10.70	12.43	202.07		
Promedio	3.50	3.68	3.97	3.31	3.88	4.02	3.40	3.87	4.29	3.24	3.52	3.93	3.43	3.91	4.35	3.35	3.57	4.14	3.74		
	Camino Real										Albion										
Variedad	Suma = 101.75										Suma = 100.32								202.07		
	Prom. = 3.77										Prom. = 3.72								3.74		
	BAB						NWAB				SFAB										
Fuente	Suma = 65.51						Suma = 68.70				Suma = 67.86						202.07				
	Prom. = 3.64						Prom. = 3.82				Prom. = 3.77						3.74				
	Testigo 0										Dosis 7								Dosis 14		
Dosis	Suma = 60.70										Suma = 67.26								Suma = 74.11		202.07
	Prom. = 3.37										Prom. = 3.74								Prom. = 4.12		3.74
Variedad	Camino Real x BAB			Camino Real x NWAB			Camino Real x SFAB				Albion x BAB			Albion x NWAB			Albion x SFAB				
por	Suma = 33.44			Suma = 33.63			Suma = 34.68				Suma = 32.07			Suma = 35.07			Suma = 33.18			202.07	
Fuente	Prom. = 3.72			Prom. = 3.74			Prom. = 3.85				Prom. = 3.56			Prom. = 3.90			Prom. = 3.69			3.74	
Variedad	Camino Real x Testigo			Camino Real x Dosis 7			Camino Real x Dosis 14				Albion x Testigo			Albion x Dosis 7			Albion x Dosis 14				
por	Suma = 30.64			Suma = 34.28			Suma = 36.83				Suma = 30.06			Suma = 32.98			Suma = 37.28			202.07	
Dosis	Prom. = 3.40			Prom. = 3.81			Prom. = 4.09				Prom. = 3.34			Prom. = 3.66			Prom. = 4.14			3.74	
Fuente	BAB x Testigo		BAB x Dosis 7		BAB x Dosis 14		NWAB x Testigo		NWAB x Dosis 7		NWAB x Dosis 14		SFAB x Testigo		SFAB x Dosis 7		SFAB x Dosis 14				
por	Suma = 20.23		Suma = 21.59		Suma = 23.69		Suma = 20.21		Suma = 23.36		Suma = 25.13		Suma = 20.26		Suma = 22.31		Suma = 25.29		202.07		
Dosis	Prom. = 3.37		Prom. = 3.60		Prom. = 3.95		Prom. = 3.37		Prom. = 3.89		Prom. = 4.19		Prom. = 3.38		Prom. = 3.72		Prom. = 4.22		3.74		

Tabla 99*ANVA para Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da.*

F de V.	GL	SC	CM	Fc	Ft		Signif.
					5%	1%	
Bloques	2	0.00454	0.00227	1.0713	3.2800	5.2900	NS. NS.
Tratamientos	17	6.01854	0.35403	167.1903	1.9350	2.5500	**
Variedad (V)	1	0.03787	0.03787	17.8833	4.1300	7.4400	**
Fuente (F)	2	0.30378	0.15189	71.7299	3.2800	5.2900	**
Dosis (D)	2	4.99600	2.49800	1179.6727	3.2800	5.2900	**
Inter. V * F	2	0.30660	0.15330	72.3963	3.2800	5.2900	**
Inter. V * D	2	0.08596	0.04298	20.2970	3.2800	5.2900	**
Inter. F * D	4	0.21937	0.05484	25.8997	2.6500	3.9300	**
Interac. V * F * D	4	0.06895	0.01724	8.1406	2.6500	3.9300	**
Error	34	0.07200	0.00212				
Total	53	6.09508	CV = 1.23%				

Cuadro N.º 100, ANVA para el Diámetro polar del fruto clase segunda; se desprende que no existe diferencia estadística entre bloques, lo que indica que las repeticiones fueron adecuadamente distribuidas dentro del área experimental. Pero si existe diferencia estadística al 5% y 1% de probabilidad entre los tratamientos: efecto de las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas y foliares, efecto de variedades de fresas e interacción de dosis por variedad de fresas. El coeficiente de variabilidad es de 1.23 %, indicando la certeza en la obtención de los datos.

Tabla 100*Prueba Tukey de tratamientos para Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da.*

ALS (5%) = 0.14 ALS (1%) = 0.17

Orden de Mérito	Tratamientos	Diámet. polar fruto (cm) 2da.	Significación	
			5%	1%
I	Albion x NWAB x Dosis 14	4.35	a	a
II	Camino Real x SFAB x Dosis 14	4.29	a	ab
III	Albion x SFAB x Dosis 14	4.14	b	bc
IV	Camino Real x NWAB x Dosis 14	4.02	bc	cd
V	Camino Real x BAB x Dosis 14	3.97	cd	d
VI	Albion x BAB x Dosis 14	3.93	cd	d
VII	Albion x NWAB x Dosis 7	3.91	cd	d
VIII	Camino Real x NWAB x Dosis 7	3.88	cd	d
IX	Camino Real x SFAB x Dosis 7	3.87	d	d
X	Camino Real x BAB x Dosis 7	3.68	e	e
XI	Albion x SFAB x Dosis 7	3.57	ef	ef
XII	Albion x BAB x Dosis 7	3.52	fg	ef
XIII	Camino Real x BAB x Testigo 0	3.50	fg	fg
XIV	Albion x NWAB x Testigo 0	3.43	fgh	fgh
XV	Camino Real x SFAB x Testigo 0	3.40	gh	fghi
XVI	Albion x SFAB x Testigo 0	3.35	hi	ghi
XVII	Camino Real x NWAB x Testigo 0	3.31	hi	hi
XVIII	Albion x BAB x Testigo 0	3.24	i	i

Cuadro N.º 101, La prueba comparativa de tratamientos Tukey, para el Diámetro polar del fruto clase segunda, se tiene que el tratamiento Albión x NWAB x Dosis 14 ml. con Variedad Albión, con número promedio de 4.35 cm; es estadísticamente superior y diferente a los demás tratamientos. Siendo el tratamiento Albión x BAB x Testigo0 con Variedad Albión, con solo 3.24 cm, estadísticamente inferior a los demás tratamientos el cual ocupó el último lugar.

Gráfico 56: Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da. para tratamientos.

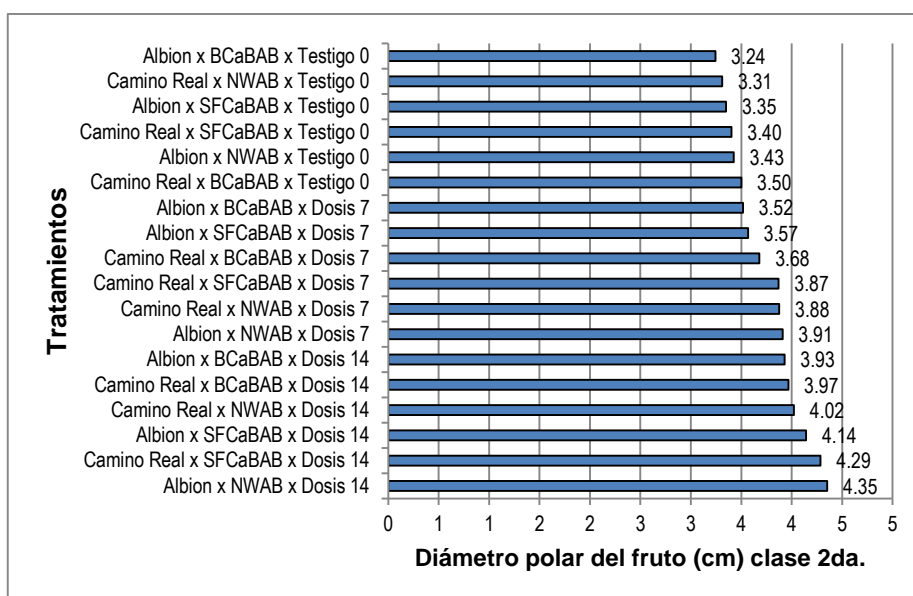


Tabla 101

Prueba Tukey de Variedad para Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da

Orden de Mérito	Variedad de Fresa	Diámet. polar fruto (cm) 2da.	Significación	
			5%	1%
I	Variedad Camino Real	3.77	a	a
II	Variedad Albion	3.72	b	b

Cuadro N.º 102, La prueba comparativa de medias-Tukey para el Diámetro polar del fruto clase segunda para variedades de fresas, se tiene que la variedad Camino Real con 3.77 cm, de diámetro polar, es estadísticamente diferente y superior a la variedad Albión.

Gráfico 57: Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da. para variedad de Fresa.

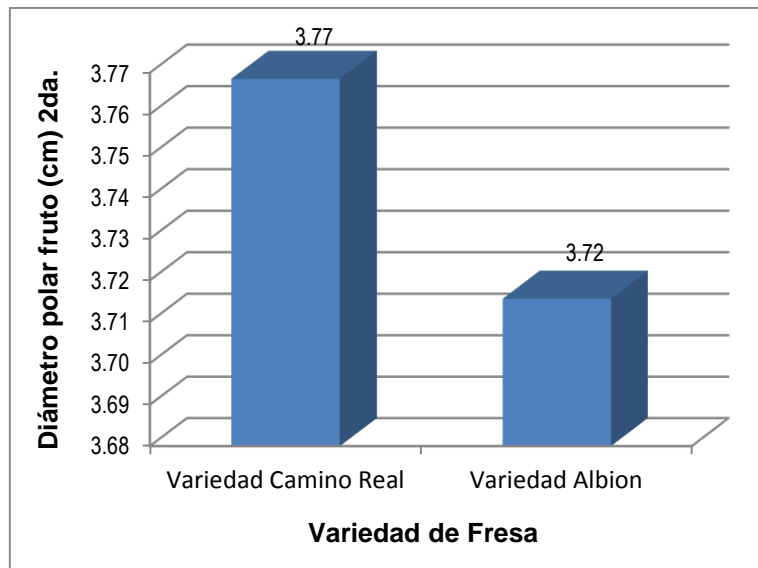


Tabla 102

Prueba Tukey de Fuente de abonamiento para Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da.

Orden de Mérito	Fuente de abonamiento	Diámet. polar fruto (cm) 2da.	Significación	
			5%	1%
I	NWAB	3.82	a	a
II	SFAB	3.77	b	a
III	BAB	3.64	c	b

Cuadro N.º 103, La prueba comparativa de medias-Tukey para el Diámetro polar del fruto clase segunda, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB 3.82 cm; es estadísticamente superior y diferente a los demás foliares.

Gráfico 58: Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da. para Fuente de abonamiento.

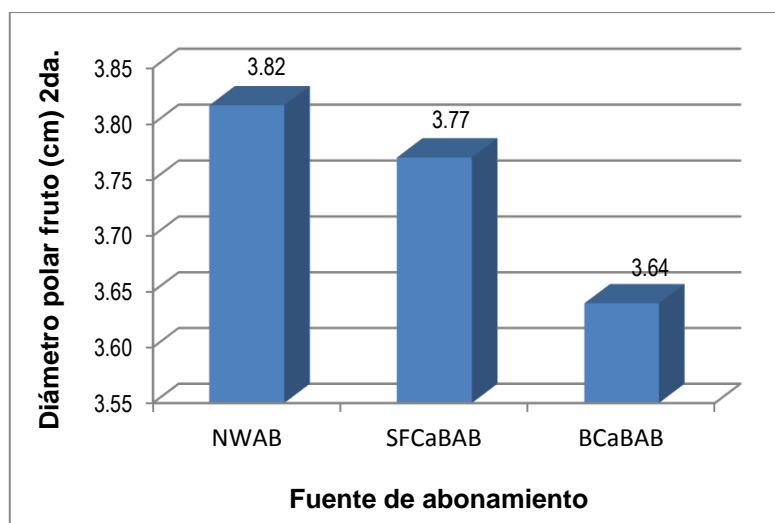


Tabla 103

Prueba Tukey de Dosis de aplicación para Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da.

Orden de Mérito	Dosis de aplicación	Diámet. polar fruto (cm) 2da.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	4.12	a	a
II	Dosis 7	3.74	b	b
III	Testigo 0	3.37	c	c

Cuadro N.º 104, La prueba comparativa de medias-Tukey para el Diámetro polar del fruto clase segunda, las aplicaciones de las dosis 14 ml. de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, 4.12 cm; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis.

Gráfico 59: Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da. para Dosis de Aplicación.

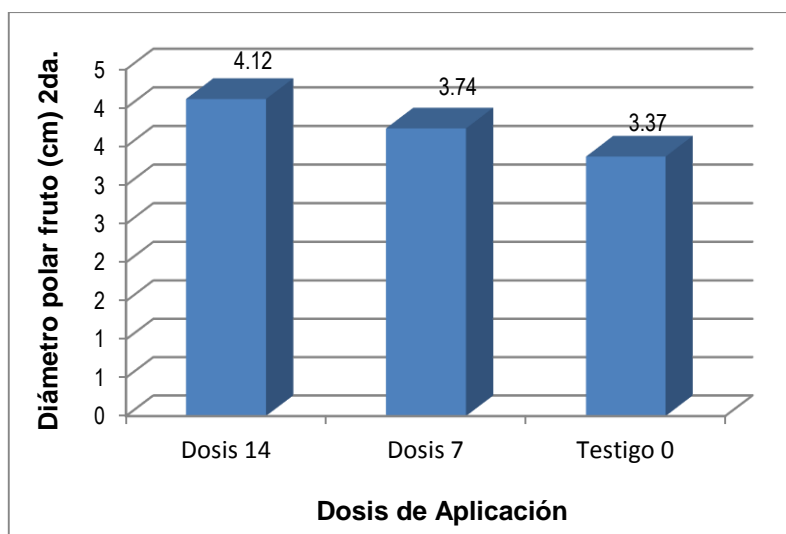


Tabla 104

*Ordenamiento interac. Variedad * Fuente para Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da.*

	Fuente	BAB	NWAB	SFAB	Total
Variedad					
Camino Real	Suma	33.44	33.63	34.68	101.75
	Prom.	3.72	3.74	3.85	
Albion	Suma	32.07	35.07	33.18	100.32
	Prom.	3.56	3.90	3.69	
		65.51	68.70	67.86	202.07

Tabla 105

*ANVA auxiliar Variedad * Fuente para Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da.*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
Camino Real x Fuente	02	0.09912	0.04956	23.40419	3.2800	5.2900	**
Albion x Fuente	02	0.51127	0.25563	120.72195	3.2800	5.2900	**
Error	34	0.07200	0.00212				

Cuadro N.º 106, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de los foliares al 1% de probabilidad, en el efecto del diámetro polar del fruto clase 2da en las dos variedades de fresa, estadísticamente son significantes.

Tabla 106

*Prueba Tukey Var. Camino Real * Fuente para Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da.*

Orden de Mérito	Var. Camino Real en Fuente	Diámet. polar fruto (cm) 2da.	ALS (5%) = 0.05		ALS (1%) = 0.07	
			Significación		5%	1%
I	SFAB	3.85	a	a		
II	NWAB	3.74	b	b		
III	BAB	3.72	b	b		

Cuadro N.º 107, La prueba comparativa de medias-Tukey para diámetro polar del fruto clase 2da de la variedad Camino Real, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar SFAB, con 3.85 cm al 1% y 5%; es estadísticamente superior y diferente a los demás tratamientos que son iguales estadísticamente.

Gráfico 60: Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da. para Fuente en Var. Camino Real.

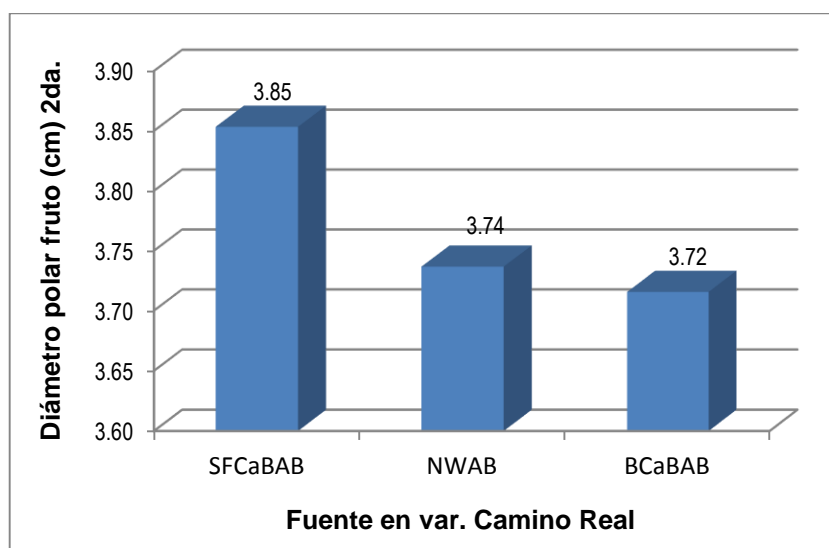


Tabla 107

*Prueba Tukey Var. Albión * Fuente para Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da.*

Orden de Mérito	Var. Albión en Fuente	Diámet. polar fruto (cm) 2da.	Significación	
			5%	1%
I	NWAB	3.90	a	a
II	SFAB	3.69	b	b
III	BAB	3.56	c	c

Cuadro N.º 108, La prueba comparativa de medias-Tukey para diámetro polar del fruto clase 2da de la variedad Albión, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB con 3.90 cm; es estadísticamente superior a los tratamientos.

Gráfico 61: Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da. para Fuente en Var.

Albión.

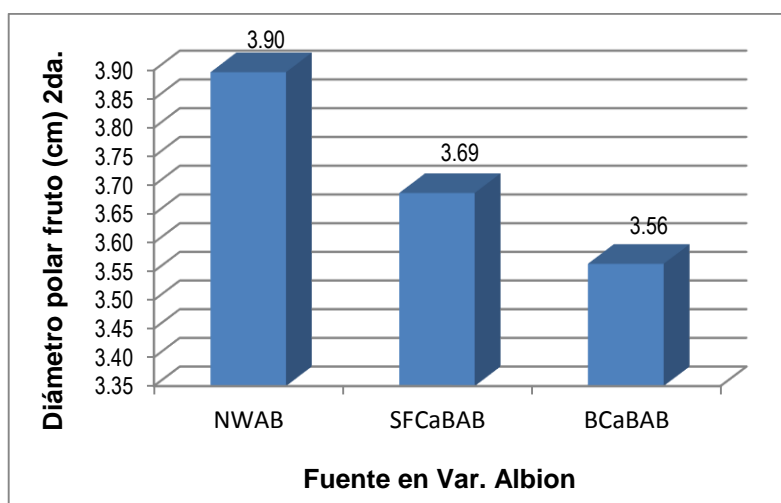


Tabla 108*Ordenamiento interac. Variedad * Dosis para Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da.*

	Dosis	Testigo 0	Dosis 7	Dosis 14	Total
Variedad					
Camino Real	Suma	30.64	34.28	36.83	101.75
	Prom.	3.40	3.81	4.09	
Albion	Suma	30.06	32.98	37.28	100.32
	Prom.	3.34	3.66	4.14	
		60.70	67.26	74.11	202.07

Tabla 109*ANVA auxiliar de Variedad * Dosis para Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da.*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
Camino Real * Dosis	02	2.15067	1.07534	507.8242	3.2800	5.2900	**
Albion * Dosis	02	2.93129	1.46564	692.1455	3.2800	5.2900	**
Error	34	0.07200	0.00212				

Cuadro N.º 110, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de las dosis de los nutrientes, al 1% de probabilidad, en el efecto del diámetro polar del fruto clase 2da en las variedades según las aplicaciones, son significantes.

Tabla 110*Prueba Tukey Var. Camino Real * Dosis para Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da.*

Orden de Mérito	Var. Camino Real en Dosis	ALS (5%) = 0.05		ALS (1%) = 0.07	
		Diámet. polar fruto (cm) 2da.		Significación	
		5%	1%	5%	1%
I	Dosis 14	4.09	a	a	
II	Dosis 7	3.81	b	b	
III	Testigo 0	3.40	c	c	

Cuadro N.º 111, La prueba comparativa de medias-Tukey para diámetro polar del fruto clase 2da de la variedad camino Real, las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml. con 4.09 cm de diámetro polar; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis.

Gráfico 62: Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da. para Dosis en Var. Camino Real.

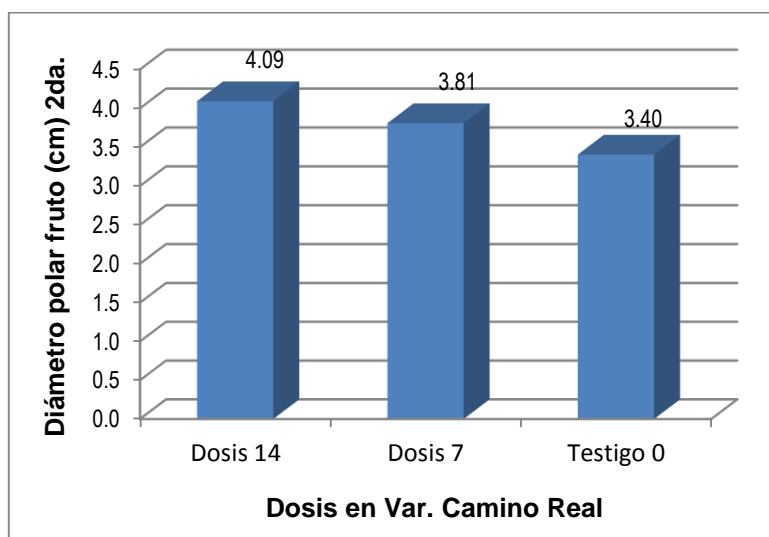


Tabla 111

*Prueba Tukey Var. Albion * Dosis para Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da.*

Orden de Mérito	Var. Albion en Dosis	Diámet. polar fruto (cm) 2da.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	4.14	a	a
II	Dosis 7	3.66	b	b
III	Testigo 0	3.34	c	c

Cuadro N.º 112, La prueba comparativa de medias-Tukey para diámetro polar del fruto clase 2da de la variedad Albion, las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml. con 4.14 cm de diámetro polar; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis.

Gráfico 63: Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da. para Dosis en Var.

Albión.

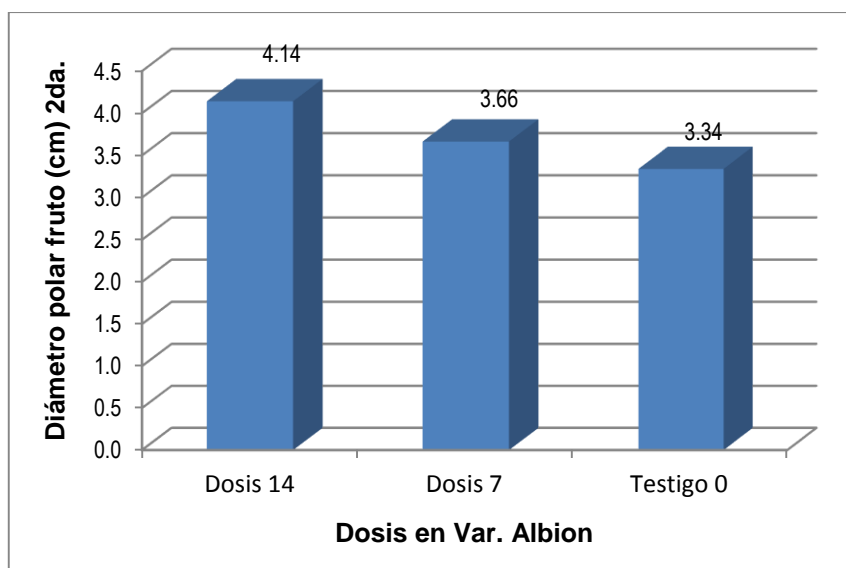


Tabla 112

*Ordenamiento interac. Fuente * Dosis para Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da.*

	Dosis	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Total
Fuente					
BCaBAB	Suma	20.23	21.59	23.69	65.51
	Prom.	3.37	3.60	3.95	
NWAB	Suma	20.21	23.36	25.13	68.70
	Prom.	3.37	3.89	4.19	
SFCaBAB	Suma	20.26	22.31	25.29	67.86
	Prom.	3.38	3.72	4.22	
		60.70	67.26	74.11	202.07

Tabla 113

*ANVA auxiliar Fuente * Dosis para Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da.*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
BAB * Dosis	02	1.01284	0.50642	239.16	3.2800	5.2900	**
NWAB * Dosis	02	2.07010	1.03505	488.80	3.2800	5.2900	**
SFAB * Dosis	02	2.13243	1.06622	503.52	3.2800	5.2900	**
Error	34	0.07200	0.00212				

Cuadro N.º 114, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de los foliares y las dosis de los nutrientes, al 1% de probabilidad, en el efecto del diámetro polar de los frutos de 2da clase en las variedades según las aplicaciones, son significativos.

Tabla 114

*Prueba Tukey Fuente BCaBAB * Dosis para Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da.*

Orden de Mérito	Fuente BAB	Diámet. polar fruto (cm) 2da.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	3.95	a	a
II	Dosis 7	3.60	b	b
III	Testigo 0	3.37	c	c

Cuadro N.º 115, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del diámetro polar de los frutos de 2da clase, con la aplicación del foliar BAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 3.95 cm. de diámetro de fruto, es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva.

Gráfico 64: Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da. para Dosis en Fuente BCaBAB.

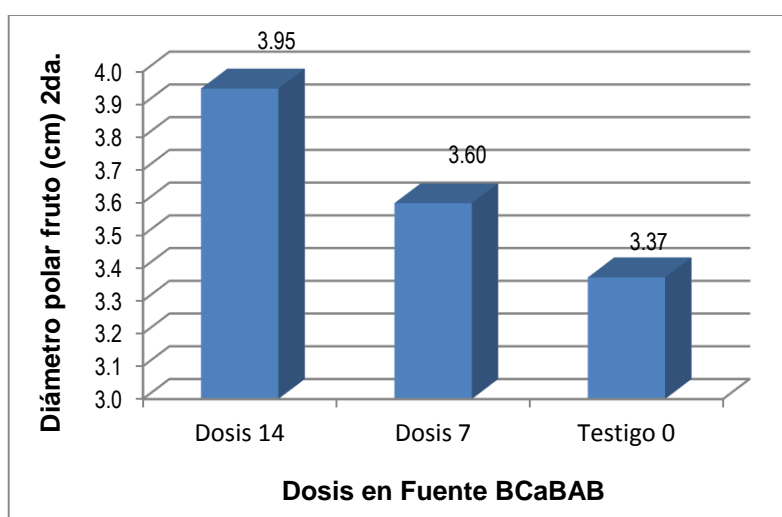


Tabla 115

*Prueba Tukey Fuente NWAB * Dosis para Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da.*

Orden de Mérito	Fuente NWAB	Diámet. polar fruto (cm) 2da.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	4.19	a	a
II	Dosis 7	3.89	b	b
III	Testigo 0	3.37	c	c

Cuadro N. °116, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del diámetro polar de los frutos de 2da clase, con la aplicación del foliar NWAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 4.19 cm. de diámetro de fruto, es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva.

Gráfico 65: Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da. para Dosis en Fuente

NWAB.

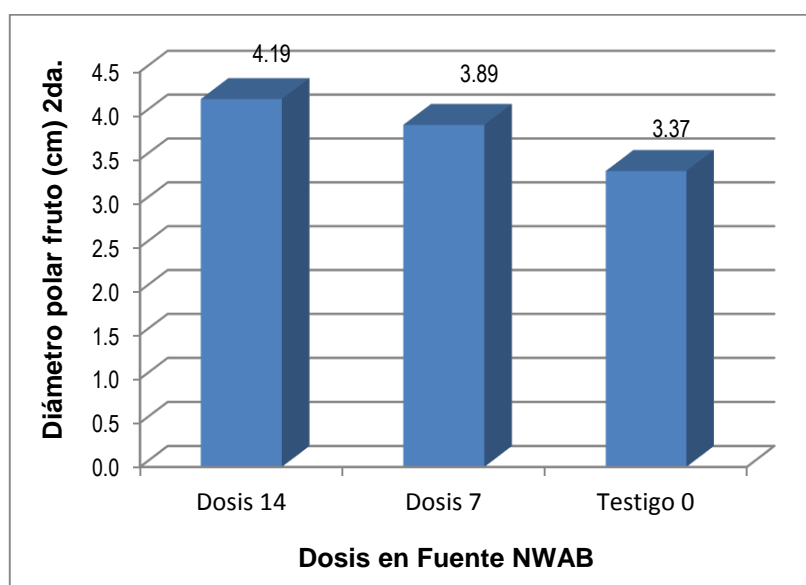


Tabla 116

*Prueba Tukey Fuente SFAB * Dosis para Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da*

Orden de Mérito	Fuente SFCaBAB	Diámet. polar fruto (cm) 2da.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	4.22	a	a
II	Dosis 7	3.72	b	b
III	Testigo 0	3.38	c	c

Cuadro N. °117, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del diámetro polar de los frutos de 2da clase, con la aplicación del foliar SFAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 4.22 cm. de diámetro de fruto, es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva.

Gráfico 66: Diámetro polar del fruto (cm) clase 2da. para Dosis en Fuente SFCaBAB.

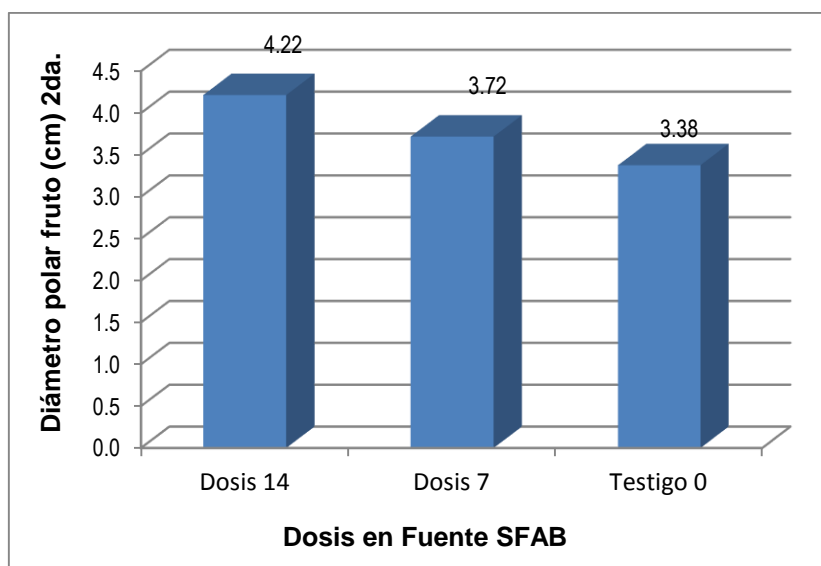


Tabla 117

Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra., promedio de cinco plantas

Variedad	Camino Real									Albion									Total																																				
	Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB																																						
	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14																																					
Bloques	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																					
I	2.54	2.54	2.94	2.32	2.76	3.00	2.36	2.66	3.08	2.28	2.56	2.92	2.80	2.80	3.34	2.38	2.54	2.99	48.81																																				
II	2.53	2.58	2.95	2.31	2.74	2.91	2.35	2.68	3.29	2.27	2.57	2.91	2.04	2.85	3.41	2.31	2.61	2.98	48.29																																				
III	2.57	2.63	2.98	2.32	2.75	2.99	2.37	2.69	3.17	2.29	2.54	2.94	2.71	2.91	3.39	2.29	2.56	3.01	49.11																																				
Suma	7.64	7.75	8.87	6.95	8.25	8.90	7.08	8.03	9.54	6.84	7.67	8.77	7.55	8.56	10.14	6.98	7.71	8.98	146.21																																				
Promedio	2.55	2.58	2.96	2.32	2.75	2.97	2.36	2.68	3.18	2.28	2.56	2.92	2.52	2.85	3.38	2.33	2.57	2.99	2.71																																				
Variedad	Camino Real									Albion																																													
	Suma =			73.01			Suma =			73.20			Suma =			73.20			146.21																																				
	Prom. =			2.70			Prom. =			2.71			Prom. =			2.71			2.71																																				
Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB																																							
	Suma =			47.54			Suma =			50.35			Suma =			48.32			146.21																																				
	Prom. =			2.64			Prom. =			2.80			Prom. =			2.68			2.71																																				
Dosis	Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14			Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14																																							
	Suma =			43.04			Suma =			47.97			Suma =			55.20			146.21																																				
	Prom. =			2.39			Prom. =			2.67			Prom. =			3.07			2.71																																				
Variedad	Camino Real x BAB			Camino Real x NWAB			Camino Real x SFAB			Albion x BAB			Albion x NWAB			Albion x SFAB																																							
por	Suma =			24.26			Suma =			24.10			Suma =			24.65			Suma =			23.28			Suma =			26.25			Suma =			23.67			146.21																		
Fuente	Prom. =			2.70			Prom. =			2.68			Prom. =			2.74			Prom. =			2.59			Prom. =			2.92			Prom. =			2.63			2.71																		
Variedad	Camino Real x Testigo			Camino Real x Dosis 7			Camino Real x Dosis 14			Albion x Testigo			Albion x Dosis 7			Albion x Dosis 14			Camino Real x Testigo			Camino Real x Dosis 7			Camino Real x Dosis 14			Albion x Testigo			Albion x Dosis 7			Albion x Dosis 14																					
por	Suma =			21.67			Suma =			24.03			Suma =			27.31			Suma =			21.37			Suma =			23.94			Suma =			27.89			146.21																		
Dosis	Prom. =			2.41			Prom. =			2.67			Prom. =			3.03			Prom. =			2.37			Prom. =			2.66			Prom. =			3.10			2.71																		
Fuente	BAB x Testigo			BAB x Dosis 7			BAB x Dosis 14			NWAB x Testigo			NWAB x Dosis 7			NWAB x Dosis 14			SFAB x Testigo			SFAB x Dosis 7			SFAB x Dosis 14			BAB x Testigo			BAB x Dosis 7			BAB x Dosis 14																					
por	Suma =			14.48			Suma =			15.42			Suma =			17.64			Suma =			14.50			Suma =			16.81			Suma =			19.04			Suma =			14.06			Suma =			15.74			Suma =			18.52			146.21
Dosis	Prom. =			2.41			Prom. =			2.57			Prom. =			2.94			Prom. =			2.42			Prom. =			2.80			Prom. =			3.17			Prom. =			2.34			Prom. =			2.62			Prom. =			3.09			2.71

Tabla 118*ANVA para Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra*

F de V.	GL	SC	CM	Fc	Ft		Signif.
					5%	1%	
Bloques	2	0.01911	0.00955	0.8623	0.02530	0.00500	NS. NS.
Tratamientos	17	5.03215	0.29601	26.7128	1.93500	2.55000	**
Variedad (V)	1	0.00068	0.00068	0.0616	0.00100	0.00004	NS. NS.
Fuente (F)	2	0.23345	0.11672	10.5334	3.28000	5.29000	**
Dosis (D)	2	4.15492	2.07746	187.4768	3.28000	5.29000	**
Inter. V * F	2	0.36331	0.18166	16.3932	3.28000	5.29000	**
Inter. V * D	2	0.02359	0.01179	1.0642	3.28000	5.29000	NS. NS.
Inter. F * D	4	0.13027	0.03257	2.9391	2.65000	3.93000	* NS.
Interac. V * F * D	4	0.12593	0.03148	2.8411	2.65000	3.93000	* NS.
Error	34	0.37676	0.01108				
Total	53	5.42802	CV = 3.89%				

Cuadro N.º 119, ANVA para el Diámetro polar del fruto clase 3ra; se desprende que no existe diferencia estadística entre bloques, lo que indica que las repeticiones fueron adecuadamente distribuidas dentro del área experimental. Pero si existe diferencia estadística al 5% y 1% de probabilidad entre los tratamientos: efecto de las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas y foliares, efecto de variedades de fresas e interacción de dosis por variedad de fresas. El coeficiente de variabilidad es de 3.89 %, indicando la certeza en la obtención de los datos.

Tabla 119

Prueba Tukey de tratamientos para Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra

Orden de Mérito	Tratamientos	Diámet. polar fruto (cm) 3ra.	Significación	
			5%	1%
I	Albion x NWAB x Dosis 14	3.38	a	a
II	Camino Real x SFAB x Dosis 14	3.18	ab	ab
III	Albion x SFAB x Dosis 14	2.99	bc	bc
IV	Camino Real x NWAB x Dosis 14	2.97	bc	bc
V	Camino Real x BAB x Dosis 14	2.96	bc	bc
VI	Albion x BAB x Dosis 14	2.92	bc	bcd
VII	Albion x NWAB x Dosis 7	2.85	cd	bcde
VIII	Camino Real x NWAB x Dosis 7	2.75	cde	cde
IX	Camino Real x SFAB x Dosis 7	2.68	cdef	cdef
X	Camino Real x BAB x Dosis 7	2.58	defg	defg
XI	Albion x SFAB x Dosis 7	2.57	defg	defg
XII	Albion x BAB x Dosis 7	2.56	defg	defg
XIII	Camino Real x BAB x Testigo 0	2.55	defg	defg
XIV	Albion x NWAB x Testigo 0	2.52	efg	efg
XV	Camino Real x SFAB x Testigo 0	2.36	fg	fg
XVI	Albion x SFAB x Testigo 0	2.33	g	fg
XVII	Camino Real x NWAB x Testigo 0	2.32	g	fg
XVIII	Albion x BAB x Testigo 0	2.28	g	g

Cuadro N.º 120, La prueba comparativa de tratamientos Tukey, para el Diámetro polar del fruto clase segunda, se tiene que el tratamiento Albión x NWAB x Dosis 14 ml. con Variedad Albión, con número promedio de 3.38 cm; es estadísticamente superior y diferente a los demás tratamientos. Siendo el tratamiento Albión x BAB x Testigo0 con Variedad Albión, con solo 2.28 cm, estadísticamente inferior a los demás tratamientos el cual ocupo el último lugar.

Gráfico 67: Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra. para tratamientos.

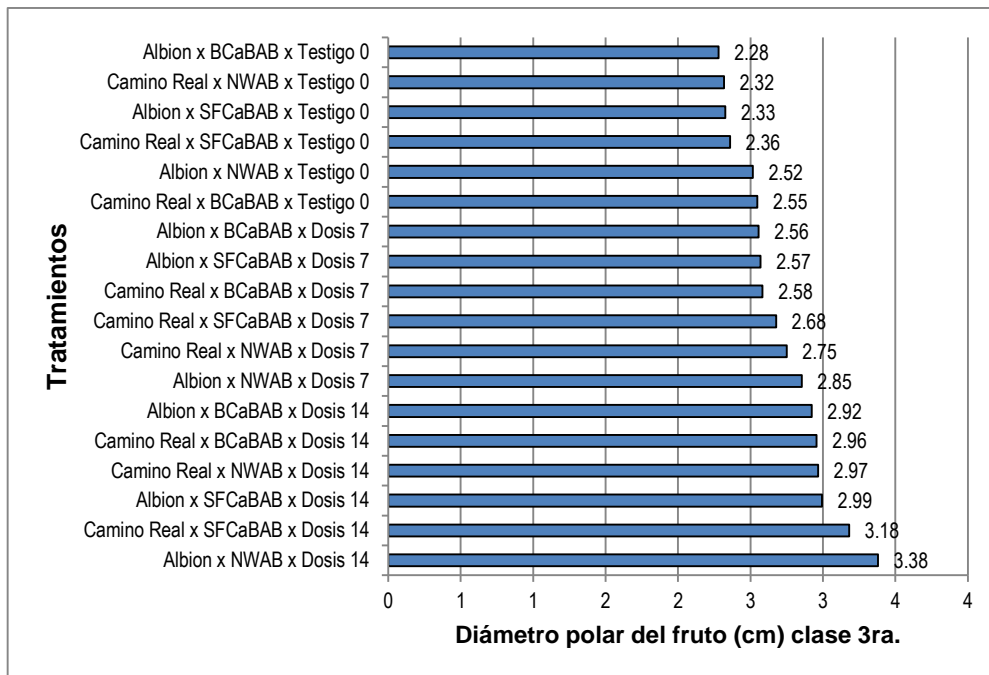


Tabla 120

Ordenamiento de Variedad para Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra

Orden de Mérito	Variedad de Fresa	Diámet. polar fruto (cm) 3ra.
I	Variedad Albion	2.71
II	Variedad Camino Real	2.70

Gráfico 68: Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra. para variedad de Fresa.

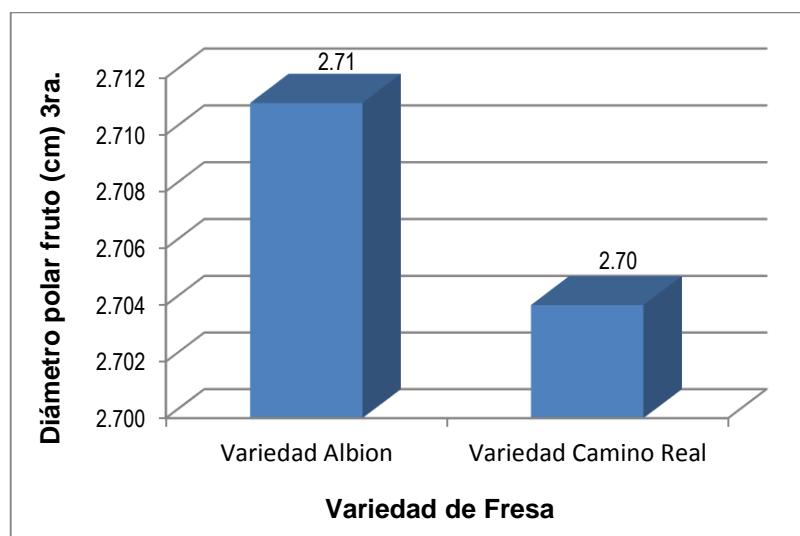


Tabla 121

Prueba Tukey de Fuente de abonamiento para Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra.

Orden de Mérito	Fuente de abonamiento	Diámet. polar fruto (cm) 3ra.	Significación	
			5%	1%
I	NWAB	2.80	a	a
II	SFAB	2.68	b	b
III	BAB	2.64	b	b

Cuadro N.º 122, La prueba comparativa de medias-Tukey para el Diámetro polar del fruto clase 3ra, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB 2.80 cm; es estadísticamente superior y diferente a los demás tratamientos que son iguales.

Gráfico 69: Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra. para Fuente de abonamiento.

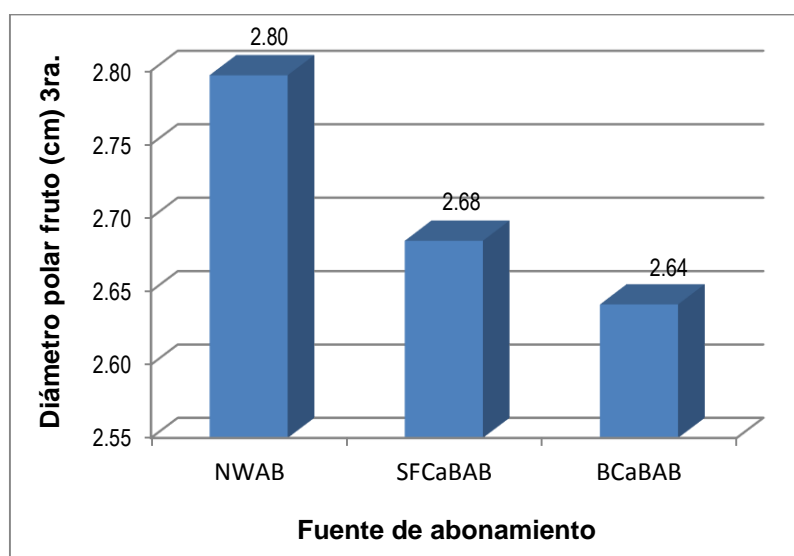
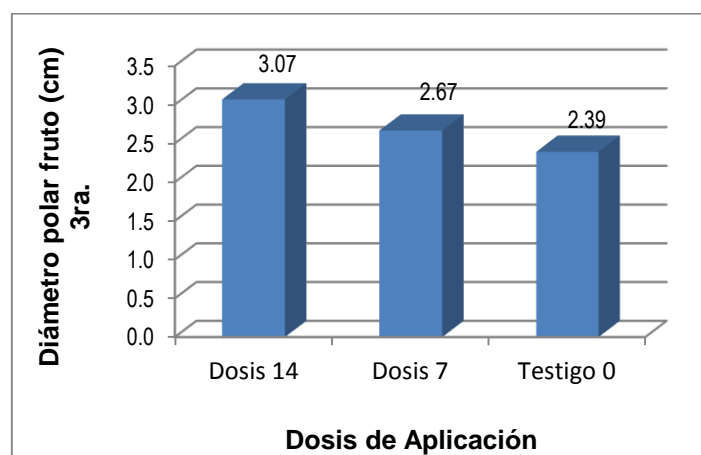


Tabla 122

Prueba Tukey de Dosis de aplicación para Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra

Orden de Mérito	Dosis de aplicación	Diámet. polar fruto (cm) 3ra.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	3.07	a	a
II	Dosis 7	2.67	b	b
III	Testigo 0	2.39	c	c

Cuadro N.º 123, La prueba comparativa de medias-Tukey para el Diámetro polar del fruto clase 3ra, las aplicaciones de las dosis 14 ml. de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, 3.07 cm; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis

Gráfico 70: Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra. para Dosis de Aplicación.**Tabla 123**

*Ordenamiento interac. Variedad * Fuente para Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra.*

Variedad	Fuente	BAB	NWAB	SFAB	Total
Camino Real	Suma	24.26	24.10	24.65	73.01
	Prom.	2.70	2.68	2.74	
Albion	Suma	23.28	26.25	23.67	73.20
	Prom.	2.59	2.92	2.63	
		47.54	50.35	48.32	146.21

Tabla 124*ANVA auxiliar Variedad * Fuente para Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra.*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
Camino Real x Fuente	02	0.01789	0.00895	0.80726	0.0253	0.0050	NS. NS.
Albion x Fuente	02	0.57887	0.28943	26.11940	3.2800	5.2900	**
Error	34	0.37676	0.01108				

Cuadro N.º 125, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de los foliares al 5% y 1% de probabilidad, en el efecto del diámetro polar del fruto clase 3ra en la Var. Camino Real x fuente; estadísticamente no es significativa, sin embargo, la Var. Albión, estadísticamente es significativa.

Tabla 125*Prueba Tukey Var. Albion * Fuente para Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra*

Orden de Mérito	Var. Albion en Fuente	Diámet. polar fruto (cm) 3ra.	Significación	
			5%	1%
			ALS (5%) = 0.12 ALS (1%) = 0.15	
I	NWAB	2.92	a	a
II	SFAB	2.63	b	b
III	BAB	2.59	b	b

Cuadro N.º 126, La prueba comparativa de medias-Tukey para diámetro polar del fruto clase 3ra de la variedad Albión, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB, con 2.92 cm; es estadísticamente superior a los demás tratamientos.

Gráfico 71: Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra. para Fuente en Var.

Albión.

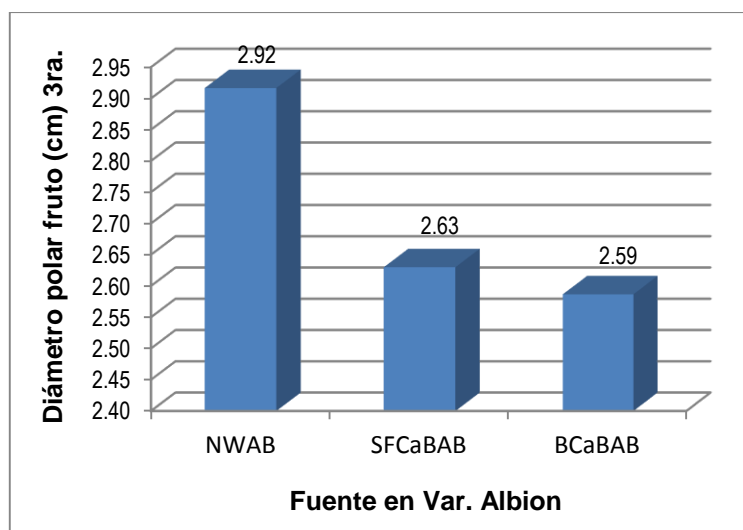


Tabla 126

*Ordenamiento interac. Fuente * Dosis para Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra*

	Dosis	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Total
Fuente					
BAB	Suma	14.48	15.42	17.64	47.54
	Prom.	2.41	2.57	2.94	
NWAB	Suma	14.50	16.81	19.04	50.35
	Prom.	2.42	2.80	3.17	
SFAB	Suma	14.06	15.74	18.52	48.32
	Prom.	2.34	2.62	3.09	
		43.04	47.97	55.20	146.21

Tabla 127

*ANVA auxiliar Fuente * Dosis para Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra.*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
BAB * Dosis	02	0.87764	0.43882	39.60	3.2800	5.2900	**
NWAB * Dosis	02	1.71631	0.85815	77.44	3.2800	5.2900	**
SFAB * Dosis	02	1.69124	0.84562	76.31	3.2800	5.2900	**
Error	34	0.37676	0.01108				

Cuadro N.º 128, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de los foliares y de las soluciones nutritivas al 1% de probabilidad, en el efecto del diámetro polar del fruto clase 3ra en las variedades de fresa; estadísticamente son significantes.

Tabla 128

*Prueba Tukey Fuente BAB * Dosis para Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra*

Orden de Mérito	Fuente BAB	Diámet. polar fruto (cm) 3ra.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	2.94	a	a
II	Dosis 7	2.57	b	b
III	Testigo 0	2.41	c	b

Cuadro N.º 129, La prueba de la interacción de las medias-Tukey para diámetro polar del fruto clase 3ra, con la aplicación del foliar BAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la Dosis 14 ml, con 2.94 cm. de diámetro de fruto; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva.

Gráfico 72: Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra. para Dosis en Fuente BCaBAB.

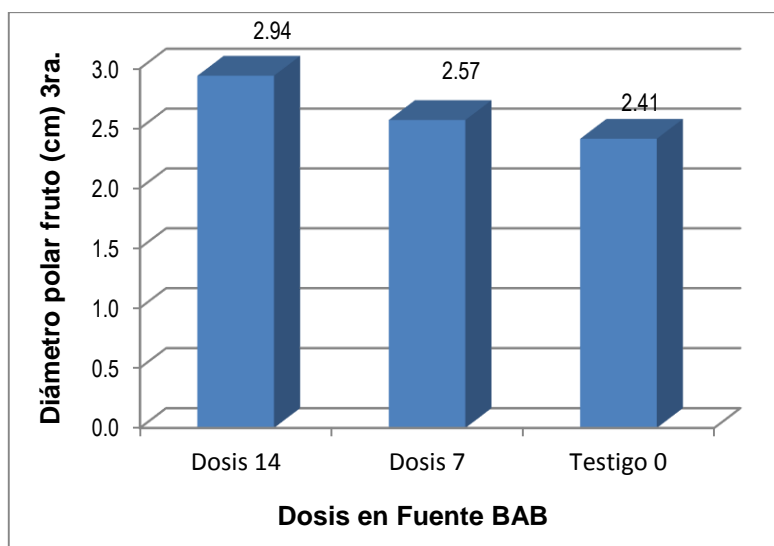


Tabla 129

*Prueba Tukey Fuente NWAB * Dosis para Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra.*

Orden de Mérito	Fuente NWAB	Diámet. polar fruto (cm) 3ra.	Significación	
			ALS (5%) = 0.15	ALS (1%) = 0.19
I	Dosis 14	3.17	a	a
II	Dosis 7	2.80	b	b
III	Testigo 0	2.42	c	c

Cuadro N.º 130, La prueba de la interacción de las medias-Tukey para diámetro polar del fruto clase 3ra, con la aplicación del foliar NWAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la Dosis 14 ml, con 3.17 cm. de diámetro de fruto; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva.

Gráfico 73: Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra. para Dosis en Fuente NWAB.

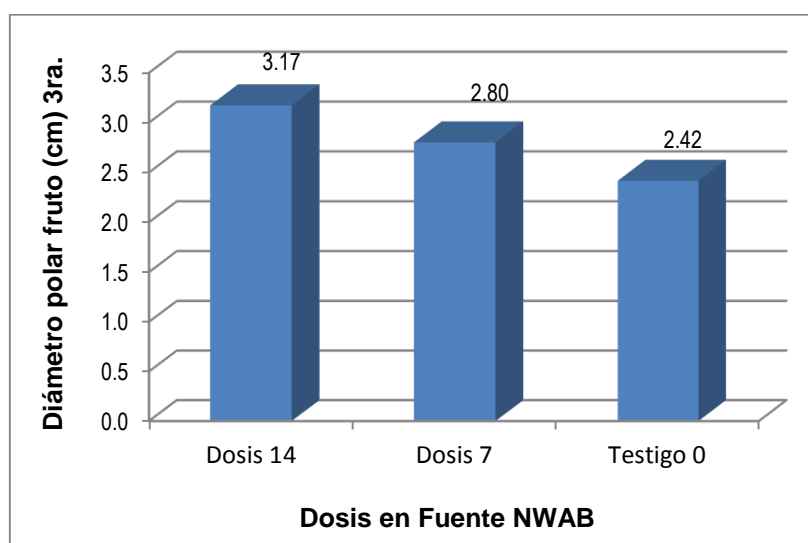


Tabla 130

*Prueba Tukey Fuente SFAB * Dosis para Diámetro polar del fruto (cm) clase 3ra.*

Orden de Mérito	Fuente SFAB	Diámet. polar fruto (cm) 3ra.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	3.09	a	a
II	Dosis 7	2.62	b	b
III	Testigo 0	2.34	c	c

Cuadro N.º 131, La prueba de la interacción de las medias-Tukey para diámetro polar del fruto clase 3ra, con la aplicación del foliar SFAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la Dosis 14 ml, con 2.94 cm. de diámetro de fruto; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva.

Tabla 131

Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase Ira., promedio de cinco plantas

Variedad	Camino Real									Albion									Total
Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB			
	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	
Bloques	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
I	3.61	3.72	3.75	3.50	3.71	3.82	3.58	3.70	4.40	3.34	3.63	3.74	3.57	3.73	4.66	3.59	3.70	3.87	67.62
II	3.62	3.71	3.74	3.51	3.72	3.81	3.52	3.74	4.41	3.33	3.64	3.74	3.58	3.73	4.80	3.50	3.74	3.87	67.71
III	3.62	3.73	3.76	3.54	3.73	3.83	3.59	3.72	4.41	3.33	3.62	3.75	3.57	3.74	4.79	3.59	3.71	3.88	67.91
Suma	10.85	11.16	11.25	10.55	11.16	11.46	10.69	11.16	13.22	10.00	10.89	11.23	10.72	11.20	14.25	10.68	11.15	11.62	203.24
Promedio	3.62	3.72	3.75	3.52	3.72	3.82	3.56	3.72	4.41	3.33	3.63	3.74	3.57	3.73	4.75	3.56	3.72	3.87	3.76
Variedad	Camino Real									Albion									
	Suma = 101.50									Suma = 101.74									203.24
	Prom. = 3.76									Prom. = 3.77									3.76
Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB			
	Suma = 65.38			Suma = 69.34			Suma = 68.52			Suma = 68.52			Suma = 68.52			Suma = 68.52			203.24
	Prom. = 3.63			Prom. = 3.85			Prom. = 3.81			Prom. = 3.81			Prom. = 3.81			Prom. = 3.81			3.76
Dosis	Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14			Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14			
	Suma = 63.49			Suma = 66.72			Suma = 73.03			Suma = 63.49			Suma = 66.72			Suma = 73.03			203.24
	Prom. = 3.53			Prom. = 3.71			Prom. = 4.06			Prom. = 3.53			Prom. = 3.71			Prom. = 4.06			3.76
Variedad por Fuente	Camino Real x BAB			Camino Real x NWAB			Camino Real x SFAB			Albion x BAB			Albion x NWAB			Albion x SFAB			
	Suma = 33.26			Suma = 33.17			Suma = 35.07			Suma = 32.12			Suma = 36.17			Suma = 33.45			203.24
	Prom. = 3.70			Prom. = 3.69			Prom. = 3.90			Prom. = 3.57			Prom. = 4.02			Prom. = 3.72			3.76
Variedad por Dosis	Camino Real x Testigo			Camino Real x Dosis 7			Camino Real x Dosis 14			Albion x Testigo			Albion x Dosis 7			Albion x Dosis 14			
	Suma = 32.09			Suma = 33.48			Suma = 35.93			Suma = 31.40			Suma = 33.24			Suma = 37.10			203.24
	Prom. = 3.57			Prom. = 3.72			Prom. = 3.99			Prom. = 3.49			Prom. = 3.69			Prom. = 4.12			3.76
Fuente por Dosis	BAB x Testigo		BCaBAB x Dosis 7		BAB x Dosis 14		NWAB x Testigo		NWAB x Dosis 7		NWAB x Dosis 14		SFAB x Testigo		SFAB x Dosis 7		SFAB x Dosis 14		
	Suma = 20.85		Suma = 22.05		Suma = 22.48		Suma = 21.27		Suma = 22.36		Suma = 25.71		Suma = 21.37		Suma = 22.31		Suma = 24.84		203.24
	Prom. = 3.48		Prom. = 3.68		Prom. = 3.75		Prom. = 3.55		Prom. = 3.73		Prom. = 4.29		Prom. = 3.56		Prom. = 3.72		Prom. = 4.14		3.76

Tabla 132*ANVA para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra.*

F de V.	GL	SC	CM	Fc	Ft		Signif.
					5%	1%	
Bloques	2	0.00245	0.00122	1.8902	3.2800	5.2900	NS. NS.
Tratamientos	17	5.44339	0.32020	494.4377	1.9350	2.5500	**
Variedad (V)	1	0.00107	0.00107	1.6471	4.1300	7.4400	NS. NS.
Fuente (F)	2	0.48544	0.24272	374.7950	3.2800	5.2900	**
Dosis (D)	2	2.61594	1.30797	2019.7058	3.2800	5.2900	**
Inter. V * F	2	0.71693	0.35847	553.5280	3.2800	5.2900	**
Inter. V * D	2	0.10463	0.05232	80.7850	3.2800	5.2900	**
Inter. F * D	4	0.48025	0.12006	185.3958	2.6500	3.9300	**
Interac. V * F * D	4	1.03913	0.25978	401.1457	2.6500	3.9300	**
Error	34	0.02202	0.00065				
Total	53	5.46786	CV = 0.68%				

Cuadro N.º 133, ANVA para el Diámetro ecuatorial del fruto clase 1ra; se desprende que no existe diferencia estadística entre bloques, lo que indica que las repeticiones fueron adecuadamente distribuidas dentro del área experimental. Pero si existe diferencia estadística al 5% y 1% de probabilidad entre los tratamientos: efecto de las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas y foliares, efecto de variedades de fresas e interacción de dosis por variedad de fresas. El coeficiente de variabilidad es de 0.68 %, indicando la certeza en la obtención de los datos.

Tabla 133*Prueba Tukey de tratamientos para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra.*

Orden de Mérito	Tratamientos	Diámet. ecuat. fruto (cm) 1ra.	Significación	
			ALS (5%) = 0.08	ALS (1%) = 0.09
			5%	1%
I	Albion x NWAB x Dosis 14	4.75	a	a
II	Camino Real x SFAB x Dosis 14	4.41	b	b
III	Albion x SFAB x Dosis 14	3.87	c	c
IV	Camino Real x NWAB x Dosis 14	3.82	cd	cd
V	Camino Real x BAB x Dosis 14	3.75	de	de
VI	Albion x BAB x Dosis 14	3.74	de	de
VII	Albion x NWAB x Dosis 7	3.73	e	de
VIII	Camino Real x NWAB x Dosis 7	3.72	e	ef
IX	Camino Real x SFAB x Dosis 7	3.72	e	ef
X	Camino Real x BAB x Dosis 7	3.72	e	ef
XI	Albion x SFAB x Dosis 7	3.72	e	ef
XII	Albion x BAB x Dosis 7	3.63	f	fg
XIII	Camino Real x BAB x Testigo 0	3.62	f	g
XIV	Albion x NWAB x Testigo 0	3.57	fg	gh
XV	Camino Real x SFAB x Testigo 0	3.56	fg	gh
XVI	Albion x SFAB x Testigo 0	3.56	fg	gh
XVII	Camino Real x NWAB x Testigo 0	3.52	g	h
XVIII	Albion x BAB x Testigo 0	3.33	h	i

Cuadro N.º 134, La prueba comparativa de tratamientos Tukey, para el Diámetro ecuatorial del fruto clase 1ra, se tiene que el tratamiento Albión x NWAB x Dosis 14 ml. con Variedad Albión, con número promedio de 4.75 cm; es estadísticamente superior y diferente a los demás tratamientos. Siendo el tratamiento Albión x BCaBAB x Testigo0 con Variedad Albión, con solo 3.33 cm, estadísticamente inferior a los demás tratamientos el cual ocupó el último lugar.

Gráfico 75: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra. para tratamientos.

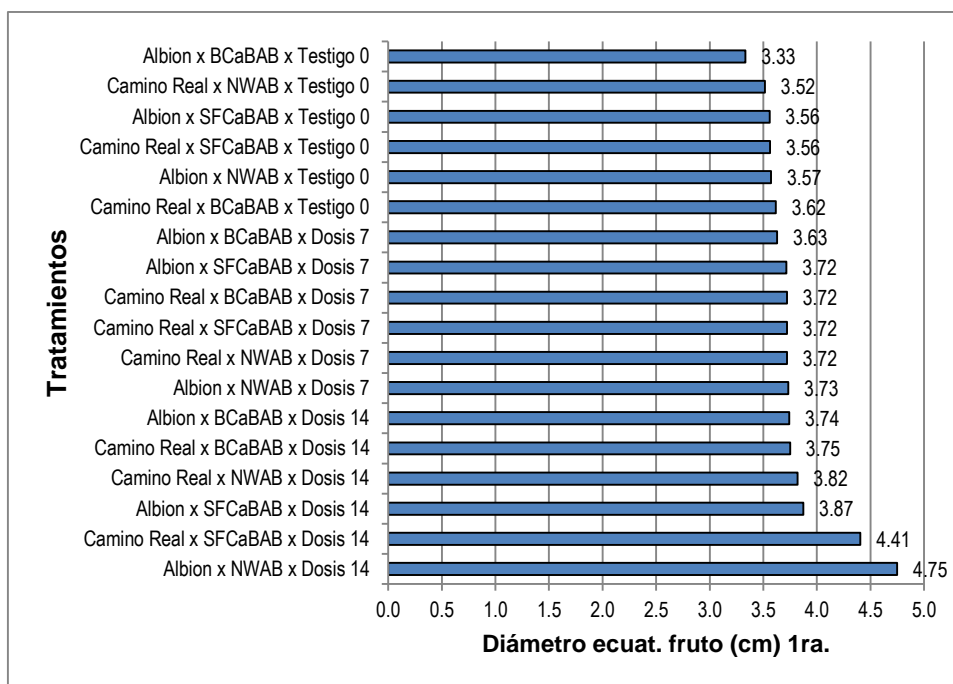


Tabla 134

Ordenamiento de Variedad para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra.

Orden de Mérito	Variedad de Fresa	Diámet. ecuat. fruto (cm) 1ra.
I	Variedad Albion	3.77
II	Variedad Camino Real	3.76

Cuadro N°. 47: Desde el punto de vista de ordenamiento aritmético se tiene la variedad Albión es mayor que la var. Camino Real.

Gráfico 76: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra. para Variedad de Fresa.

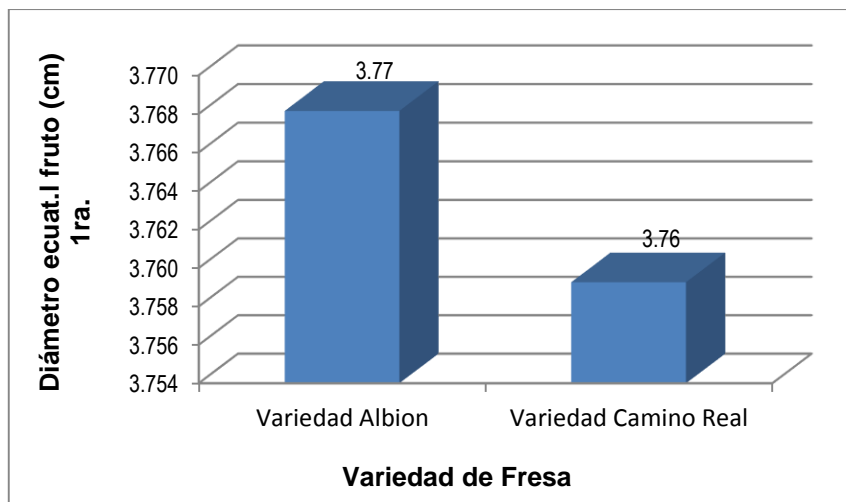


Tabla 135

Prueba Tukey de Fuente de abonamiento para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra.

Orden de Mérito	Fuente de abonamiento	Diámet. ecuat. fruto (cm) 1ra.	Significación	
			5%	1%
I	NWAB	3.85	a	a
II	SFAB	3.81	b	b
III	BAB	3.63	c	c

Cuadro N.º 136, La prueba comparativa de medias-Tukey para el Diámetro ecuatorial del fruto clase 1ra, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB 3.85 cm; es estadísticamente superior y diferente a los demás foliares.

Gráfico 77: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra. para Fuente de abonamiento.

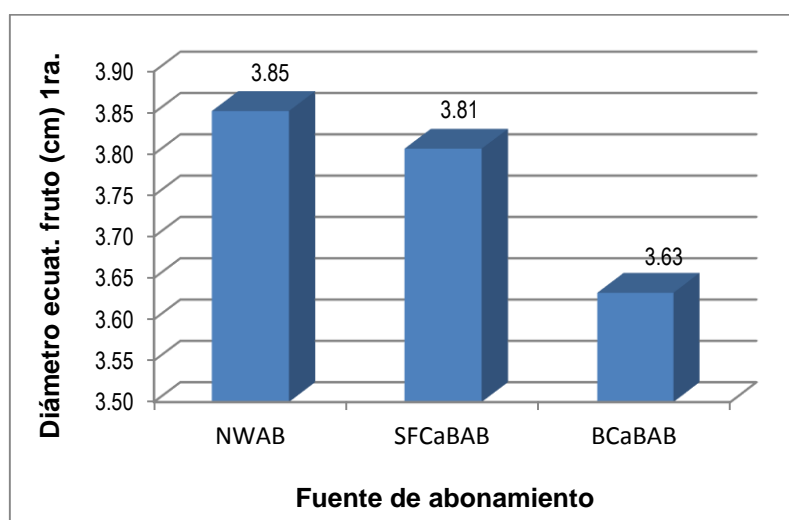


Tabla 136

Prueba Tukey de Dosis de aplicación para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra.

Orden de Mérito	Dosis de aplicación	Diámet. ecuat. fruto (cm) 1ra.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	4.06	a	a
II	Dosis 7	3.71	b	b
III	Testigo 0	3.53	c	c

Cuadro N.º 137, La prueba comparativa de medias-Tukey para el Diámetro ecuatorial del fruto clase 1ra, las aplicaciones de las dosis 14 ml. de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, 4.06 cm; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis

Gráfico 78: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra. para Dosis de Aplicación.

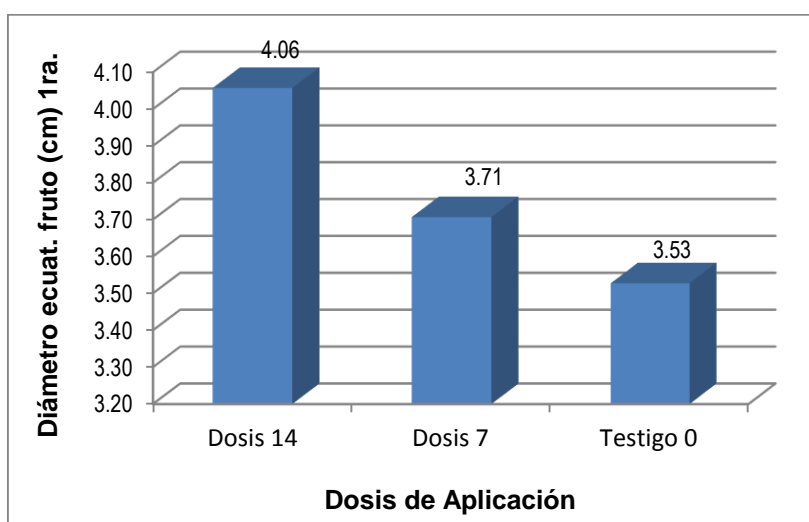


Tabla 137

*Ordenamiento interac. Variedad * Fuente para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra.*

	Fuente	BAB	NWAB	SFAB	Total
Variedad					
Camino Real	Suma	33.26	33.17	35.07	101.50
	Prom.	3.70	3.69	3.90	
Albion	Suma	32.12	36.17	33.45	101.74
	Prom.	3.57	4.02	3.72	
		65.38	69.34	68.52	203.24

Tabla 138

*ANVA auxiliar Variedad * Fuente para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra.*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
Camino Real x Fuente	02	0.25534	0.12767	197.14281	3.2800	5.2900	**
Albion x Fuente	02	0.94703	0.47351	731.18015	3.2800	5.2900	**
Error	34	0.02202	0.00065				

Tabla 139

*Prueba Tukey Var. Camino Real * Fuente para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra.*

Orden de Mérito	Var. Camino Real en Fuente	Diámet. ecuat. fruto (cm) 1ra.	Significación	
			5%	1%
I	SFAB	3.90	a	a
II	BAB	3.70	b	b
III	NWAB	3.69	b	b

Cuadro N.º 140, La prueba comparativa de medias-Tukey para diámetro ecuatorial del fruto clase 1ra de la variedad Camino Real; las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar SFAB, con 3.90 cm; es estadísticamente superior a los tratamientos.

Gráfico 79: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra. para Fuente en Var.

Camino real.

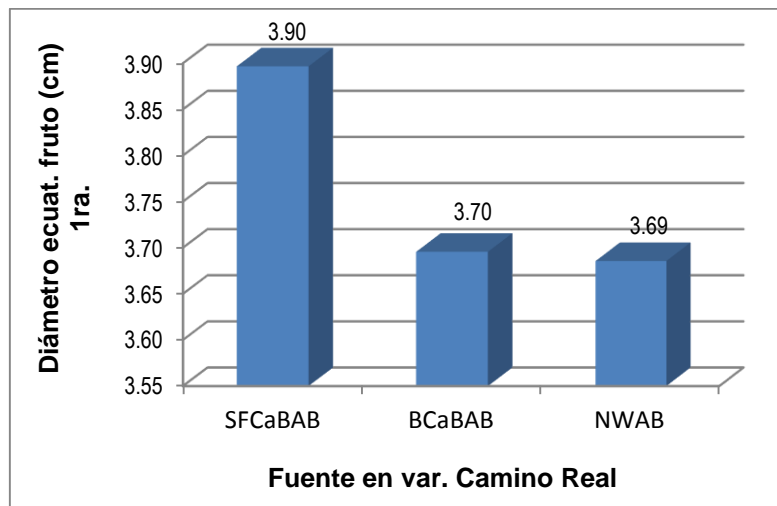


Tabla 140

*Prueba Tukey Var. Albion * Fuente para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra.*

Orden de Mérito	Var. Albion en Fuente	Diámet. ecuat. fruto (cm) 1ra.	Significación	
			ALS (5%) = 0.03	ALS (1%) = 0.04
I	NWAB	4.02	a	a
II	SFAB	3.72	b	b
III	BAB	3.57	c	c

Cuadro N.º 141, La prueba comparativa de medias-Tukey para diámetro ecuatorial del fruto clase 1ra de la variedad Albión; las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB, con 4.02 cm; es estadísticamente superior y diferente a los tratamientos.

Gráfico 80: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra. para Fuente en Var. Albión.

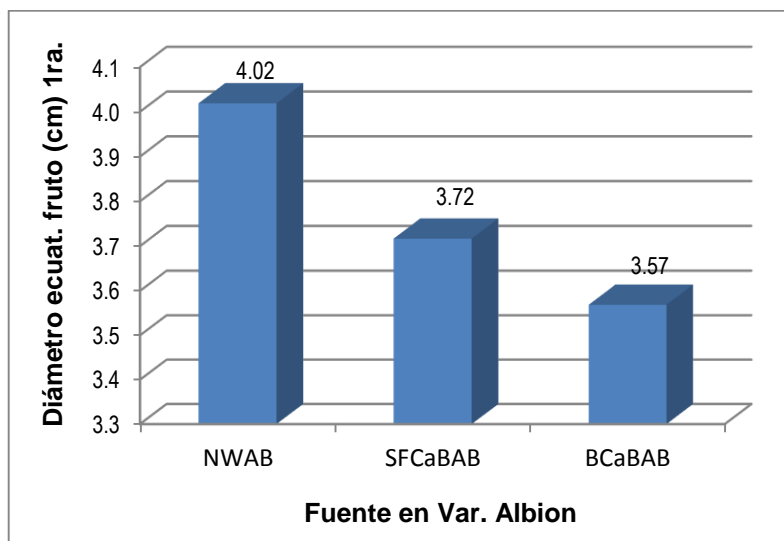


Tabla 141

*Ordenamiento interac. Variedad * Dosis para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra.*

	Dosis	Testigo 0	Dosis 7	Dosis 14	Total
Variedad					
Camino Real	Suma	32.09	33.48	35.93	101.50
	Prom.	3.57	3.72	3.99	
Albion	Suma	31.40	33.24	37.10	101.74
	Prom.	3.49	3.69	4.12	
		63.49	66.72	73.03	203.24

Tabla 142

*ANVA auxiliar de Variedad * Dosis para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra.*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
Camino Real * Dosis	02	0.84001	0.42000	648.5507	3.2800	5.2900	**
Albion * Dosis	02	1.88056	0.94028	1,451.9401	3.2800	5.2900	**
Error	34	0.02202	0.00065				

Cuadro N.º 143, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de las dosis de los nutrientes, al 1% de probabilidad, en el efecto del diámetro ecuatorial del fruto clase 1ra en las variedades según las aplicaciones, son significantes.

Tabla 143

*Prueba Tukey Var. Camino Real * Dosis para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra.*

Orden de Mérito	Dosis	Diámet. ecuat. fruto (cm) 1ra.	Significación	
			5%	1%
			ALS (5%) = 0.03 ALS (1%) = 0.04	
I	Dosis 14	3.99	a	a
II	Dosis 7	3.72	b	b
III	Testigo 0	3.57	c	c

Cuadro N.º 144, La prueba comparativa de medias-Tukey para diámetro ecuatorial del fruto clase 1ra de la variedad camino Real, las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml. con 3.99 cm de diámetro ecuatorial; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis.

Gráfico 81: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra. para Dosis en Var. Camino Real.

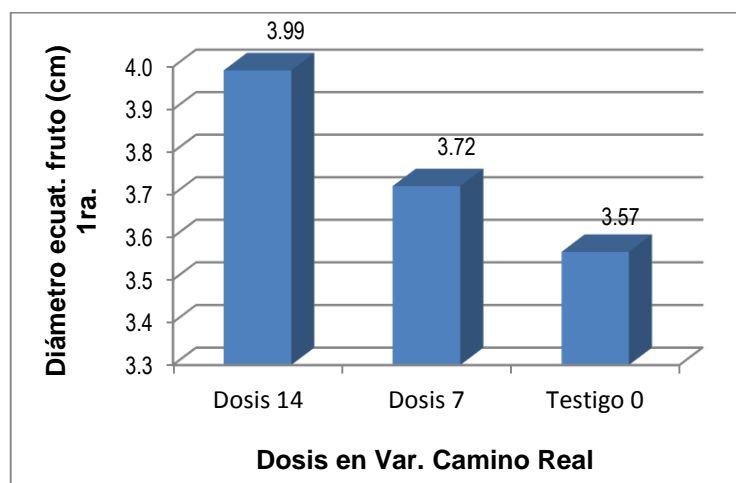


Tabla 144

*Prueba Tukey Var. Albion * Dosis para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra.*

Orden de Mérito	Var. Albion en Dosis	Diámet. ecuat. fruto (cm) 1ra.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	4.12	a	a
II	Dosis 7	3.69	b	b
III	Testigo 0	3.49	c	c

Cuadro N.º 145, La prueba comparativa de medias-Tukey para diámetro ecuatorial del fruto clase 1ra de la variedad Albión, las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml. con 4.12 cm de diámetro ecuatorial; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis.

Gráfico 82: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra. para Dosis en Var.

Albión.

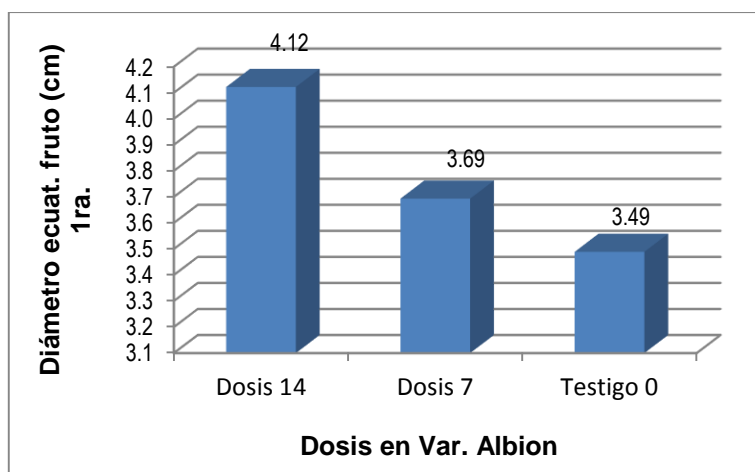


Tabla 145

*Ordenamiento interac. Fuente * Dosis para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra.*

	Dosis	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Total
Fuente					
BCaBAB	Suma	20.85	22.05	22.48	65.38
	Prom.	3.48	3.68	3.75	
NWAB	Suma	21.27	22.36	25.71	69.34
	Prom.	3.55	3.73	4.29	
SFCaBAB	Suma	21.37	22.31	24.84	68.52
	Prom.	3.56	3.72	4.14	
		63.49	66.72	73.03	203.24

Tabla 146

*ANVA auxiliar Fuente * Dosis para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra.*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
BAB * Dosis	02	0.23788	0.11894	183.66	3.2800	5.2900	**
NWAB * Dosis	02	1.78468	0.89234	1,377.91	3.2800	5.2900	**
SFAB * Dosis	02	1.07363	0.53682	828.93	3.2800	5.2900	**
Error	34	0.02202	0.00065				

Cuadro N.º 147, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de los foliares y las dosis de las soluciones nutritivas, al 1% de probabilidad, en el efecto del diámetro ecuatorial del fruto clase 1ra en las variedades según las aplicaciones, son significantes.

Tabla 147

*Prueba Tukey Fuente BCaBAB * Dosis para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra.*

Orden de Mérito	Fuente BAB	Diámet. ecuat. fruto (cm) 1ra.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	3.75	a	a
II	Dosis 7	3.68	b	b
III	Testigo 0	3.48	c	c

Cuadro N.º 148, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del diámetro ecuatorial del fruto clase 1ra, con la aplicación del foliar BAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 3.75 cm., es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva

Gráfico 83: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra. para Dosis en Fuente BCaBAB.

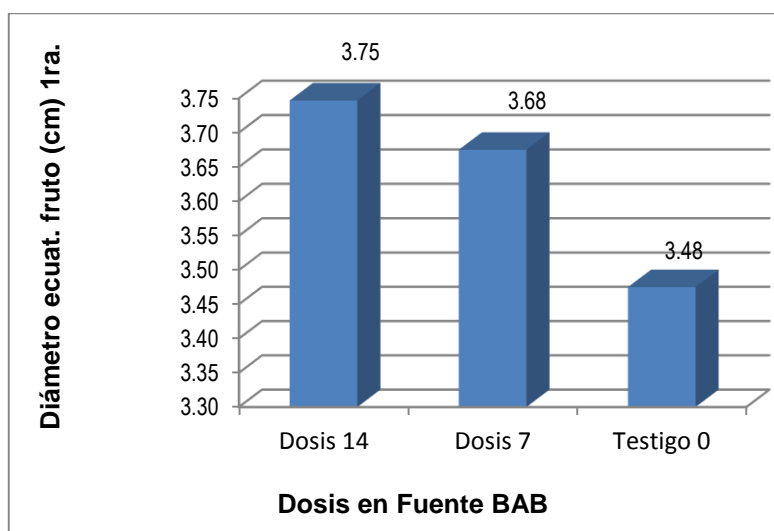


Tabla 148

*Prueba Tukey Fuente NWAB * Dosis para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra.*

Orden de Mérito	Fuente NWAB	Diámet. ecuat. fruto (cm) 1ra.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	4.29	a	a
II	Dosis 7	3.73	b	b
III	Testigo 0	3.55	c	c

Cuadro N.º 149, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del diámetro ecuatorial del fruto clase 1ra, con la aplicación del foliar NWAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 3.75 cm. es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva

Gráfico 84: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra. para Dosis en Fuente NWAB.

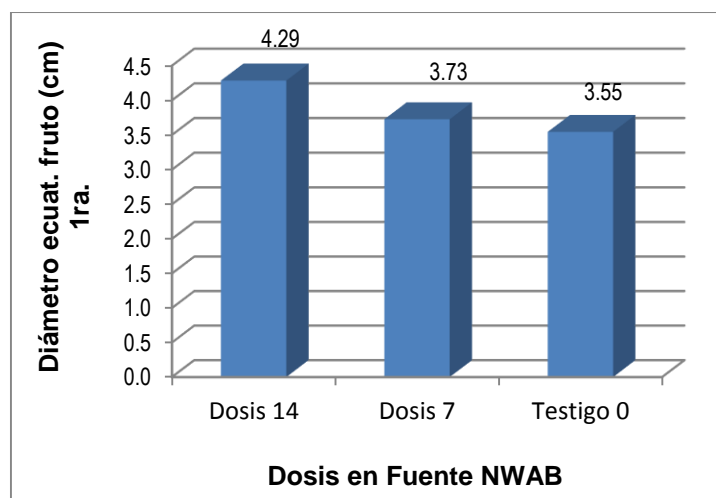


Tabla 149

*Prueba Tukey Fuente SFAB * Dosis para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra.*

Orden de Mérito	Fuente SFCaBAB	Diámet. ecuat. fruto (cm) 1ra.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	4.14	a	a
II	Dosis 7	3.72	b	b
III	Testigo 0	3.56	c	c

Cuadro N.º 150, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del diámetro ecuatorial del fruto clase 1ra, con la aplicación del foliar SFAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 4.14 cm. es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva

Gráfico 85: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 1ra. para Dosis en Fuente SFCaBAB.

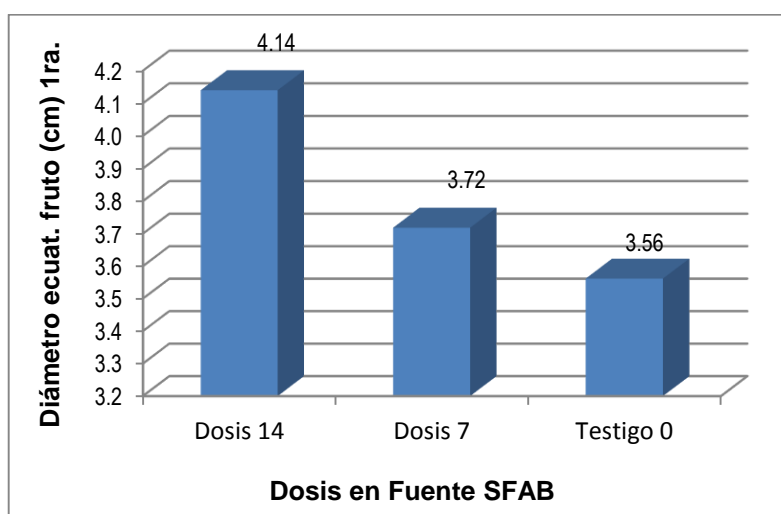


Tabla 150
Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da., promedio de cinco plantas

Variedad	Camino Real									Albion									Total																		
	Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB																				
	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14																			
Bloques	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																			
I	2.72	3.04	3.19	2.62	3.01	3.20	2.72	3.02	3.51	2.48	2.72	3.07	2.71	3.05	3.82	2.66	2.91	3.28	53.73																		
II	2.73	3.04	3.24	2.62	3.07	3.24	2.78	3.09	3.31	2.49	2.78	3.09	2.70	3.11	3.45	2.63	2.91	3.29	53.57																		
III	2.72	3.07	3.26	2.61	3.09	3.28	2.51	3.05	3.22	2.51	2.74	3.11	2.72	3.09	3.48	2.65	2.89	3.28	53.28																		
Suma	8.17	9.15	9.69	7.85	9.17	9.72	8.01	9.16	10.04	7.48	8.24	9.27	8.13	9.25	10.75	7.94	8.71	9.85	160.58																		
Promedio	2.72	3.05	3.23	2.62	3.06	3.24	2.67	3.05	3.35	2.49	2.75	3.09	2.71	3.08	3.58	2.65	2.90	3.28	2.97																		
Variedad	Camino Real									Albion																											
	Suma =			80.96			Suma =			79.62			Suma =			160.58																					
	Prom. =			3.00			Prom. =			2.95			Prom. =			2.97																					
Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB																					
	Suma =			52.00			Suma =			54.87			Suma =			53.71			160.58																		
	Prom. =			2.89			Prom. =			3.05			Prom. =			2.98			2.97																		
Dosis	Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14			Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14																					
	Suma =			47.58			Suma =			53.68			Suma =			59.32			160.58																		
	Prom. =			2.64			Prom. =			2.98			Prom. =			3.30			2.97																		
Variedad por Fuente	Camino Real x BAB			Camino Real x NWAB			Camino Real x SFAB			Albion x BAB			Albion x NWAB			Albion x SFAB																					
	Suma =			27.01			Suma =			26.74			Suma =			27.21			24.99			28.13			26.50			160.58									
	Prom. =			3.00			Prom. =			2.97			Prom. =			3.02			2.78			3.13			2.94			2.97									
Variedad por Dosis	Camino Real x Testigo			Camino Real x Dosis 7			Camino Real x Dosis 14			Albion x Testigo			Albion x Dosis 7			Albion x Dosis 14																					
	Suma =			24.03			Suma =			27.48			Suma =			29.45			23.55			26.20			29.87			160.58									
	Prom. =			2.67			Prom. =			3.05			Prom. =			3.27			2.62			2.91			3.32			2.97									
Fuente por Dosis	BAB x Testigo		BAB x Dosis 7		BAB x Dosis 14		NWAB x Testigo		NWAB x Dosis 7		NWAB x Dosis 14		SFAB x Testigo		SFAB x Dosis 7		SFAB x Dosis 14																				
	Suma =		15.65		Suma =		17.39		Suma =		18.96		Suma =		15.98		Suma =		18.42		Suma =		20.47		Suma =		15.95		Suma =		17.87		Suma =		19.89		160.58
	Prom. =		2.61		Prom. =		2.90		Prom. =		3.16		Prom. =		2.66		Prom. =		3.07		Prom. =		3.41		Prom. =		2.66		Prom. =		2.98		Prom. =		3.32		2.97

Tabla 151
ANVA para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da.

F de V.	GL	SC	CM	Fc	Ft		Signif.
					5%	1%	
Bloques	2	0.00578	0.00289	0.5418	0.02530	0.00500	NS. NS.
Tratamientos	17	4.60186	0.27070	50.7320	1.9350	2.5500	**
Variedad (V)	1	0.03325	0.03325	6.2318	4.1300	7.4400	* NS.
Fuente (F)	2	0.23160	0.11580	21.7027	3.2800	5.2900	**
Dosis (D)	2	3.83050	1.91525	358.9411	3.2800	5.2900	**
Inter. V * F	2	0.32878	0.16439	30.8088	3.2800	5.2900	**
Inter. V * D	2	0.08037	0.04019	7.5312	3.2800	5.2900	**
Inter. F * D	4	0.06145	0.01536	2.8792	2.6500	3.9300	* NS.
Interac. V * F * D	4	0.03590	0.00897	1.6818	2.6500	3.9300	NS. NS.
Error	34	0.18142	0.00534				
Total	53	4.78906	CV = 2.46%				

Cuadro N.º 152, ANVA para el Diámetro ecuatorial del fruto clase 2da; se desprende que no existe diferencia estadística entre bloques, lo que indica que las repeticiones fueron adecuadamente distribuidas dentro del área experimental. Pero si existe diferencia estadística al 5% y 1% de probabilidad entre los tratamientos: efecto de las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas y foliares, efecto de variedades de fresas e interacción de dosis por variedad de fresas. El coeficiente de variabilidad es de 2.46 %, indicando la certeza en la obtención de los datos.

Tabla 152*Prueba Tukey de tratamientos para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da.*

Orden de Mérito	Tratamientos	Diámet. ecuat. fruto (cm) 2da.	Significación	
			5%	1%
I	Albion x NWAB x Dosis 14	3.58	a	a
II	Camino Real x SFAB x Dosis 14	3.35	b	a b
III	Albion x SFAB x Dosis 14	3.28	b c	b c
IV	Camino Real x NWAB x Dosis 14	3.24	b c d	b c
V	Camino Real x BAB x Dosis 14	3.23	b c d	b c
VI	Albion x BAB x Dosis 14	3.09	c d e	b c d
VII	Albion x NWAB x Dosis 7	3.08	c d e	b c d
VIII	Camino Real x NWAB x Dosis 7	3.06	c d e	c d
IX	Camino Real x SFAB x Dosis 7	3.05	d e	c d
X	Camino Real x BAB x Dosis 7	3.05	d e	c d
XI	Albion x SFAB x Dosis 7	2.90	e f	d e
XII	Albion x BAB x Dosis 7	2.75	f g	e f
XIII	Camino Real x BAB x Testigo 0	2.72	f g	e f
XIV	Albion x NWAB x Testigo 0	2.71	f g h	e f
XV	Camino Real x SFAB x Testigo 0	2.67	g h	e f
XVI	Albion x SFAB x Testigo 0	2.65	g h	e f
XVII	Camino Real x NWAB x Testigo 0	2.62	g h	f
XVIII	Albion x BAB x Testigo 0	2.49	h	f

Cuadro N.º 153, La prueba comparativa de tratamientos Tukey, para el Diámetro ecuatorial del fruto clase 2da, se tiene que el tratamiento Albión x NWAB x Dosis 14 ml. con Variedad Albión, con número promedio de 3.58 cm; es estadísticamente superior y diferente a los demás tratamientos. Siendo el tratamiento Albión x BAB x Testigo0 con Variedad Albión, con solo 2.49 cm, estadísticamente inferior a los demás tratamientos el cual ocupó el último lugar.

Gráfico 86: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da. para tratamientos.

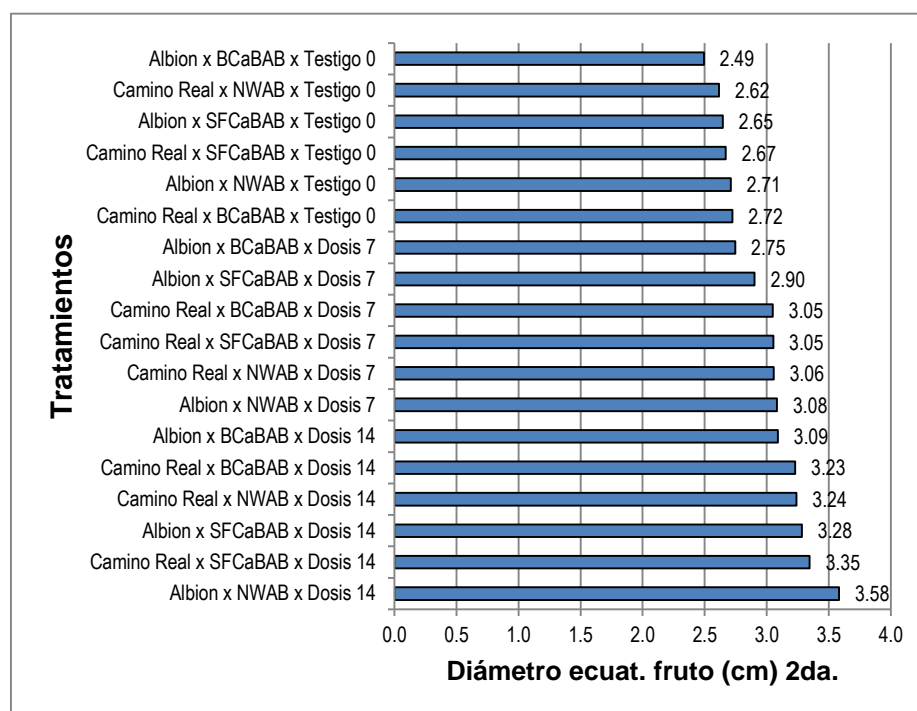


Tabla 153

Prueba Tukey de Variedad para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da.

ALS (5%) = 0.04

Orden de Mérito	Variedad de Fresa	Diámet. ecuat. fruto (cm) 2da.	Significación 5%
I	Variedad Camino Real	3.00	a
II	Variedad Albion	2.95	b

Cuadro N.º 154, La prueba comparativa de medias-Tukey del diámetro ecuatorial del fruto de clase 2da al 5 % de probabilidad la variedad Camino Real con 3.00 cm; es estadísticamente superior y diferente a la Var. Albión con 2.95 cm.

Gráfico 87: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da. Para Variedad de Fresa.

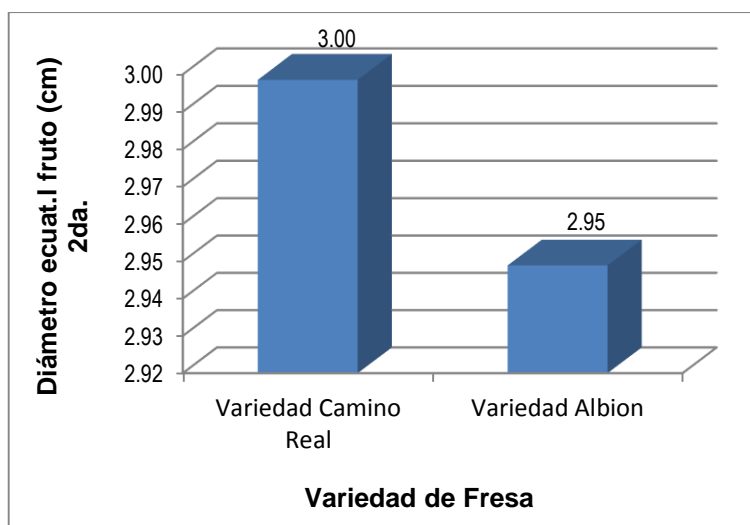


Tabla 154

Prueba Tukey de Fuente de abonamiento para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da.

Orden de Mérito	Fuente de abonamiento	Diámet. ecuat. fruto (cm) 2da.	Significación	
			5%	1%
I	NWAB	3.05	a	a
II	SFAB	2.98	b	a
III	BAB	2.89	c	b

Cuadro N.º 155, La prueba comparativa de medias-Tukey para el Diámetro ecuatorial del fruto clase 2da, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB 3.05 cm; es estadísticamente superior y diferente a los demás tratamientos.

Gráfico 88: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da. para Fuente de abonamiento.

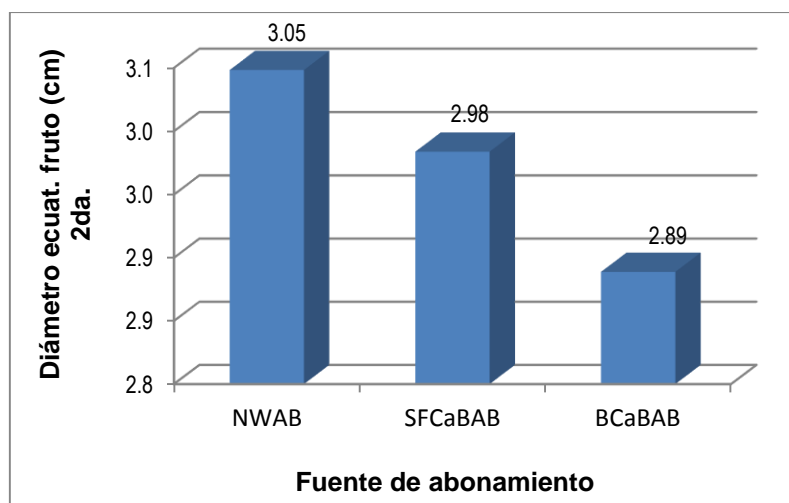


Tabla 155

Prueba Tukey de Dosis de aplicación para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da.

Orden de Mérito	Dosis de aplicación	Diámet. ecuat. fruto (cm) 2da.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	3.30	a	a
II	Dosis 7	2.98	b	b
III	Testigo 0	2.64	c	c

Cuadro N.º 156, La prueba comparativa de medias-Tukey para el Diámetro ecuatorial del fruto clase 2da, las aplicaciones de las dosis 14 ml. de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, 3.30 cm; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis.

Gráfico 89: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da. para Dosis de Aplicación.

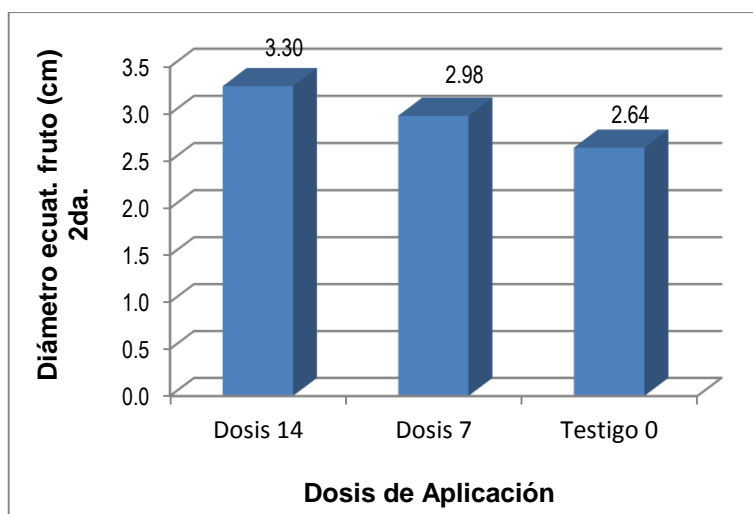


Tabla 156

*Ordenamiento interac. Variedad * Fuente para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da.*

Variedad	Fuente	BAB	NWAB	SFAB	Total
Camino Real	Suma	27.01	26.74	27.21	80.96
	Prom.	3.00	2.97	3.02	
Albion	Suma	24.99	28.13	26.50	79.62
	Prom.	2.78	3.13	2.94	
		52.00	54.87	53.71	160.58

Tabla 157

*ANVA auxiliar Variedad * Fuente para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da.*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
Camino Real x Fuente	02	0.01236	0.00618	1.15848	3.2800	5.2900	NS. NS.
Albion x Fuente	02	0.54802	0.27401	51.35296	3.2800	5.2900	**
Error	34	0.18142	0.00534				

Cuadro N.º 158, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de los foliares al 1% y 5% de probabilidad, la Var. Camino Real x Fuente, estadísticamente no es significativa en el efecto del diámetro ecuatorial del fruto clase 2da; sin embargo, la Var. Albión x fuente; estadísticamente es significativa.

Tabla 158

*Prueba Tukey Var. Albion * Fuente para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da.*

Orden de Mérito	Var. Albion en Fuente	ALS (5%) = 0.08		ALS (1%) = 0.11	
		Diámet. ecuat. fruto (cm) 2da.	Significación		
			5%	1%	
I	NWAB	3.13	a	a	
II	SFAB	2.94	b	b	
III	BAB	2.78	c	c	

Cuadro N.º 159, La prueba comparativa de medias-Tukey para diámetro ecuatorial del fruto clase 2da de la variedad Albión; las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB, con 3.13 cm; es estadísticamente superior y diferente a los tratamientos.

Gráfico 90: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da. para fuente en Var.

Albión.

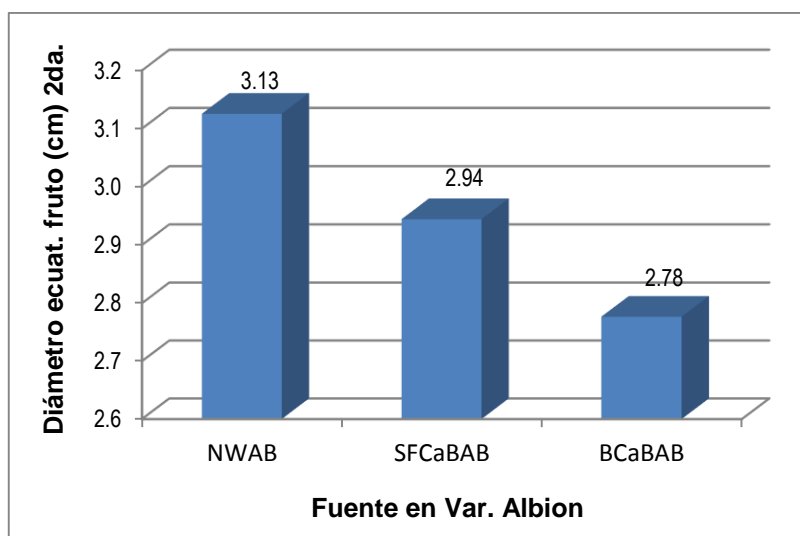


Tabla 159

*Ordenamiento interac. Variedad * Dosis para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da.*

Variedad	Dosis	Testigo 0	Dosis 7	Dosis 14	Total
Camino Real	Suma	24.03	27.48	29.45	80.96
	Prom.	2.67	3.05	3.27	
Albion	Suma	23.55	26.20	29.87	79.62
	Prom.	2.62	2.91	3.32	
		47.58	53.68	59.32	160.58

Tabla 160

*ANVA auxiliar de Variedad * Dosis para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da.*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
Camino Real * Dosis	02	1.67259	0.83629	156.7312	3.2800	5.2900	**
Albion * Dosis	02	2.23829	1.11914	209.7411	3.2800	5.2900	**
Error	34	0.18142	0.00534				

Cuadro N.º 161, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de las dosis de los nutrientes, al 1% de probabilidad, en el efecto del diámetro ecuatorial del fruto clase 2da en las variedades según las aplicaciones, son significantes.

Tabla 161

*Prueba Tukey Var. Camino Real * Dosis para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da.*

Orden de Mérito	Var. Camino Real en Dosis	Diámet. ecuat. fruto (cm) 2da.	Significación	
			5%	1%
			ALS (5%) = 0.08 ALS (1%) = 0.11	
I	Dosis 14	3.27	a	a
II	Dosis 7	3.05	b	b
III	Testigo 0	2.67	c	c

Cuadro N.º 147, La prueba comparativa de medias-Tukey para diámetro ecuatorial del fruto clase 2da de la variedad camino Real, las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml. con 3.27cm de diámetro ecuatorial; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis.

Gráfico 91: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da. para Dosis en Var. Camino Real.

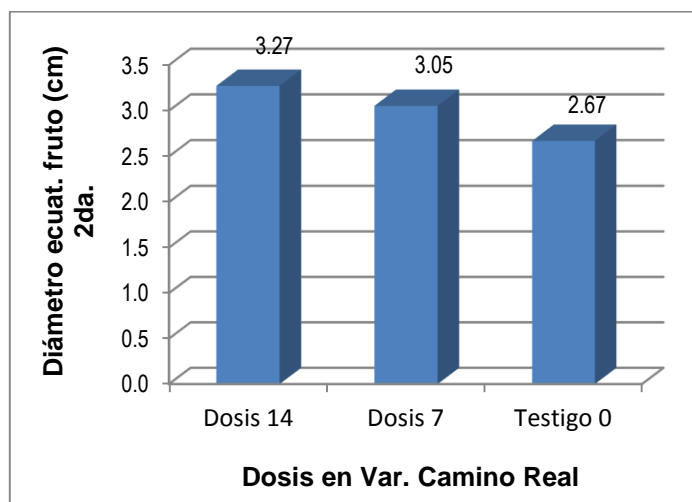


Tabla 162

*Prueba Tukey Var. Albion * Dosis para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da.*

Orden de Mérito	Var. Albion en Dosis	Diámet. ecuat. fruto (cm) 2da.	Significación	
			ALS (5%) = 0.08	ALS (1%) = 0.11
			5%	1%
I	Dosis 14	3.32	a	a
II	Dosis 7	2.91	b	b
III	Testigo 0	2.62	c	c

Cuadro N.º 147, La prueba comparativa de medias-Tukey para diámetro ecuatorial del fruto clase 2da de la variedad camino Real, las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml. con 3.32 cm de diámetro ecuatorial; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis.

Gráfico 92: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da. para Dosis en var.

Albión.

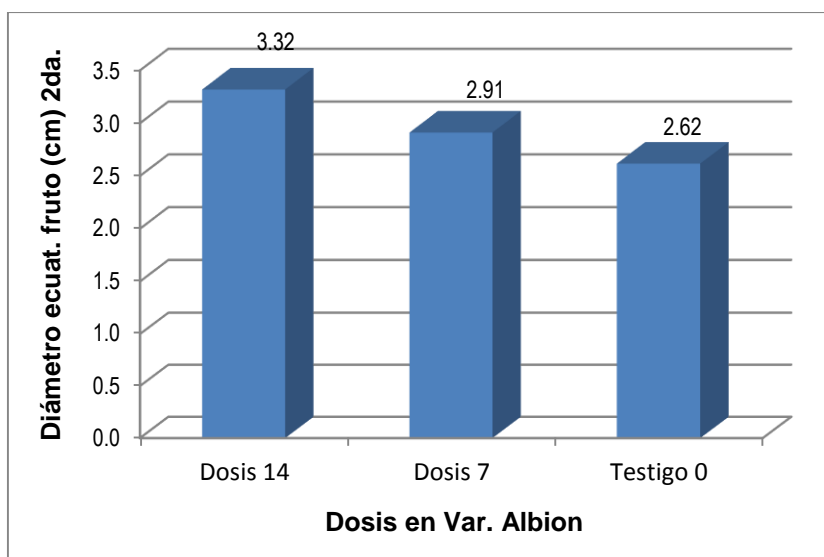


Tabla 163

*Ordenamiento interac. Fuente * Dosis para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da.*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
BAB * Dosis	02	0.91381	0.45691	85.63	3.2800	5.2900	**
NWAB * Dosis	02	1.68423	0.84212	157.82	3.2800	5.2900	**
SFAB * Dosis	02	1.29391	0.64696	121.25	3.2800	5.2900	**
Error	34	0.18142	0.00534				

Tabla 164

*ANVA auxiliar Fuente * Dosis para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da*

Fuente	Dosis	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Total
BCaBAB	Suma	15.65	17.39	18.96	52.00
	Prom.	2.61	2.90	3.16	
NWAB	Suma	15.98	18.42	20.47	54.87
	Prom.	2.66	3.07	3.41	
SFCaBAB	Suma	15.95	17.87	19.89	53.71
	Prom.	2.66	2.98	3.32	
		47.58	53.68	59.32	160.58

Cuadro N.º 165, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de los foliares y las dosis de las soluciones nutritivas, al 1% de probabilidad, en el efecto del diámetro ecuatorial del fruto clase 2da en las variedades según las aplicaciones, son significantes.

Tabla 165

*Prueba Tukey Fuente BAB * Dosis para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da.*

Orden de Mérito	Fuente BAB	Diámet. ecuat. fruto (cm) 2da.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	3.16	a	a
II	Dosis 7	2.90	b	b
III	Testigo 0	2.61	c	c

Cuadro N.º 166, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del diámetro ecuatorial del fruto clase 2da, con la aplicación del foliar BCaBAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 3.16 cm., es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis.

Gráfico 93: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da. para Dosis en Fuente BAB.

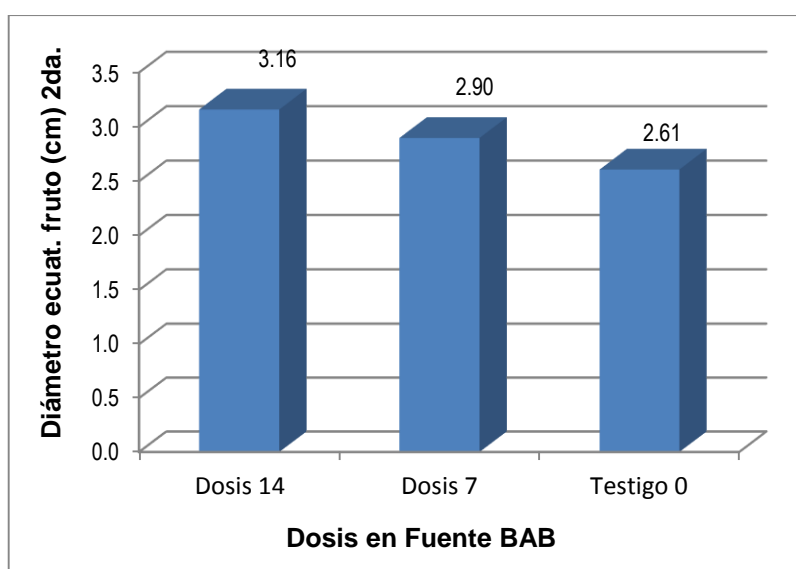


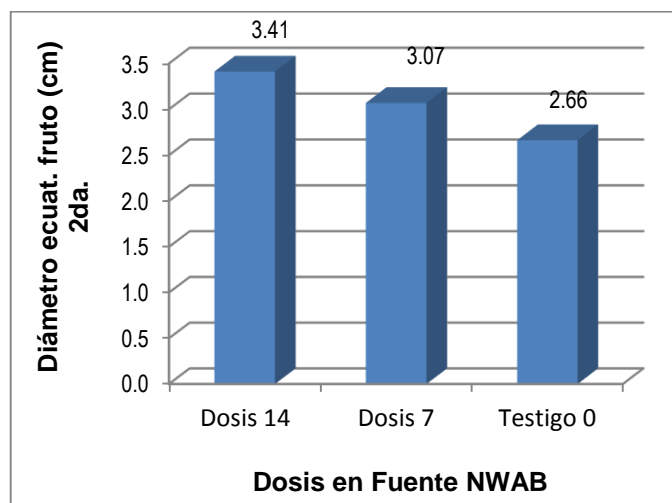
Tabla 166

*Prueba Tukey Fuente NWAB * Dosis para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da.*

Orden de Mérito	Fuente NWAB	Diámet. ecuat. fruto (cm) 2da.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	3.41	a	a
II	Dosis 7	3.07	b	b
III	Testigo 0	2.66	c	c

Cuadro N.º 167, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del diámetro ecuatorial del fruto clase 2da, con la aplicación del foliar NWAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 3.41 cm., es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis.

Gráfico 94: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da. para Dosis en Fuente NWAB.

**Tabla 167**

*Prueba Tukey Fuente SFAB * Dosis para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 2da.*

Orden de Mérito	Fuente SFAB	Diámet. ecuat. fruto (cm) 2da.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	3.32	a	a
II	Dosis 7	2.98	b	b
III	Testigo 0	2.66	c	c

Cuadro N.º 168, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del diámetro ecuatorial del fruto clase 2da, con la aplicación del foliar SFAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 3.32 cm., es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis

Tabla 168
Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 3ra., promedio de cinco plantas

Variedad	Camino Real									Albion									Total																																				
	Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB																																						
	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14																																					
Bloques	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																					
I	2.20	2.22	2.42	2.12	2.24	2.18	2.10	2.26	2.24	2.02	2.20	2.37	2.16	2.36	2.52	2.12	1.83	2.50	40.06																																				
II	2.23	2.27	2.44	2.14	2.34	2.18	2.15	2.24	2.48	2.04	2.24	2.38	2.21	2.32	2.59	2.13	1.84	2.49	40.71																																				
III	2.21	2.23	2.43	2.13	2.25	3.00	2.16	2.25	2.31	2.09	2.21	2.37	2.18	2.31	2.57	2.14	1.98	2.51	41.33																																				
Suma	6.64	6.72	7.29	6.39	6.83	7.36	6.41	6.75	7.03	6.15	6.65	7.12	6.55	6.99	7.68	6.39	5.65	7.50	122.10																																				
Promedio	2.21	2.24	2.43	2.13	2.28	2.45	2.14	2.25	2.34	2.05	2.22	2.37	2.18	2.33	2.56	2.13	1.88	2.50	2.26																																				
Variedad	Camino Real									Albion																																													
	Suma =			61.42			Suma =			60.68			Suma =			122.10																																							
	Prom. =			2.27			Prom. =			2.25			Prom. =			2.26																																							
Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB																																							
	Suma =			40.57			Suma =			41.80			Suma =			39.73			122.10																																				
	Prom. =			2.25			Prom. =			2.32			Prom. =			2.21			2.26																																				
Dosis	Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14			Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14																																							
	Suma =			38.53			Suma =			39.59			Suma =			43.98			122.10																																				
	Prom. =			2.14			Prom. =			2.20			Prom. =			2.44			2.26																																				
Variedad	Camino Real x BAB			Camino Real x NWAB			Camino Real x SFAB			Albion x BAB			Albion x NWAB			Albion x SFAB																																							
Por	Suma =			20.65			Suma =			20.58			Suma =			20.19			19.92			21.22			19.54			122.10																											
Fuente	Prom. =			2.29			Prom. =			2.29			Prom. =			2.24			2.21			2.36			2.17			2.26																											
Variedad	Camino Real x Testigo			Camino Real x Dosis 7			Camino Real x Dosis 14			Albion x Testigo			Albion x Dosis 7			Albion x Dosis 14																																							
Por	Suma =			19.44			Suma =			20.30			Suma =			21.68			19.09			19.29			22.30			122.10																											
Dosis	Prom. =			2.16			Prom. =			2.26			Prom. =			2.41			2.12			2.14			2.48			2.26																											
Fuente	BAB x Testigo			BAB x Dosis 7			BAB x Dosis 14			NWAB x Testigo			NWAB x Dosis 7			NWAB x Dosis 14			SFAB x Testigo			SFAB x Dosis 7			SFAB x Dosis 14																														
por	Suma =			12.79			Suma =			13.37			Suma =			14.41			Suma =			12.94			Suma =			13.82			Suma =			15.04			Suma =			12.80			Suma =			12.40			Suma =			14.53			122.10
Dosis	Prom. =			2.13			Prom. =			2.23			Prom. =			2.40			Prom. =			2.16			Prom. =			2.30			Prom. =			2.51			Prom. =			2.13			Prom. =			2.07			Prom. =			2.42			2.26

Tabla 169*ANVA para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 3ra.*

F de V.	GL	SC	CM	Fc	Ft		Signif.
					5%	1%	
Bloques	2	0.04453	0.02226	1.6186	3.28000	5.29000	NS. NS.
Tratamientos	17	1.44972	0.08528	6.1999	1.93500	2.55000	**
Variedad (V)	1	0.01003	0.01003	0.7293	0.00100	0.00004	NS. NS.
Fuente (F)	2	0.12000	0.06000	4.3623	3.28000	5.29000	* NS.
Dosis (D)	2	0.92725	0.46363	33.7069	3.28000	5.29000	**
Inter. V * F	2	0.06551	0.03276	2.3815	3.28000	5.29000	NS. NS.
Inter. V * D	2	0.07435	0.03718	2.7029	3.28000	5.29000	NS. NS.
Inter. F * D	4	0.09413	0.02353	1.7108	2.65000	3.93000	NS. NS.
Interac. V * F * D	4	0.15844	0.03961	2.8797	2.65000	3.93000	* NS.
Error	34	0.46766	0.01375				
Total	53	1.96190	CV = 5.19%				

Cuadro N.º 170, ANVA para el Diámetro ecuatorial del fruto clase 3ra; se desprende que no existe diferencia estadística entre bloques, lo que indica que las repeticiones fueron adecuadamente distribuidas dentro del área experimental. Pero si existe diferencia estadística al 5% y 1% de probabilidad entre los tratamientos: efecto de las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas y foliares, efecto de variedades de fresas e interacción de dosis por variedad de fresas. El coeficiente de variabilidad es de 5.19 %, indicando la certeza en la obtención de los datos.

Tabla 170*Prueba Tukey de tratamientos para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 3ra.*

Orden de Mérito	Tratamientos	Diámet. ecuat. fruto (cm) 3ra.	Significación	
			5%	1%
I	Albion x NWAB x Dosis 14	2.56	a	a
II	Albion x SFAB x Dosis 14	2.50	a b	a b
III	Camino Real x NWAB x Dosis 14	2.45	a b c	a b c
IV	Camino Real x BAB x Dosis 14	2.43	a b c	a b c
V	Albion x BAB x Dosis 14	2.37	a b c d	a b c
VI	Camino Real x SFAB x Dosis 14	2.34	a b c d	a b c
VII	Albion x NWAB x Dosis 7	2.33	a b c d	a b c
VIII	Camino Real x NWAB x Dosis 7	2.28	a b c d	a b c d
IX	Camino Real x SFAB x Dosis 7	2.25	a b c d	a b c d
X	Camino Real x BAB x Dosis 7	2.24	a b c d e	a b c d
XI	Albion x BAB x Dosis 7	2.22	a b c d e	a b c d
XII	Camino Real x BAB x Testigo 0	2.21	a b c d e	a b c d
XIII	Albion x NWAB x Testigo 0	2.18	b c d e	a b c d
XIV	Camino Real x SFAB x Testigo 0	2.14	b c d e	a b c d
XV	Albion x SFAB x Testigo 0	2.13	c d e	b c d
XVI	Camino Real x NWAB x Testigo 0	2.13	c d e	b c d
XVII	Albion x BAB x Testigo 0	2.05	d e	c d
XVIII	Albion x SFAB x Dosis 7	1.88	e	d

Cuadro N.º 137, La prueba comparativa de tratamientos Tukey, para el Diámetro ecuatorial del fruto clase 3ra, se tiene que el tratamiento Albión x NWAB x Dosis 14 ml. con Variedad Albión, con número promedio de 2.56 cm; es estadísticamente superior y diferente a los demás tratamientos. Siendo el tratamiento Albión x SFAB x Dosis 7, con Variedad Albión, con solo 1.88 cm, estadísticamente inferior a los demás tratamientos el cual ocupo el último lugar.

Gráfico 96: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 3ra. para tratamientos.

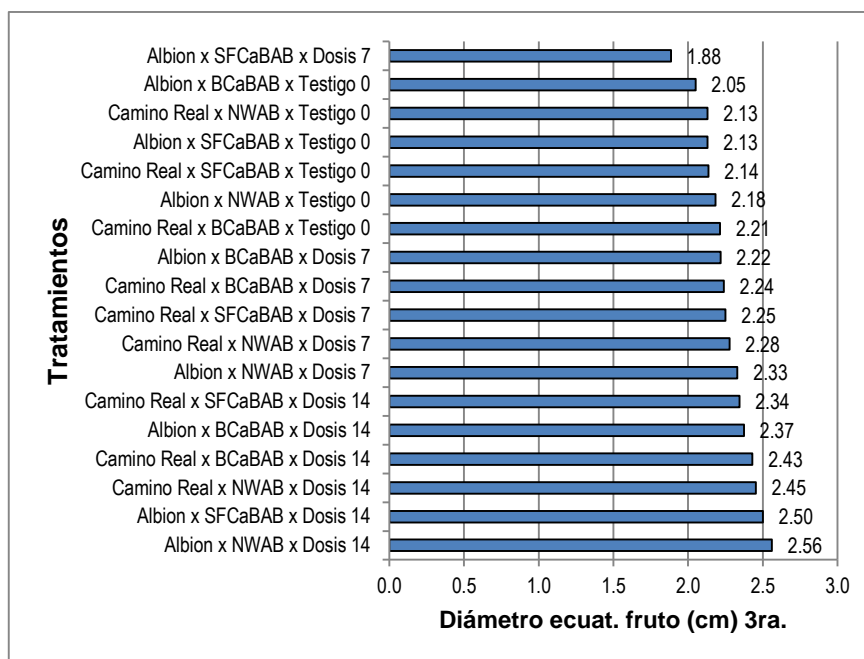


Tabla 171

Ordenamiento de Variedad para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 3ra

Orden de Mérito	Variedad de Fresa	Diámet. ecuat. fruto (cm) 3ra.
I	Variedad Camino Real	2.27
II	Albion	2.25

Cuadro N°. 172: Desde el punto de vista de ordenamiento aritmético se tiene la variedad Camino Real es mayor que la var. Albión.

Gráfico 97: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 3ra. para Variedad de fresa.

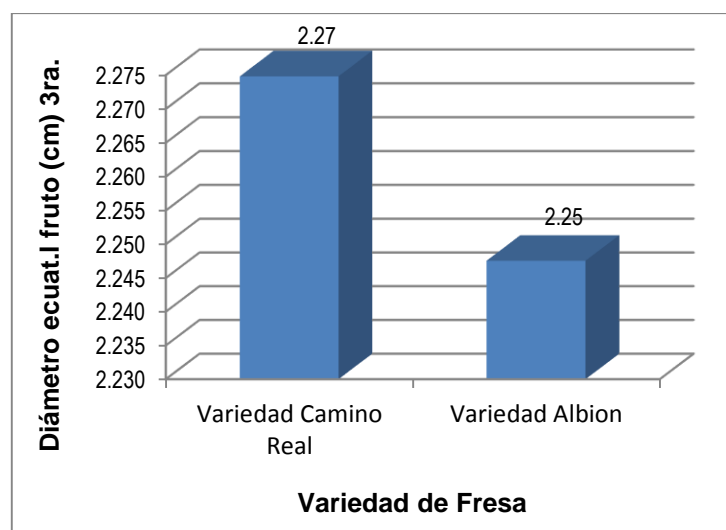


Tabla 172

Prueba Tukey de Fuente de abonamiento para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 3ra.

Orden de Mérito	Fuente de abonamiento	ALS (5%) = 0.10		ALS (1%) = 0.12	
		Diámet. ecuat. fruto (cm) 3ra.	Significación 5%	Diámet. ecuat. fruto (cm) 3ra.	Significación 5%
I	NWAB	2.32	a		
II	BAB	2.25	a	b	
III	SFAB	2.21	b		

Cuadro N.º 173, La prueba comparativa de medias-Tukey para el Diámetro ecuatorial del fruto clase 3ra, las aplicaciones de las dosis de los foliares al 5%, se tiene que el foliar NWAB 2.32 cm; es estadísticamente superior y diferente a los demás tratamientos.

Gráfico 98: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 3ra. para Fuente de abonamiento.

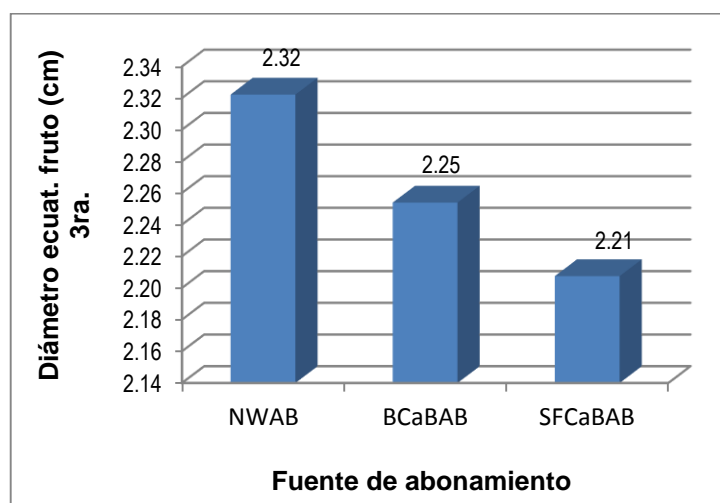


Tabla 173

Prueba Tukey de Dosis de aplicación para Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 3ra.

Orden de Mérito	Dosis de aplicación	Diámet. ecuat. fruto (cm) 3ra.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	2.44	a	a
II	Dosis 7	2.20	b	b
III	Testigo 0	2.14	b	b

Cuadro N.º 174, La prueba comparativa de medias-Tukey para el Diámetro ecuatorial del fruto clase 3ra, las aplicaciones de las dosis 14 ml. de las soluciones nutritivas se tiene que la dosis 14 ml, 2.44 cm al 1% y 5%; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis.

Gráfico 99: Diámetro ecuatorial del fruto (cm) clase 3ra. para Dosis de Aplicación.

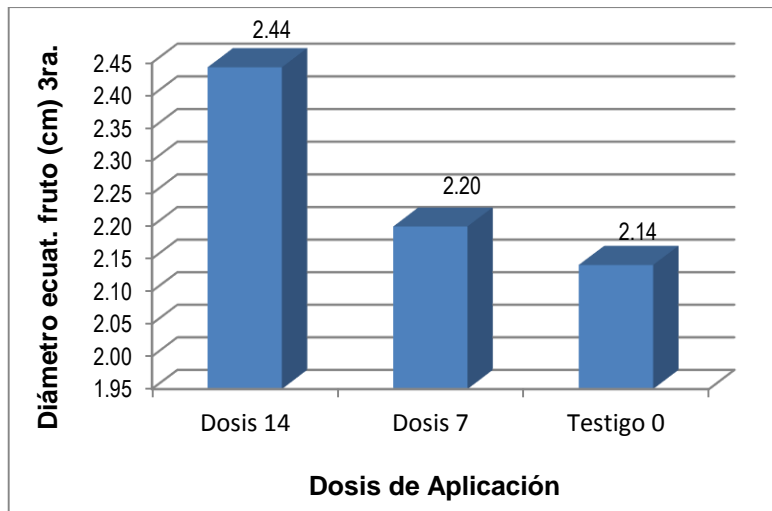


Tabla 174
Longitud de raíz (cm) final de evaluación, promedio de dos plantas

Variedad	Camino Real									Albion									Total																				
	Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB																						
	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14																					
Bloques	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																					
I	15.21	20.54	24.47	12.00	19.00	23.00	11.00	19.00	23.00	11.00	18.00	19.80	10.20	18.20	19.80	10.00	14.00	20.20	308.42																				
II	13.20	20.80	23.89	12.10	20.42	22.20	11.20	19.50	22.20	11.20	18.20	20.40	9.00	18.00	20.00	10.00	15.20	21.40	308.91																				
III	12.42	20.40	22.87	11.21	20.10	22.10	10.00	18.25	24.15	10.24	17.45	20.10	10.51	17.50	20.20	9.00	16.20	22.00	304.70																				
Suma	40.83	61.74	71.23	35.31	59.52	67.30	32.20	56.75	69.35	32.44	53.65	60.30	29.71	53.70	60.00	29.00	45.40	63.60	922.03																				
Promedio	13.61	20.58	23.74	11.77	19.84	22.43	10.73	18.92	23.12	10.81	17.88	20.10	9.90	17.90	20.00	9.67	15.13	21.20	17.07																				
Variedad	Camino Real									Albion																													
	Suma =			494.23			Suma =			427.80			Suma =			17.07			922.03																				
	Prom. =			18.30			Prom. =			15.84			Prom. =						17.07																				
Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB																							
	Suma =			320.19			Suma =			305.54			Suma =			296.30			922.03																				
	Prom. =			17.79			Prom. =			16.97			Prom. =			16.46			17.07																				
Dosis	Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14			Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14																							
	Suma =			199.49			Suma =			330.76			Suma =			391.78			922.03																				
	Prom. =			11.08			Prom. =			18.38			Prom. =			21.77			17.07																				
Variedad por Fuente	Camino Real x BAB			Camino Real x NWAB			Camino Real x SFAB			Albion x BAB			Albion x NWAB			Albion x SFAB																							
	Suma =			173.80			Suma =			162.13			Suma =			158.30			Suma =			143.41	138.00	922.03															
	Prom. =			19.31			Prom. =			18.01			Prom. =			17.59			Prom. =			16.27	15.93	15.33	17.07														
Variedad por Dosis	Camino Real x Testigo			Camino Real x Dosis 7			Camino Real x Dosis 14			Albion x Testigo			Albion x Dosis 7			Albion x Dosis 14																							
	Suma =			108.34			Suma =			178.01			Suma =			207.88			Suma =			91.15	152.75	183.90	922.03														
	Prom. =			12.04			Prom. =			19.78			Prom. =			23.10			Prom. =			10.13	16.97	20.43	17.07														
Fuente por Dosis	BAB x Testigo		BAB x Dosis 7		BAB x Dosis 14		NWAB x Testigo		NWAB x Dosis 7		NWAB x Dosis 14		SFAB x Testigo		SFAB x Dosis 7		SFAB x Dosis 14																						
	Suma =		73.27		Suma =		115.39		Suma =		131.53		Suma =		65.02		Suma =		113.22		Suma =		127.30		Suma =		61.20		Suma =		102.15		Suma =		132.95		922.03		
	Prom. =		12.21		Prom. =		19.23		Prom. =		21.92		Prom. =		10.84		Prom. =		Prom. =		18.87		Prom. =		21.22		Prom. =		10.20		Prom. =		17.03		Prom. =		22.16		17.07

Tabla 175*ANVA para Longitud de raíz (cm) final de evaluación*

F de V.	GL	SC	CM	Fc	Ft		Signif.
					5%	1%	
Bloques	2	0.58894	0.29447	0.5580	0.02530	0.00500	NS. NS.
Tratamientos	17	1196.15628	70.36213	133.3379	1.9350	2.5500	**
Variedad (V)	1	81.72120	81.72120	154.8636	4.1300	7.4400	**
Fuente (F)	2	16.12467	8.06234	15.2783	3.2800	5.2900	**
Dosis (D)	2	1072.79069	536.39535	1016.4818	3.2800	5.2900	**
Inter. V * F	2	2.38083	1.19041	2.2559	3.2800	5.2900	NS. NS.
Inter. V * D	2	2.09014	1.04507	1.9804	3.2800	5.2900	NS. NS.
Inter. F * D	4	16.24883	4.06221	7.6980	2.6500	3.9300	**
Interac. V * F * D	4	4.79992	1.19998	2.2740	2.6500	3.9300	NS. NS.
Error	34	17.94173	0.52770				
Total	53	1214.68694	CV = 4.25%				

Cuadro N.º 176, ANVA para la longitud de la raíz; se desprende que no existe diferencia estadística entre bloques, lo que indica que las repeticiones fueron adecuadamente distribuidas dentro del área experimental. Pero si existe diferencia estadística al 5% y 1% de probabilidad entre los tratamientos: efecto de las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas y foliares, efecto de variedades de fresas e interacción de dosis por variedad de fresas. El coeficiente de variabilidad es de 4.25 %, indicando la certeza en la obtención de los datos.

Tabla 176*Prueba Tukey de tratamientos para Longitud de raíz (cm) final de evaluación*

Orden de Mérito	Tratamientos	Long. raíz (cm) final ev.	Significación	
			5%	1%
I	Camino Real x BAB x Dosis 14	23.74	a	a
II	Camino Real x SFAB x Dosis 14	23.12	ab	ab
III	Camino Real x NWAB x Dosis 14	22.43	abc	abc
IV	Albion x SFAB x Dosis 14	21.20	bcd	abcd
V	Camino Real x BAB x Dosis 7	20.58	cde	bcd
VI	Albion x BAB x Dosis 14	20.10	def	cde
VII	Albion x NWAB x Dosis 14	20.00	def	cde
VIII	Camino Real x NWAB x Dosis 7	19.84	def	cde
IX	Camino Real x SFAB x Dosis 7	18.92	ef	de
X	Albion x NWAB x Dosis 7	17.90	f	e
XI	Albion x BAB x Dosis 7	17.88	f	e
XII	Albion x SFAB x Dosis 7	15.13	g	f
XIII	Camino Real x BAB x Testigo 0	13.61	gh	fg
XIV	Camino Real x NWAB x Testigo 0	11.77	hi	gh
XV	Albion x BAB x Testigo 0	10.81	i	h
XVI	Camino Real x SFAB x Testigo 0	10.73	i	h
XVII	Albion x NWAB x Testigo 0	9.90	i	h
XVIII	Albion x SFAB x Testigo 0	9.67	i	h

Cuadro N.º 177, La prueba comparativa de tratamientos Tukey, para la longitud de la raíz, se tiene que el tratamiento Camino Real x BAB x Dosis 14ml., con Variedad Camino Real, con número promedio de 23.74 cm.; es estadísticamente superior y diferente a los demás tratamientos. Siendo el tratamiento Albión x SFAB x Testigo0 con Variedad Albión, con solo 9.67cm., estadísticamente inferior a los demás tratamientos el cual ocupó el último lugar.

Gráfico 100: longitud de raíz (cm) final de evaluación para tratamientos.

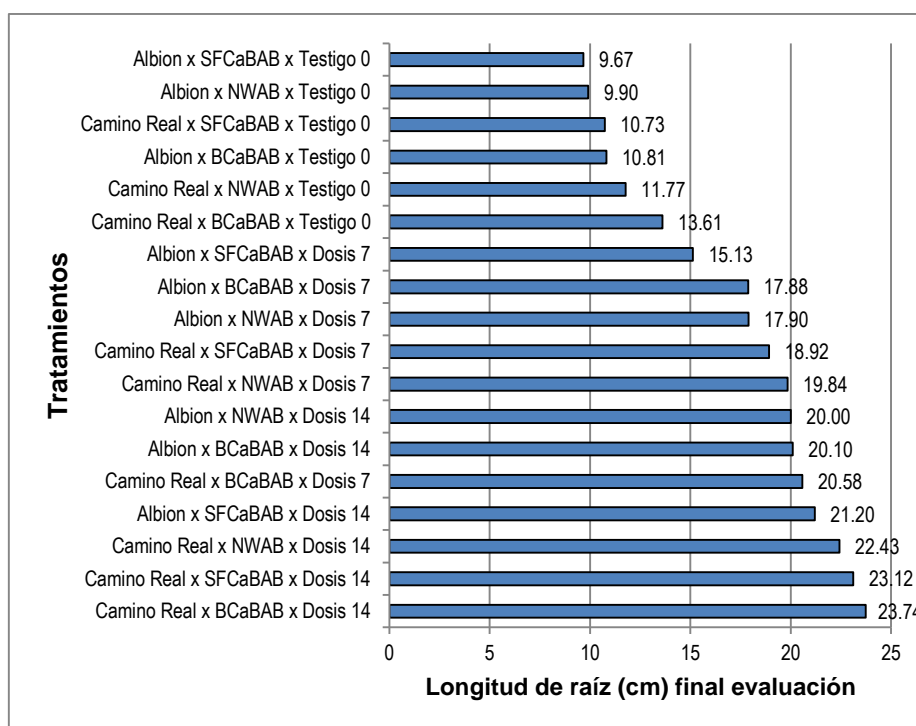


Tabla 177

Prueba Tukey de Variedad para Longitud de raíz (cm) final de evaluación

		ALS (5%) = 0.40	ALS (1%) = 0.54	
Orden de Mérito	Variedad de Fresa	Long. raíz (cm) final ev.	Significación	
			5%	1%
I	Variedad Camino Real	18.30	a	a
II	Variedad Albion	15.84	b	b

Cuadro N.º 178, La prueba comparativa de medias-Tukey de las variedades para la longitud de raíz final de la evaluación al 1% y 5% de probabilidad la Var. Camino Real 18.30 cm; es estadísticamente superior y diferente a la Var. Albión con 15.84 cm.

Gráfico 101: longitud de raíz (cm) final de evaluación para variedad de Fresa.

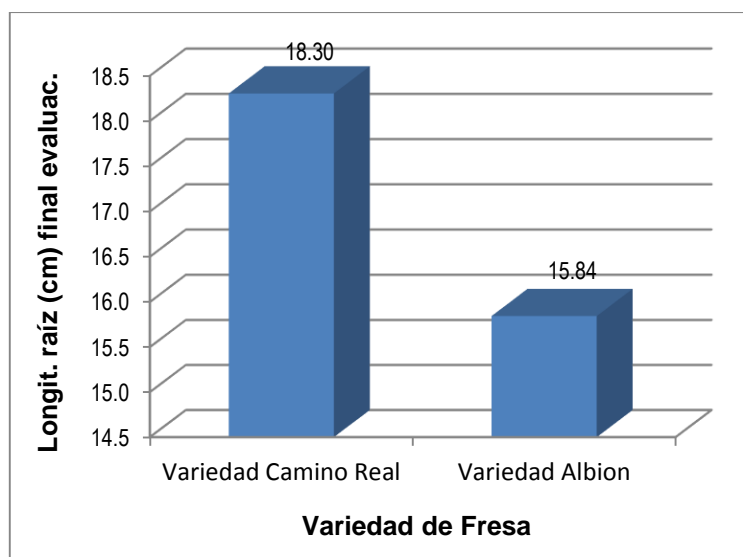


Tabla 178

Prueba Tukey de Fuente de abonamiento para Longitud de raíz (cm) final de evaluación

Orden de Mérito	Fuente de abonamiento	Long. raíz (cm) final ev.	Significación	
			5%	1%
I	BAB	17.79	a	a
II	NWAB	16.97	b	b
III	SFAB	16.46	b	b

Cuadro N.º 179, La prueba comparativa de medias-Tukey para la longitud de la raíz, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB 17.79 cm; es estadísticamente superior y diferente a los demás foliares.

Gráfico 102: Longitud de raíz (cm) final de evaluación para Fuente de abonamiento.

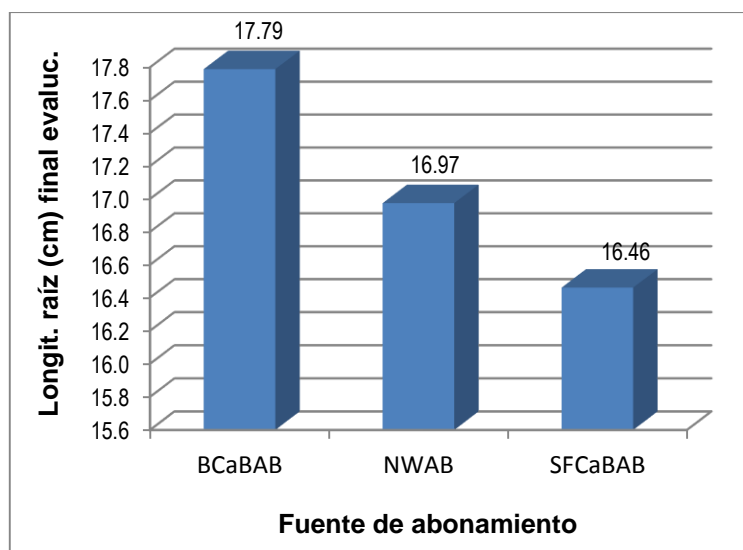


Tabla 179

Prueba Tukey de Dosis de aplicación para Longitud de raíz (cm) final de evaluación

Orden de Mérito	Dosis de aplicación	Long. raíz (cm) final ev.	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	21.77	a	a
II	Dosis 7	18.38	b	b
III	Testigo 0	11.08	c	c

Cuadro N.º 180, La prueba comparativa de medias-Tukey para la longitud de la raíz, las aplicaciones de las dosis 14 ml. de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, es 21.17 cm; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis.

Gráfico 103: Longitud de raíz (cm) final de evaluación para Dosis de Aplicación.

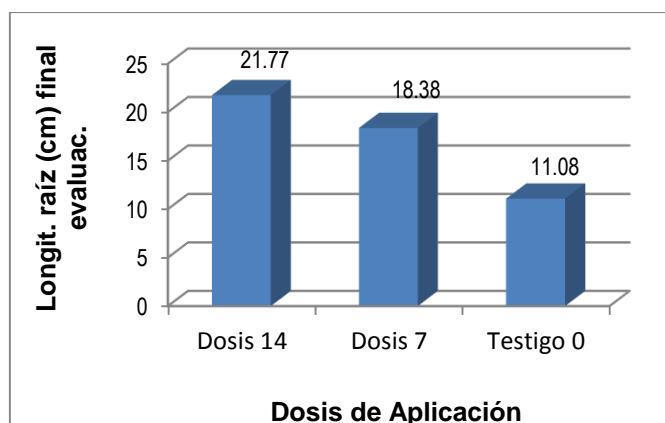


Tabla 180

*Ordenamiento interac. Fuente * Dosis para Longitud de raíz (cm) final de evaluación*

	Dosis	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Total
Fuente					
BCaBAB	Suma	73.27	115.39	131.53	320.19
	Prom.	12.21	19.23	21.92	
NWAB	Suma	65.02	113.22	127.30	305.54
	Prom.	10.84	18.87	21.22	
SFCaBAB	Suma	61.20	102.15	132.95	296.30
	Prom.	10.20	17.03	22.16	
		199.49	330.76	391.78	922.03

Tabla 181

*ANVA auxiliar Fuente * Dosis para Longitud de raíz (cm) final de evaluación*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
BAB * Dosis	02	301.60120	150.80060	285.77	3.2800	5.2900	**
NWAB * Dosis	02	355.57138	177.78569	336.91	3.2800	5.2900	**
SFAB * Dosis	02	431.86694	215.93347	409.20	3.2800	5.2900	**
Error	34	17.94173	0.52770				

Cuadro N.º 182, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de los foliares y las dosis de las soluciones nutritivas, al 1% de probabilidad, en el efecto de la longitud de la raíz, en las variedades según las aplicaciones, son significantes.

Tabla 182

*Prueba Tukey Fuente BAB * Dosis para Longitud de raíz (cm) final de evaluación*

		ALS (5%) = 1.03	ALS (1%) = 1.31	
Orden de Mérito	Fuente BAB	Long. raíz (cm) final ev.	Significación 5%	Significación 1%
I	Dosis 14	21.92	a	a
II	Dosis 7	19.23	b	b
III	Testigo 0	12.21	c	c

Gráfico 104: Longitud de raíz (cm) final de evaluación para Dosis en Fuente

BCaBAB.

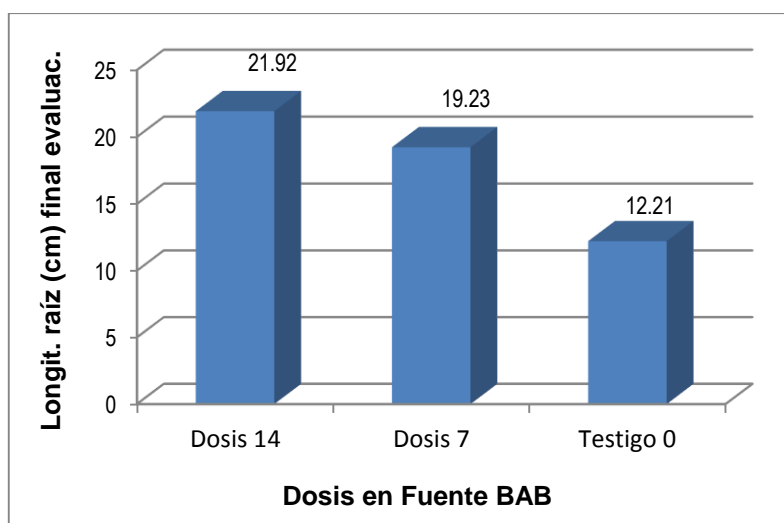


Tabla 183

*Prueba Tukey Fuente NWAB * Dosis para Longitud de raíz (cm) final de evaluación*

		ALS (5%) = 1.03	ALS (1%) = 1.31	
Orden de Mérito	Fuente NWAB	Long. raíz (cm) final ev.	Significación 5%	Significación 1%
I	Dosis 14	21.22	a	a
II	Dosis 7	18.87	b	b
III	Testigo 0	10.84	c	c

Cuadro N.º 184, La prueba de la interacción de las medias-Tukey de la longitud de la raíz, con la aplicación del foliar NWAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 21.22 cm. de longitud de raíz, es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis.

Gráfico 105: Longitud de raíz (cm) final de evaluación para Dosis en Fuente NWAB.

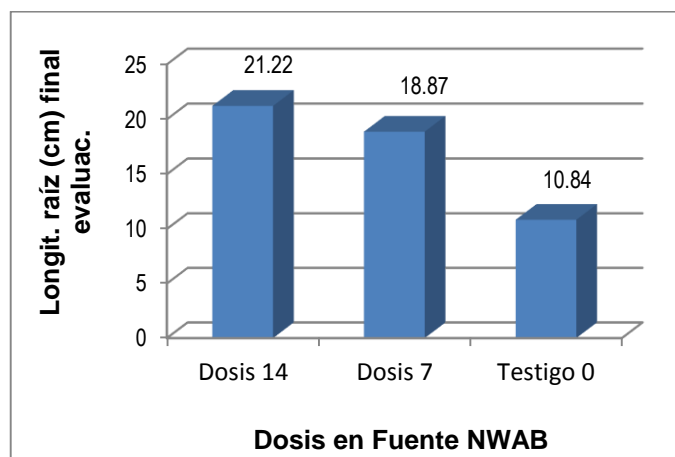


Tabla 184

*Prueba Tukey Fuente SFAB * Dosis para Longitud de raíz (cm) final de evaluación*

		ALS (5%) = 1.03	ALS (1%) = 1.31		
Orden de Mérito	Fuente SFAB	Long. raíz (cm) final ev.	Significación		
			5%	1%	
I	Dosis 14	22.16	a	a	
II	Dosis 7	17.03	b	b	
III	Testigo 0	10.20	c	c	

Cuadro N.º 185, La prueba de la interacción de las medias-Tukey de la longitud de la raíz, con la aplicación del foliar SFAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 22.16 cm. de longitud de raíz, es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis.

Gráfico 106: Longitud de raíz (cm) final de evaluación para Dosis en Fuente SFAB.

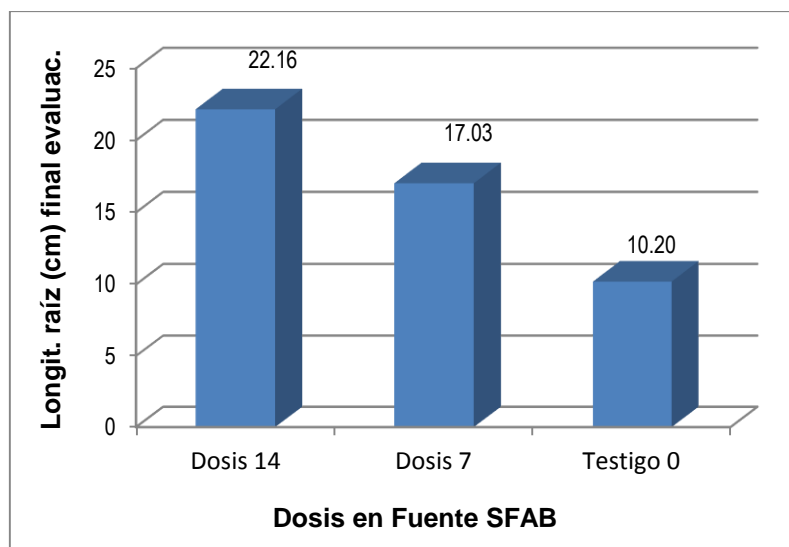


Tabla 185

Rendimiento de fruto (t/ha), promedio de los tratamientos

Variedad	Camino Real									Albion									Total
	Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB		
	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	
Bloques	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
I	10.12	13.23	15.00	9.31	14.16	15.49	9.60	13.29	15.78	9.29	12.33	14.89	9.82	14.71	15.71	9.50	12.97	15.59	230.79
II	9.99	13.23	14.99	9.29	14.15	15.48	9.59	13.28	15.78	9.28	12.32	14.89	9.81	14.70	15.71	9.50	12.66	15.58	230.23
III	10.10	13.23	14.99	9.31	14.16	15.48	9.59	13.28	15.78	9.28	12.33	14.89	9.82	14.70	15.70	9.50	12.66	15.58	230.38
Suma	30.21	39.69	44.98	27.91	42.47	46.45	28.78	39.85	47.34	27.85	36.98	44.67	29.45	44.11	47.12	28.50	38.29	46.75	691.40
Promedio	10.07	13.23	14.99	9.30	14.16	15.48	9.59	13.28	15.78	9.28	12.33	14.89	9.82	14.70	15.71	9.50	12.76	15.58	12.80
Variedad	Camino Real									Albion									
	Suma = 347.68									Suma = 343.72									691.40
	Prom. = 12.88									Prom. = 12.73									12.80
Fuente	BAB			NWAB			SFAB			BAB			NWAB			SFAB			
	Suma = 224.38			Suma = 237.51			Suma = 229.51			Suma = 229.51			Suma = 229.51			Suma = 229.51			691.40
	Prom. = 12.47			Prom. = 13.20			Prom. = 12.75			Prom. = 12.75			Prom. = 12.75			Prom. = 12.75			12.80
Dosis	Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14			Testigo 0			Dosis 7			Dosis 14			
	Suma = 172.70			Suma = 241.39			Suma = 277.31			Suma = 172.70			Suma = 241.39			Suma = 277.31			691.40
	Prom. = 9.59			Prom. = 13.41			Prom. = 15.41			Prom. = 9.59			Prom. = 13.41			Prom. = 15.41			12.80
Variedad	Camino Real x BAB			Camino Real x NWAB			Camino Real x SFAB			Albion x BAB			Albion x NWAB			Albion x SFAB			
por	Suma = 114.88			Suma = 116.83			Suma = 115.97			Suma = 109.50			Suma = 120.68			Suma = 113.54			691.40
Fuente	Prom. = 12.76			Prom. = 12.98			Prom. = 12.89			Prom. = 12.17			Prom. = 13.41			Prom. = 12.62			12.80
Variedad	Camino Real x Testigo			Camino Real x Dosis 7			Camino Real x Dosis 14			Albion x Testigo			Albion x Dosis 7			Albion x Dosis 14			
por	Suma = 86.90			Suma = 122.01			Suma = 138.77			Suma = 85.80			Suma = 119.38			Suma = 138.54			691.40
Dosis	Prom. = 9.66			Prom. = 13.56			Prom. = 15.42			Prom. = 9.53			Prom. = 13.26			Prom. = 15.39			12.80
Fuente	BAB x Testigo		BAB x Dosis 7		BAB x Dosis 14		NWAB x Testigo		NWAB x Dosis 7		NWAB x Dosis 14		SFAB x Testigo		SFAB x Dosis 7		SFAB x Dosis 14		
por	Suma = 58.06		Suma = 76.67		Suma = 89.65		Suma = 57.36		Suma = 86.58		Suma = 93.57		Suma = 57.28		Suma = 78.14		Suma = 94.09		691.40
Dosis	Prom. = 9.68		Prom. = 12.78		Prom. = 14.94		Prom. = 9.56		Prom. = 14.43		Prom. = 15.60		Prom. = 9.55		Prom. = 13.02		Prom. = 15.68		12.80

Tabla 186*ANVA para Rendimiento de fruto (t/ha)*

F de V.	GL	SC	CM	Fc	Ft		Signif.
					5%	1%	
Bloques	2	0.00934	0.00467	2.4223	3.2800	5.2900	NS. NS.
Tratamientos	17	329.04459	19.35556	10042.6202	1.9350	2.5500	**
Variedad (V)	1	0.29040	0.29040	150.6738	4.1300	7.4400	**
Fuente (F)	2	4.86507	2.43254	1262.1191	3.2800	5.2900	**
Dosis (D)	2	313.92249	156.96125	81439.2269	3.2800	5.2900	**
Inter. V * F	2	2.46914	1.23457	640.5569	3.2800	5.2900	**
Inter. V * D	2	0.16403	0.08202	42.5543	3.2800	5.2900	**
Inter. F * D	4	6.69370	1.67342	868.2548	2.6500	3.9300	**
Interac. V * F * D	4	0.63976	0.15994	82.9842	2.6500	3.9300	**
Error	34	0.06553	0.00193				
Total	53	329.11946	CV =	0.34%			

Cuadro N.º 187, ANVA para el rendimiento de fruto en t/ha, se desprende que no existe diferencia estadística entre bloques, lo que indica que las repeticiones fueron adecuadamente distribuidas dentro del área experimental. Pero si existe diferencia estadística al 5% y 1% de probabilidad entre los tratamientos: efecto de las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas y foliares, efecto de variedades de fresas e interacción de dosis por variedad de fresas. El coeficiente de variabilidad es de 0.34 %, indicando la certeza en la obtención de los datos.

Tabla 187*Prueba Tukey de tratamientos para Rendimiento de fruto (t/ha)*

Orden de Mérito	Tratamientos	Rdto. de fruto (t/ha)	Significación	
			5%	1%
I	Camino Real x SFAB x Dosis 14	15.78	a	a
II	Albion x NWAB x Dosis 14	15.71	ab	ab
III	Albion x SFAB x Dosis 14	15.58	bc	bc
IV	Camino Real x NWAB x Dosis 14	15.48	c	c
V	Camino Real x BAB x Dosis 14	14.99	d	d
VI	Albion x BAB x Dosis 14	14.89	d	d
VII	Albion x NWAB x Dosis 7	14.70	e	e
VIII	Camino Real x NWAB x Dosis 7	14.16	f	f
IX	Camino Real x SFAB x Dosis 7	13.28	g	g
X	Camino Real x BAB x Dosis 7	13.23	g	g
XI	Albion x SFAB x Dosis 7	12.76	h	h
XII	Albion x BAB x Dosis 7	12.33	i	i
XIII	Camino Real x BAB x Testigo 0	10.07	j	j
XIV	Albion x NWAB x Testigo 0	9.82	k	k
XV	Camino Real x SFAB x Testigo 0	9.59	l	l
XVI	Albion x SFAB x Testigo 0	9.50	l	l
XVII	Camino Real x NWAB x Testigo 0	9.30	m	m
XVIII	Albion x BAB x Testigo 0	9.28	m	m

Cuadro N.º 188, La prueba comparativa de tratamientos Tukey, para el rendimiento de fruto de fresa en t/ha, se tiene que el tratamiento Camino Real x SFAB x Dosis 14ml., con Variedad Camino Real, con número promedio de 15.78 t/ha; es estadísticamente superior y diferente a los demás tratamientos. Siendo el tratamiento Albión x BAB x Testigo con Variedad Albión, con solo 9.28 t/ha., estadísticamente inferior a los demás tratamientos el cual ocupó el último lugar.

Gráfico 107: Rendimiento de fruto (t/ha) para tratamientos.

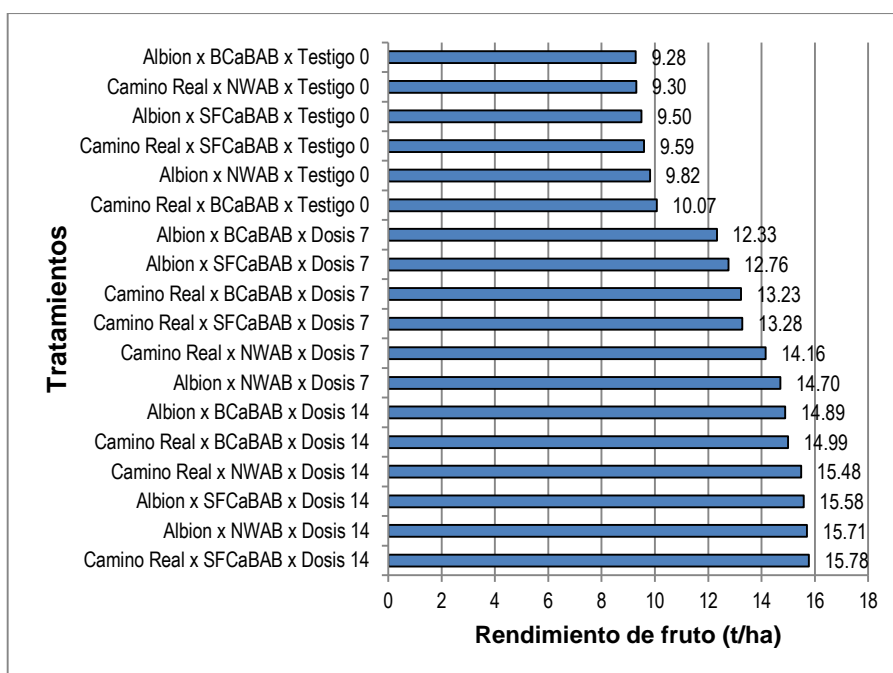


Tabla 188

Prueba Tukey de Variedad para Rendimiento de fruto (t/ha)

ALS (5%) = 0.02 ALS (1%) = 0.03

Orden de Mérito	Variedad de Fresa	Rdto. de fruto (t/ha)	Significación	
			5%	1%
I	Variedad Camino Real	12.88	a	a
II	Variedad Albion	12.73	b	b

Cuadro Nº 189, La prueba comparativa de medias-Tukey para rendimiento de variedades de fresas, se tiene que la variedad Camino Real; es estadísticamente diferente y superior a la variedad Albión.

Gráfico 108: Rendimiento de fruto (t/ha) para variedad de fresa.

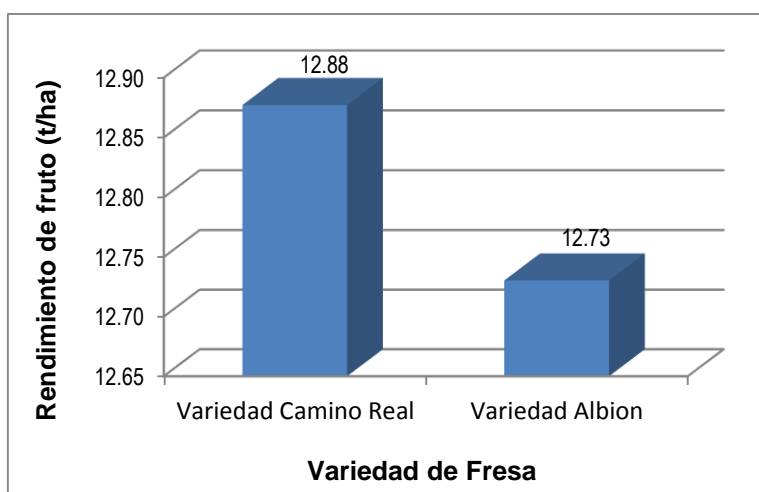


Tabla 189

Prueba Tukey de Fuente de abonamiento para Rendimiento de fruto (t/ha)

Orden de Mérito	Fuente abonamiento	de	Rdto. de fruto (t/ha)	Significación	
				5%	1%
I	NWAB		13.20	a	a
II	SFAB		12.75	b	b
III	BAB		12.47	c	c

Cuadro N.º 190, La prueba comparativa de medias-Tukey para rendimiento de fruto (t/ha), las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB con 13.20 (t/ha) frutos de fresa; es estadísticamente superior y diferente a los demás foliares.

Gráfico 109: Rendimiento de fruto (t/ha) para Fuente de abonamiento.

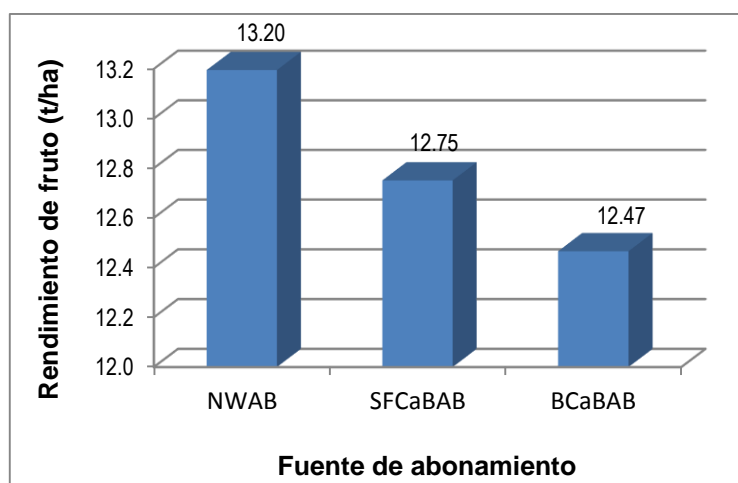


Tabla 190

Prueba Tukey de Dosis de aplicación para Rendimiento de fruto (t/ha)

Orden de Mérito	Dosis de aplicación	Rdto. de fruto (t/ha)	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	15.41	a	a
II	Dosis 7	13.41	b	b
III	Testigo 0	9.59	c	c

Cuadro N.º 191, La prueba comparativa de medias-Tukey para rendimiento de fruto (t/ha), las aplicaciones de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml. con 15.41 (t/ha) de frutos de fresa; es estadísticamente superior y diferente a la demás dosis.

Gráfico 110: Rendimiento de fruto (t/ha) para Dosis de aplicación.

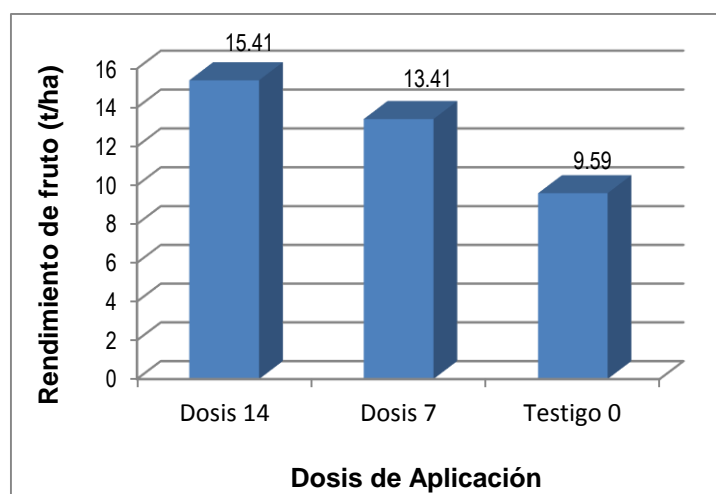


Tabla 191

*Ordenamiento interac. Variedad * Fuente para Rendimiento de fruto (t/ha)*

	Fuente	BAB	NWAB	SFAB	Total
Variedad					
Camino Real	Suma	114.88	116.83	115.97	347.68
	Prom.	12.76	12.98	12.89	
Albion	Suma	109.50	120.68	113.54	343.72
	Prom.	12.17	13.41	12.62	
		224.38	237.51	229.51	691.40

Tabla 192

*ANVA auxiliar Variedad * Fuente para Rendimiento de fruto (t/ha)*

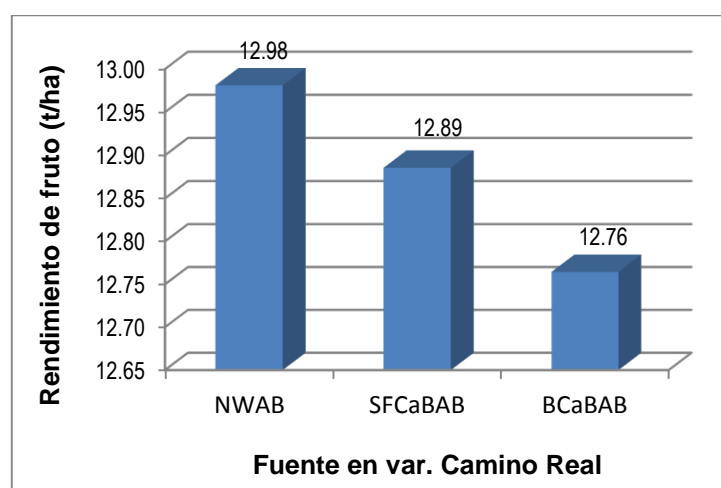
F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.		Grado de Signif.
					5%	1%	
Camino Real x Fuente	02	0.21223	0.10611	55.05759	3.2800	5.2900	**
Albion x Fuente	02	7.12199	3.56099	1,847.61838	3.2800	5.2900	**
Error	34	0.06553	0.00193				

Cuadro N.º 193, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de los foliares al 1% de probabilidad, en el efecto de rendimiento de fruto (t/ha) en ambas variedades; son estadísticamente significantes.

Tabla 193*Prueba Tukey Var. Camino Real * Fuente para Rendimiento de fruto (t/ha)*

Orden de Mérito	Var. Camino Real en Fuente	Rdto. de fruto (t/ha)	Significación	
			5%	1%
I	NWAB	12.98	a	a
II	SFAB	12.89	b	b
III	BAB	12.76	c	c

Cuadro N.º 194, La prueba comparativa de medias-Tukey para el rendimiento de fruto (t/ha) de la variedad Camino Real, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB, con 12.98 (t/ha) de fruto; es estadísticamente superior a los tratamientos.

Gráfico 111: Rendimiento de fruto (t/ha) para fuente en var. Camino Real.**Tabla 194***Prueba Tukey Var. Albión * Fuente para Rendimiento de fruto (t/ha)*

Orden de Mérito	Var. Albion en Fuente	Rdto. de fruto (t/ha)	Significación	
			5%	1%
I	NWAB	13.41	a	a
II	SFAB	12.62	b	b
III	BAB	12.17	c	c

Cuadro N.º 195, La prueba comparativa de medias-Tukey para el rendimiento de fruto (t/ha) de la variedad Albión, las aplicaciones de las dosis de los foliares, se tiene que el foliar NWAB, con 13.41 (t/ha) de fruto; es estadísticamente superior a los tratamientos.

Gráfico 112: Rendimiento de fruto (t/ha) para Fuente en Var. Albión.

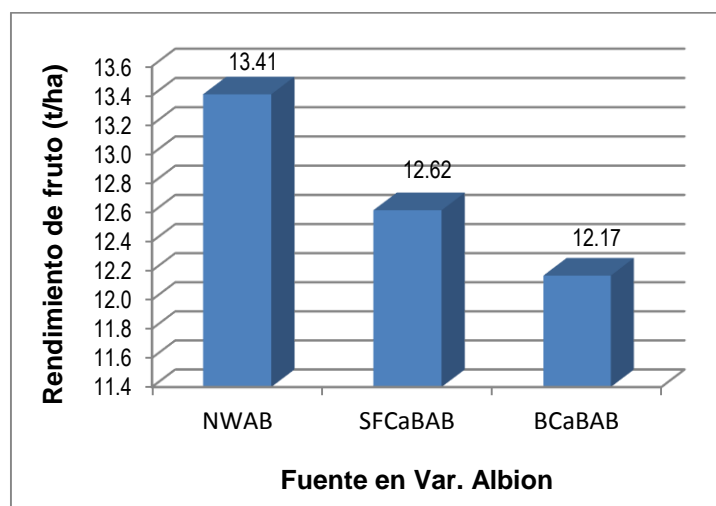


Tabla 196:

*Ordenamiento interac. Variedad * Dosis para Rendimiento de fruto (t/ha)*

	Dosis	Testigo 0	Dosis 7	Dosis 14	Total
Variedad					
Camino Real	Suma	86.90	122.01	138.77	347.68
	Prom.	9.66	13.56	15.42	
Albion	Suma	85.80	119.38	138.54	343.72
	Prom.	9.53	13.26	15.39	
		172.70	241.39	277.31	691.40

Tabla 197:

*ANVA auxiliar de Variedad * Dosis para Rendimiento de fruto (t/ha)*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.	Grado de Signif.
					5% 1%	
Camino Real * Dosis	02	155.70765	77.85383	40,394.4002	3.2800 5.2900	**
Albion * Dosis	02	158.37887	79.18944	41,087.3810	3.2800 5.2900	**
Error	34	0.06553	0.00193			

Cuadro N.º 197, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de las dosis de los nutrientes, al 1% de probabilidad, en el efecto del rendimiento de fruto (t/ha), en ambas variedades según las aplicaciones, son significantes.

Tabla 198:

*Prueba Tukey Var. Camino Real * Dosis para Rendimiento de fruto (t/ha)*

Orden de Mérito	Var. Camino Real en Dosis	Rdto. de fruto (t/ha)	Significación	
			ALS (5%) = 0.05	ALS (1%) = 0.06
I	Dosis 14	15.42	a	a
II	Dosis 7	13.56	b	b
III	Testigo 0	9.66	c	c

Cuadro N.º 198, La prueba comparativa de medias-Tukey para el rendimiento de fruto (t/ha) de la variedad camino Real, las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml. con 15.42 (t/ha), de rendimiento; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis.

Gráfico 113: Rendimiento de fruto (t/ha) para Dosis en Var. Camino Real.

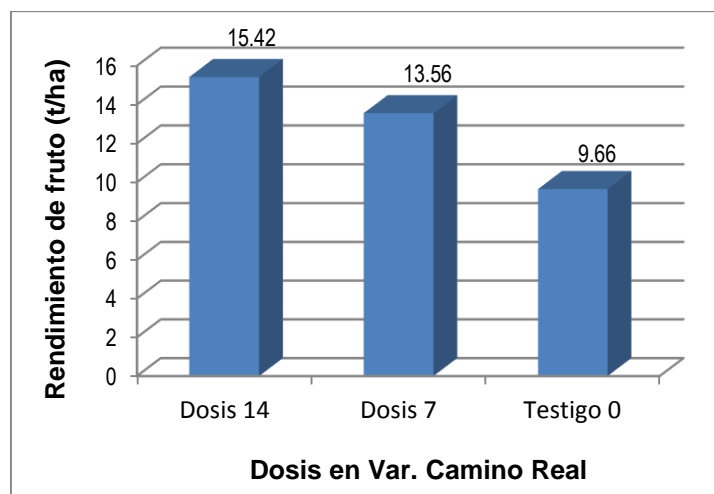


Tabla 198:

*Prueba Tukey Var. Albion * Dosis para Rendimiento de fruto (t/ha)*

Orden de Mérito	Var. Albion en Dosis	Rdto. de fruto (t/ha)	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	15.39	a	a
II	Dosis 7	13.26	b	b
III	Testigo 0	9.53	c	c

Cuadro N.º 198, La prueba comparativa de medias-Tukey para el rendimiento de fruto (t/ha) de la variedad Albión, las aplicaciones de las dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml. con 15.39 (t/ha), de rendimiento; es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis.

Gráfico 114: Rendimiento de fruto (t/ha) para Dosis en Var. Albión.

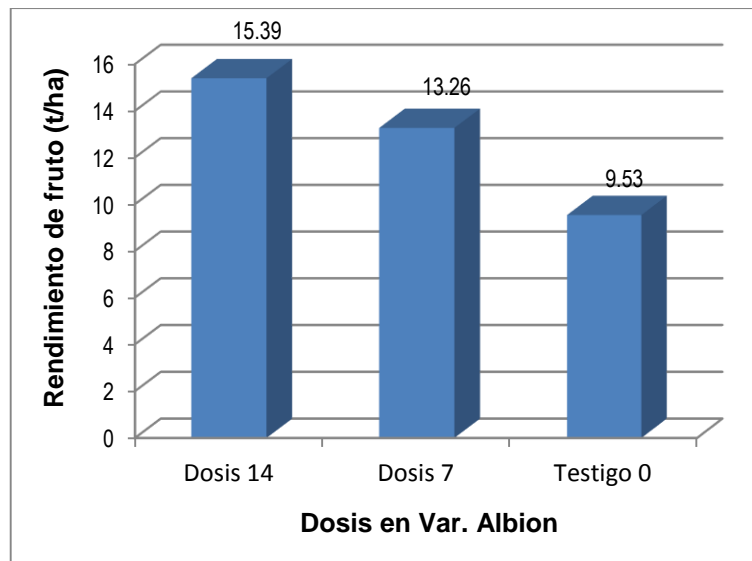


Tabla 198:*Ordenamiento interac. Fuente * Dosis para Rendimiento de fruto (t/ha)*

	Dosis	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Total
Fuente					
BAB	Suma	58.06	76.67	89.65	224.38
	Prom.	9.68	12.78	14.94	
NWAB	Suma	57.36	86.58	93.57	237.51
	Prom.	9.56	14.43	15.60	
SFAB	Suma	57.28	78.14	94.09	229.51
	Prom.	9.55	13.02	15.68	
		172.70	241.39	277.31	691.40

Tabla 198:*ANVA auxiliar Fuente * Dosis para Rendimiento de fruto (t/ha)*

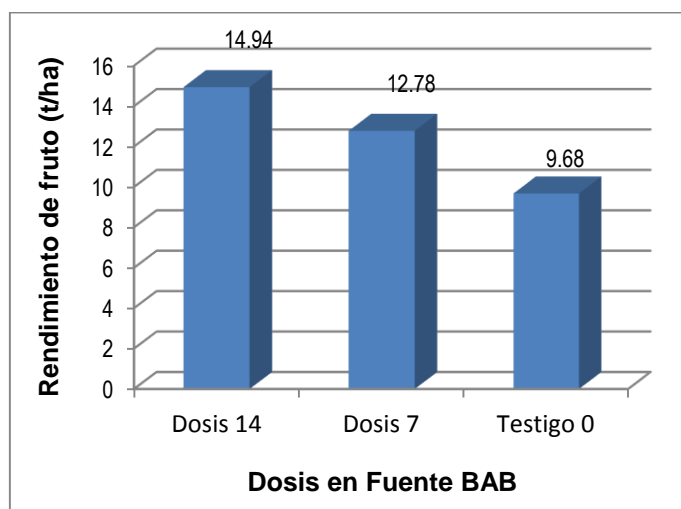
	Dosis	Testigo	Dosis 7	Dosis 14	Total
Fuente					
BAB	Suma	58.06	76.67	89.65	224.38
	Prom.	9.68	12.78	14.94	
NWAB	Suma	57.36	86.58	93.57	237.51
	Prom.	9.56	14.43	15.60	
SFAB	Suma	57.28	78.14	94.09	229.51
	Prom.	9.55	13.02	15.68	
		172.70	241.39	277.31	691.40

Cuadro N.º 204, ANVA auxiliar para interacción de las aplicaciones de los foliares y las dosis de la solución nutritiva, al 1% de probabilidad, en el efecto el rendimiento de fruto (t/ha) en ambas variedades según las aplicaciones, son significantes.

Tabla 199:*ANVA auxiliar Fuente * Dosis para Rendimiento de fruto (t/ha)*

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	Ft.	Grado de Signif	
					5%	1%	
BAB * Dosis	02	84.04114	42.02057	21,802.34	3.2800	5.2900	**
NWAB * Dosis	02	122.99070	61.49535	31,906.82	3.2800	5.2900	**
SFAB * Dosis	02	113.58434	56.79217	29,466.58	3.2800	5.2900	**
Error	34	0.06553	0.00193				

Cuadro N.º 199, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del rendimiento de fruto (t/ha), con la aplicación del foliar BAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 14.94 (t/ha).de rendimiento, es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva.

Gráfico 115: Rendimiento de fruto (t/ha) para Dosis en fuente BCaBAB.**Tabla 199:***Prueba Tukey Fuente NWAB * Dosis para Rendimiento de fruto (t/ha)*

	ALS (5%) = 0.06	ALS (1%) = 0.08	Significación	
Orden de Mérito	Fuente NWAB	Rdto. de fruto (t/ha)	5%	1%
I	Dosis 14	15.60	a	a
II	Dosis 7	14.43	b	b
III	Testigo 0	9.56	c	c

Cuadro N.º 199, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del rendimiento de fruto (t/ha), con la aplicación del foliar NWAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 15.60 (t/ha).de rendimiento, es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva.

Gráfico 116: Rendimiento de fruto (t/ha) para Dosis en Fuente NWAB.

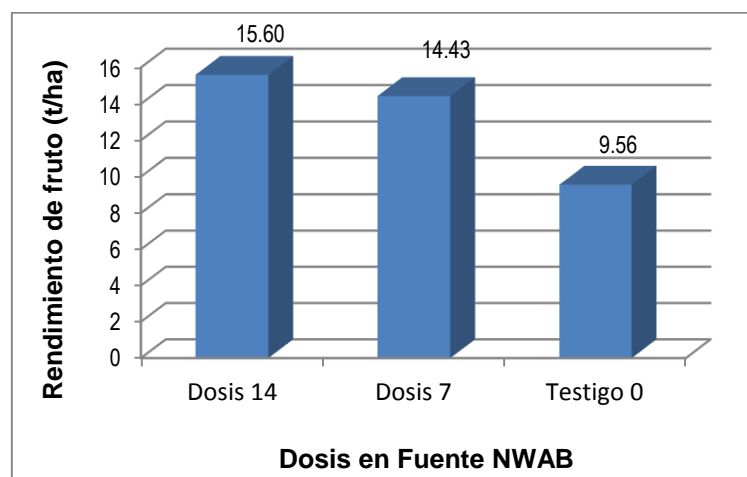


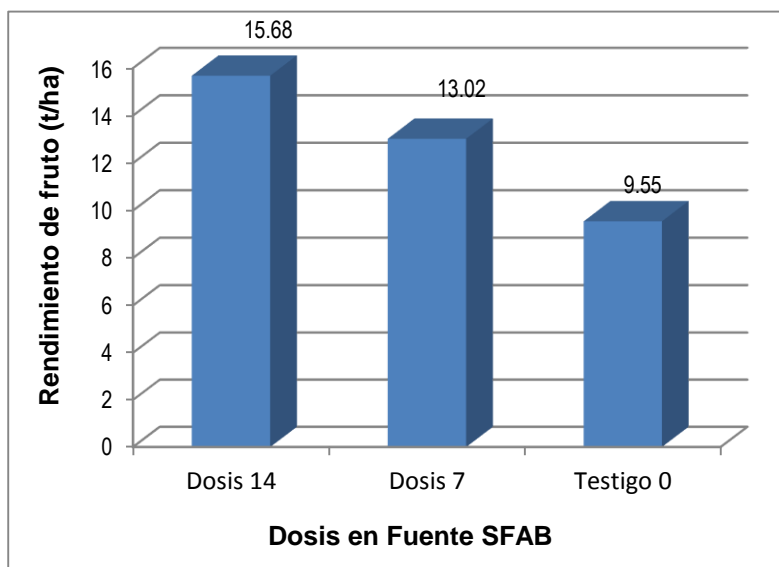
Tabla 200:

*Prueba Tukey Fuente SFAB * Dosis para Rendimiento de fruto (t/ha)*

Orden de Mérito	Fuente SFAB	Rdto. de fruto (t/ha)	Significación	
			5%	1%
I	Dosis 14	15.68	a	a
II	Dosis 7	13.02	b	b
III	Testigo 0	9.55	c	c

Cuadro N.º 200, La prueba de la interacción de las medias-Tukey del rendimiento de fruto (t/ha), con la aplicación del foliar SFAB y dosis de las soluciones nutritivas, se tiene que la dosis 14 ml, con 15.68 (t/ha).de rendimiento, es estadísticamente superior y diferente a las demás dosis de la solución nutritiva.

Gráfico 117: Rendimiento de fruto (t/ha) para Dosis en Fuente SFCaBAB.



VII. CONCLUSIONES

De las evaluaciones agronomicas

Altura de planta a los 198 días, se determinó que los tratamientos Camino Real x NWAB x Dosis 14ml y el tratamiento Camino Real x BAB x Dosis 14ml, alcanzaron la altura máxima con un promedio de 29.39 cm y 28.97 cm respectivamente

El número de hojas/planta, se tiene que los tratamientos Camino Real x NWAB x Dosis 14 ml y el tratamiento de la Var. Camino Real x SFAB x Dosis 14ml; las cuales no tuvieron un incremento positivo en la formación del número de hojas, obteniendo 26.81 y 25.48 hojas respectivamente.

Del mismo modo, el tratamiento que tuvo la mayor interacción y mayor efecto en el numero de frutos/ planta, corresponde al tratamiento Camino Real x SFAB x Dosis 14ml y al tratamiento Albión x NWAB x Dosis 14ml, con un promedio de 26.40 y 26.20 frutos/planta; las cuales se mostraron superiores estadísticamente, al 1% y 5% de confianza con respecto a los demás tratamientos.

En la longitud de la raiz, el tratamiento Camino Real x BAB x Dosis 14ml., con 23.74 cm; logro ocupar el primer lugar.

De la calidad del fruto (peso del fruto, diámetro polar y ecuatorial)

La clase primera en peso y tamaño, se determinó que los tratamientos Albión x NWAB x Dosis 14ml, y el tratamiento Camino Real x SFAB x Dosis 14ml, con un promedio de 31.59 y 30.14 g., respectivamente son superiores estadísticamente a los demás tratamientos siguientes.

La clase segunda en peso y tamaño, se determinó que los tratamientos de la Var. Albión x NWAB x Dosis 14ml, y el tratamiento Albion x SFAB x Dosis 14ml, con un promedio de 19.31 y 18.89 g., respectivamente son superiores estadísticamente a los demás tratamientos.

La clase tercera en peso y tamaño, se determinó que los tratamientos Albión x NWAB x Dosis 14ml, y el tratamiento Camino Real x SFAB x Dosis 14ml, con un promedio de 8.53 y 8.25 g., respectivamente son superiores estadísticamente a los

demás tratamientos. Finalmente, los abonos foliares y las soluciones nutritivas tuvieron su interacción y su efecto positivo para esta variable

El diámetro polar de la categoría clase primera, fue para el tratamiento Albión x NWAB x Dosis 14ml. y el tratamiento Albión x SFAB x Dosis 14ml. alcanzando un promedio de 5.42 y 5.32 cm respectivamente, la cual se muestra estadísticamente superior a la categoría segunda. Del mismo modo la categoría clase tercera también es estadísticamente inferior a las categorías segunda y primera.

El mayor diámetro ecuatorial para la categoría primera clase, se determina que el tratamiento Albión x NWAB x Dosis 14 ml. y el tratamiento Camino Real x SFAB x Dosis 14 ml. con un promedio de 4.75 y 4.41 cm; respectivamente, la cual también se muestra estadísticamente superior a la categoría clase segunda. Del mismo modo la categoría clase tercera también es estadísticamente inferior a las categorías clase segunda y primera.

De la producción de frutos

El rendimiento más alto corresponde al tratamiento Camino Real x SFAB x Dosis 14ml, y el tratamiento Albión x NWAB x Dosis 14ml., con un promedio de 15.78 y 15.71 tn/ha respectivamente, de esa manera situándose en un rango inferior a la producción nacional e internacional, pero superior a la producción local en un sistema de producción tradicional (cusco; 3 – 10 tn/ha). Estos rendimientos obtenidos, a pesar de haberse producido en un sistema de producción tecnificado son inferiores al promedio nacional, debido a que se trata de la interacción y efecto de los abonos foliares y las soluciones nutritivas, que, puesto que son pruebas, lo que indica se pueden obtener rendimientos bajos.

SUGERENCIAS

1. Efectuar trabajos de investigación utilizando abonos solidos y abonos organicos en liquido para incrementar los rendimientos en la producción de frutos.
2. Desarrollar trabajos de investigación utilizando técnicas de acolchados plástico con dos caras en condiciones de fitotoldo utilizando abonos solidos.
3. Realizar experimentos del cultivo de fresa incluyendo otras variedades de días largos.
4. Efectuar trabajos, de efecto de abonos o nutrientes, las cuales deben realizarse en suelos pobres sin materia organica.
5. Desarrollar investigaciones incluyendo más de un factor a fin de desarrollar correlaciones estadísticas y describir conclusiones la interaccion de causa – efecto en las variedades.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. AGUILAR, M. (2011). Demanda Nutritional de cuatro variedades de fresa (*Fragaria x ananassa*), cultivadas en la región Zamora Michoacán. Tesis. Mg. Sc. Montecillo. Texcoco, edo. México.
2. ALBINA, L. (1984). Cultivo de fresas y fresones. 3 ed. Edit. Barcelona, Sintesis.
3. ALSINA, L. (1984). Cultivo de fresas y fresones. 3 ed. Edit. Barcelona, Sintesis.
4. ARANDA, J. M. (2008). ``El cultivo de la fresa en Huelva`` En MEDINA MINGUEZ, J. J. Margues Domínguez, J. A. López Aranda, J. M., López Medina, J., Pérez, A. G., Sanz, C. *et al. la fresa de Huelva*. Huelva: Junta de Andalucía.
5. BARAHOMA, M. y SANCHO, E. (1992). Fruticultura especial: manzana, melocotón fresa y mora. San José, CR., EUNED.
6. BERARDOCCO, H. (2008). Acolchado plástico. Universidad Simón Bolívar, Ecuador.
7. BIANCHI, G. (1999). Guía completa del cultivo de fresas. 1º ed. Edit. De Vecchi, España.
8. BIELINSKI, M. S., HENNER, A. OBREGÓN. (2012). Prácticas Culturales para la Producción Comercial de Fresas en Florida.
9. BRAZANTI, E. (1989). La fresa. Edit. Mundi Prensa Madrid. España.
10. CISNEROS PANTI, JOEL EDWIN. 2014. Efecto de dosis de micronutrientes en la producción orgánica de variedades de lechuga (*Lactuca sativa L.*) en condiciones de invernadero - K'ayra – Cusco. Tesis de Ingeniero Agrónomo. UNSAAC.
11. CRONQUIST, A. (1997). Introducción a la botánica. Compendio Editorial Continental S.A. VI Edición
12. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). (1989). Manual para el mejoramiento del manejo postcosecha de frutas y hortalizas. s.e. Parte II. Control de calidad, almacenamiento y transporte.
13. FOLQUER, F. (1986). La frutilla o fresa. Estudio de la planta y su producción comercial. Ied. Argentina, hemisferio sur.
14. Francescangeli Y Mitidieri (2006); el invernadero hortícola estructura y manejo de cultivos 2^{da}. Edición.

15. GUTIERRES, S. (2000). "Fertilización inorgánica en el cultivo de fresa (*Fragaria* sp.) en la localidad de Urubamba". Tesis. Ing. Agr. UNSAAC — CUSCO — PERÚ.
16. GROSS, J. (1982). Changes of Chlorophylls and carotenoids in developing strawberry fruit (*Fragaria ananassa*) cv. Terina. Gartenbauwissenschaft.
17. Guía Almería (2002) los invernaderos de almeria, análisis de su tecnología y rentabilidad.
18. INGENIERIA AGRICOLA. (2001). Importancia estratégica como base fundamental para la autosuficiencia y como base de la riqueza de las naciones. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima, Perú.
19. JUSCAFRESA SERRAT, BAUDILIO y IBAR ALBIÑA, LEANDRO, (1987). Fresas y fresones. Edit. Aedos. Barcelona-España.
20. LAVIN, A. A.; MAUREYCA, C. M. (2000). La frutilla chilena de fruto blanco. Boletín técnico N° 39. INIA-Caupense-Chile.
21. LOPEZ, R. (2004). La función de los micro elementos en la nutrición. El hierro. Cali, Colombia.
22. RAMOS, C. H. (2014), Concluye en su trabajo de tesis titulada "Evaluación del efecto de cuatro fertilizantes orgánicos en el rendimiento y calidad de frutos de Fresa (*Fragaria x ananassa Duch*) variedad Camarosa en Urubamba-Cusco".
23. MAROTO, V. (1995). Producción de fresas y fresones.
24. MONTES, M. (1996). Las fresas. Buenos Aires, Albatros.
25. PACHECO, C. E. (2001). C. Guía para el manejo del cultivo de fresa, LA PLAYA N.DES. U.F.P.S. CODIN- PRONATA.
26. PACHECO, M. (2017), Concluye en su trabajo de tesis titulada "Fertilización química y orgánica en cultivo de Fresa variedad Oso Negro (*Fragaria sp*) bajo sistema de acolchado plástico en el Centro Agronómico K'ayra-Cusco".
27. RODRIGUEZ, A. (2004). Cultivo hidropónico de la fresa. Universidad Nacional Agraria La Molina. Centro de Investigación de Hidroponía. Lima - Perú
28. RODRIGUEZ, G. (2010). "Capacidad de multiplicación, productividad e indicadores de calidad de consumo de nuevas variedades mexicanas de fresa". Tesis Mg. Sc.- Montecillo- Texcoco-México.
29. SANCHEZ, J. (2010). Influencia de tres sustratos en la propagación por cepellón de fresa (*Fragaria x ananassa Duch.*) Festival y Camarosa-TESIS Ing. Agr. UNSNH-Mexico.

30. SOSA, Z. (2016), "Evaluación del efecto de dos tipos de acolchados y dos abonos foliares en el cultivo de Fresa Frutilla (*fragaria sp*) en condiciones de campo del centro Agronomico K'ayra-Cusco".
31. STAUD, G. (1999). Systematics and Geographical distribution of de American Strawberry species. Taxonomics studies 1 the genus *Fragaria* (Rosaceae poetentilleae). University of California publications in botany, USA.
32. TELLEZ, L. F., SALMERON, D. L. (2007). Efecto de cuatro Niveles de Fertilización Orgánica sobre tres Variedades de Fresa (*fragaria sp*) en la Sabanas, Madriz. TESIS Ing. Agr.
33. Universidad Nacional Agraria La Molina, (2006). Fresa (*Fragaria x ananassa Duch.*). Oficina académica de investigación facultad de Agronomía. Lima-Perú.
34. VASQUEZ, M. (2000). Efectos del abonamiento orgánico en el cultivo de fresa (*Fragaria ananassa Duch.*). Tesis. Ing. Agr. UNSAAC-CUSCO-PERÚ.
35. VERA, J. (1993). Manual del cultivo de frutilla. Estación Experimental Tropical Pichilingue, INIAP. 2 ed. Quito, INIAP.
36. VILLAGARAN, V. (1994). Como cultivar frutillas. Chile.
37. VITORINO, B. (2010). Fertilidad de suelos y abonamiento. Edit. Universitaria – UNSAAC - CUSCO – PERÚ.

ANEXOS

ANEXO 01: FOTOGRAFIAS

Fotografía N°1: Fitotoldo concluido y preparación de sustrato.



Fotografía N°2: Levantamiento y nivelación de camellones.



Fotografía N°3: Armado e instalación de arcos de riego y cabezal de control.



Fotografía N°4: Acolchado de camellones.



Fotografía N°5: Marcado y perforación del plástico.



Fotografía N°6: trasplante de las coronas.



Fotografía N°7: cabezal de control y arcos de riego.



Fotografía N°8: Plantas de fresa a los 45 días después del trasplante.



Fotografía N°9: Aplicación de los foliares y soluciones nutritivas.



Fotografía N°10: Aplicación de las soluciones nutritivas a los 4 días del transplante.



Fotografía N°11: Poda de inflorescencia.



Fotografía N°12: Poda de estolones



Fotografía N°13: Plagas, enfermedades y malezas.



Fotografía N°14: Plantas después de 45 días del trasplante.



Fotografía N°15: Extracción de hojas viejas.



Fotografía N°16: Cosecha y categorización.



Fotografía N°17: Peso de variedades Camino real y Albión respectivamente.





Fotografía N°18: Diámetro polar Camino real y Albión respectivamente.



Fotografía N°19: Diámetro ecuatorial de Camino real y Albión respectivamente



ANEXO 02: ANALISIS DE SUELO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN SUELOS Y ABONOS
LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS

TIPO DE ANÁLISIS : Fertilidad y mecánico.

PROCEDENCIA MUESTRA : Sector Anawarque - Saylla -

SOLICITANTE : Yucil Quispe Torres

ANÁLISIS DE FERTILIDAD:


N°	CLAVE	C.E. mmhos/cm	pH	M.O. %	N TOTAL %	P ₂ O ₅ ppm	K ₂ O ppm
01	Suelo agrícola	0.17	6.870	1.38	0.073	10.50	36.7

ANÁLISIS MECÁNICO:

N°	CLAVE	ARENA %	LIMO %	ARCILLA %	CLASE TEXTURAL
01	Tierra Agrícola	39	36	25	FRANCO - ARENOSO

Cusco - K'ayra, Mayo del 2018.

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN SUELOS Y ABONOS


Mgt. Arcadio Calderón Choquechamani
DIRECTOR