

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIA Y
AMBIENTALES**

ESCUELA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

- 1. Tema:** COMPORTAMIENTO EN VIVERO DE PATRONES FRANCO CON INJERTOS DE PÚA TERMINAL CON CUATRO VARIEDADES DE CIRUELO Y DURAZNERO EN SAN PEDRO DE HUACA PROVINCIA DEL CARCHI
- 2. Autor:** Galo Sigifredo Aupás Quitiaquez
- 3. Director de tesis:** Ing. Carlos Cazco.
- 4. Asesores:** Ing. Oswaldo Romero, Ing. Germán Terán e Ing. Galo Varela.
- 5. Año:** 2007.
- 6. Lugar de Investigación:** Extensión UTN Huaca, Provincia del Carchi.
- 7. Beneficiarios:** Extensión UTN Huaca.

APELLIDOS: Galo Sigifredo.

APELLIDOS: Aupás Quitiaquez.

C. CIUDADANIA: Ecuatoriana 040138862-4.

TELÉFONO CONVENCIONAL: 062291761.

TELÉFONO CELULAR:

E- mail:

DIRECCIÓN:

Carchi San Gabriel González Suárez San Andrés

PROVINCIA CIUDAD PARROQUIA CALLE NRO.

AÑO: FECHA DE DEFENSA DE TESIS.

8 de Enero del 2008.

TÍTULO DE LA TESIS: COMPORTAMIENTO EN VIVERO DE PATRONES FRANCO CON INJERTOS DE PÚA TERMINAL CON CUATRO VARIEDADES DE CIRUELO Y DURAZNERO EN SAN PEDRO DE HUACA PROVINCIA DEL CARCHI

AUTOR: Galo Sigifredo Aupás Quitiaquez.

DIRECTOR DE TESIS: Ing. Carlos Cazco.

ESCUELA: Ingeniería Agropecuaria.

AÑO: 2008.

RESUMEN

El presente estudio se lo realizó en la Extensión de la UTN, Cantón San Pedro de Huaca, provincia del Carchi, actividad que comenzó en Abril del 2007 y culminó en

Octubre del mismo año, el lugar del ensayo tiene una altitud de 2920 m.s.n.m.

Este ensayo se llevó a cabo con el propósito de evaluar el crecimiento inicial en vivero de patrones franco con injerto de púa terminal de cuatro variedades de ciruelo y duraznero. Las variedades en estudio para la Especie 1 Ciruelo fueron: Reina Claudia, Amarilla, Roja y Nelly. Para la Especie 2 Duraznero: Diamante, Zapallo, Guaytambito e Israel.

Una vez concluido el trabajo se determinó que la variedad 1 Reina Claudia de la Especie 1 es la que presenta las mejores características agronómicas en cuanto al diámetro basal del patrón, altura, diámetro, número de ramas provenientes del injerto, altura total de planta, ya que esta variedad se adaptó a las condiciones climáticas de la zona, a todas las labores que se realizó en el ensayo. La variedad 2 Amarilla dentro de la misma especie fue la que mejor respondió en días a la formación del callo. Dentro de la Especie 2 Duraznero la variedad 1 Diamante es la que respondió mejores resultados con todas las variables en estudio desde el inicio hasta la finalización del ensayo con respecto hacia las demás variedades. Cabe mencionar que el tipo de injerto púa terminal utilizado en esta investigación tuvo un prendimiento del 100% de todas las variedades de las 2 Especies, por lo que la mortalidad al final del ensayo fue del 0%.

SUMMARY

The present study was carried out it in the Extension of the UTN, Canton San Pedro of Huaca, county of the Carchi, activity that began in April of the 2007 and it culminated in October of the same year, the place of the rehearsal has an altitude of 2920 m.s.n.m.

This rehearsal was carried out with the purpose of evaluating the initial growth in frank nursery of patterns with implant of terminal spike of four plum tree varieties and duraznero. The varieties in study for the Species 1 Plum tree were: Claudia reigns, Yellow, Red and Nelly. For the species 2 Duraznero: Diamond, Zapallo, Guaytambito and Israel.

Once concluded the work was determined that the variety 1 Claudia reigns of the species 1 are the one that presents the best agronomic characteristics as for the pattern's basal diameter, height, diameter, number of sprout coming from the implant, total height of plant, since this variety adapted to the climatic conditions of the area, to all the works that he/she was carried out in the rehearsal. The variety 2 Yellow inside the same species it was the one that better he/she responded in days to the formation of the callus. Inside the species 2 Duraznero the variety 1 Diamond is the one that responded better results with all the variables in study from the beginning until the finalization of the rehearsal with respect toward the other varieties. It is necessary to mention that the type of implant terminal spike used in this investigation had a hit of 100% of all the varieties of the 2 species, for what the mortality at the end of the rehearsal was of 0%.

MATERIALES Y MÉTODOS

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

Provincia: Carchi

Cantón: San Pedro de Huaca.

Parroquia: Huaca.

Lugar : Extensión Huaca UTN.

Altitud: 2920 m.s.n.m.

Latitud: 00° 36' 00'' Norte.

Longitud: 77° 49' 00'' Oeste.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas, Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, Estación Meteorológica San Gabriel, Proyecto PRSA – INAMHI.

CONDICIONES CLIMÁTICAS.

Temperatura Promedio Anual: 12.9 °C.

Precipitación Promedio Anual: 1012.50 mm.

Humedad Relativa: 79 %.

Velocidad del viento: 22 m/s S. E. (8Km/hora).

Nubosidad: 7/8.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas, Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, Estación Meteorológica San Gabriel, Proyecto PRSA – INAMHI

MATERIAL EXPERIMENTAL E INSUMOS.

Patrones francos de duraznero conservero.

Varetas de ciruelo y duraznero.

Fertilizantes (Nitrofosca azul granulado, Hidrocomplex, Evergreen)

Insecticida (Cypermctrina)

Fungicida (Super-S)

FACTORES EN ESTUDIO.

- a) Variedades de ciruelo: Reina Claudia
Amarilla
Roja
Nelly
- b) Variedades de duraznero: Diamante

Zapallo
Guaytambito
Israel

TRATAMIENTOS.

Los tratamientos fueron las variedades de ciruelo y duraznero, injertados en patrones franco.

Variedades en estudio.

| Especies | Variedades |
|-----------|---------------|
| Ciruelo | Reina Claudia |
| | Amarilla |
| | Roja |
| | Nelly |
| Duraznero | Diamante |
| | Zapallo |
| | Guaytambito |
| | Israel |

DISEÑO EXPERIMENTAL.

En cada especie frutal se utilizó el Diseño Completamente al Azar (D. C. A.) con cuatro variedades y 7 repeticiones

CARACTERÍSTICAS DEL EXPERIMENTO.

El experimento estuvo formado así:

Repeticiones: 7

Tratamientos: 4

Total de Unidades experimentales: 28

Unidad experimental : Tres plantas.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

El esquema del análisis de varianza para cada especie fue el siguiente:

Esquema del A.D.E.V.A

| F. V. | G. L. |
|--------------|-------|
| Total | 27 |
| Tratamientos | 3 |
| Error Exp. | 24 |

C. V. %

ANÁLISIS FUNCIONAL.

Cuando se detectaron diferencias significativas entre tratamientos se aplicó la prueba de Tukey al 5%

VARIABLES.

En cada especie se estudiaron las siguientes variables:

Diámetro basal del patrón.

Días a la formación del callo.

Diámetro basal de los brotes provenientes del injerto de púa terminal.

Altura de los brotes provenientes del injerto.

Altura total de planta.

Número de brotes provenientes del injerto.
Número de plantas muertas.

Ubicación del área del experimento.

El experimento se ubicó en la Extensión Huaca UTN, Provincia del Carchi.

Preparación del terreno y construcción del vivero.

Se realizó la nivelación del terreno con la utilización de azadones y rastrillos en un área de 70 m² (10 m x 7 m). El vivero tuvo una superficie de 40 m² (8 m x 5 m).

Adquisición de patrones franco.

Los patrones franco de duraznero fueron adquiridos de la provincia de Tungurahua, sector de Guasipamba, Cantón Pelileo. Fueron trasladados a raíz desnuda cubiertos con papel periódico húmedo

Adquisición de varetas e injerto.

Las varetas, como material de injerto, de las variedades Reina Claudia, Amarilla, Nelly = F9/18 de ciruelo y las variedades de Diamante y Zapallo de duraznero, se obtuvieron de la Granja Experimental Tumbaco del INIAP. Las variedades Roja de ciruelo y las variedades Guaytambito e Israel de duraznero se obtuvieron en el Sector de Guasipamba del Cantón Pelileo, provincia de Tungurahua.

Ubicación de plantas injertadas en el vivero.

Las 3 plantas injertadas con las variedades de ciruelo y duraznero, que conformó la unidad experimental se colocaron simétricamente dentro del vivero con una separación de 60 cm entre variedades y 50 cm entre unidad experimental.

Fertilización al patrón franco injertado.

A las plantas injertadas (fundas) se aplicó una fertilización con Nitrofosca azul granulado e Hidrocomplex en forma de solución acuosa durante el tiempo de estudio.

Frecuencia de riego.

Cada 8 días las plantas (fundas) recibieron 500 ml de agua.

Poda.

Se realizó la eliminación de los brotes que provinieron de los patrones bajo los injertos, esta labor se realizó utilizando un bisturí y una tijera.

Control Fitosanitarios.

En forma preventiva se aplicaron a las plantas el insecticida cypermetrina 20 CE 1cc/litro de agua, y el fungicida Súper – S a razón de 5g/ litro de agua.

Limpieza del vivero.

La limpieza consistió en eliminar en forma manual las malezas que crecieron en el sustrato de las fundas y con la ayuda de rastrillos y azadones se hizo la eliminación de malezas que crecieron en el suelo (camino) dentro del vivero.

TOMA DE DATOS.

Diámetro basal del patrón.

Los diámetros basales del patrón se tomaron a 5 cm del cuello de la raíz, de todas las plantas, mediante la utilización de un calibrador.

Días a la formación del callo.

Se contabilizó los días transcurridos desde la realización del injerto de “Púa Terminal” hasta la formación del callo.

Altura de los brotes provenientes del injerto.

La longitud de los brotes se tomó desde el inicio de la brotación en todas las unidades experimentales de cada variedad, mediante la utilización de un flexómetro.

Diámetro basal de los brotes provenientes del injerto.

Los diámetros basales de los brotes provenientes del injerto de púa terminal se tomó a una altura de 5 cm. del injerto, de todas las unidades experimentales, mediante la utilización de un calibrador.

Altura total de planta.

La altura alcanzada por las plantas injertadas se tomaron desde el cuello de la raíz hasta el ápice, en todas las unidades experimentales de cada variedad, mediante la utilización de un flexómetro.

Número de brotes provenientes del injerto.

Se registró el número total de brotes provenientes del injerto en todas las unidades experimentales, de cada variedad de ciruelo y duraznero, al final de la investigación.

Número de plantas muertas.

La supervivencia fue del 100%.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación, tanto para ciruelo como para duraznero, fueron los siguientes:

CIRUELO

Diámetro basal del patrón.

A continuación se presenta los resultados del análisis de varianza:

Análisis de varianza para el Diámetro basal del patrón a los 60, 120 y 180 días.

| F de V | gl | 60 días Cuadrado Medio | 120 días Cuadrado Medio | 180 días Cuadrado Medio |
|---------|----|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Total | 27 | | | |
| Var. | 3 | 2.45 ^{ns} | 3.15 ^{**} | 14.39 ^{**} |
| E. Exp. | 24 | 0.05 | 0.19 | 0.35 |

ns no significativo

** significativo al 1%

CV= 19.61%

CV= 17.58%

CV= 13.89%

\bar{x} = 1.14 mm

\bar{x} = 2.48 mm

\bar{x} = 4.26 mm

El análisis de la varianza, no detectó significación en el Diámetro basal del patrón entre variedades a los 60 días de crecimiento; se observa significación al 1% entre variedades a los 120 y 180 días. En los primeros 60 días no se detectó diferencia, los patrones presentaron un crecimiento similar, debido a que las plantas injertadas estuvieron pequeñas teniendo un desarrollo lento al inicio del ensayo; a los 120 su diferenciación

se debió a la aplicación de nutrientes Hidrocomplex y Nitrofosca azul granulado (solución acuosa) en forma de drench, a los 180 días fueron diferentes por la aplicación de nutrientes y la diferenciación individual de las variedades en estudio.

Días a la formación del callo.

A continuación se presenta los resultados del análisis de varianza:

Análisis de varianza para Días a la formación del callo.

| F de V | gl | SC | CM | F cal. | F tab. | |
|--------|----|---------|---------|----------|--------|------|
| | | | | | 5% | 1% |
| Total | 27 | 6082.11 | | | | |
| Var. | 3 | 5706.11 | 1902.04 | 121.38** | 3.10 | 4.94 |
| E Exp. | 24 | 376.00 | 15.67 | | | |

** Significativo al 1%

CV = 6.75 %

$\bar{x} = 58.68$ días

El análisis de la varianza, detectó significación al 1% entre variedades, lo que determina que el comportamiento de los días a la formación del callo fue diferente entre ellas, debido a que los patrones y las varetas de las variedades presentaron un proceso diferente en la cicatrización de tejidos en formación del callo.

Al respecto Guzmán (1986), expresa que el injerto de púa terminal es el más practicado por la facilidad y perfección que se lleva a cabo en la soldadura entre la púa y el patrón, teniendo una cicatrización en poco tiempo, en muchas oportunidades la soldadura está perfecta ya que no se puede detectar el sitio donde se produjo el injerto.

Altura de los brotes provenientes del injerto.

A continuación se presenta los resultados del análisis de varianza:

Análisis de varianza para la Altura de los brotes provenientes del injerto a los 60, 120 y 180 días.

| F de V | gl | 60 días Cuadrado Medio | 120 días Cuadrado Medio | 180 días Cuadrado Medio |
|---------|----|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Total | 27 | | | |
| Var. | 3 | 3273.20 ** | 5285.31 ** | 2427.65 ** |
| E. Exp. | 24 | 24.52 | 16.78 | 58.74 |

** significativo al 1%

CV= 12.15%

CV= 7.12%

CV= 9.64%

$\bar{x} = 40.74$ mm

$\bar{x} = 57.51$ mm

$\bar{x} = 79.50$ mm

El análisis de la varianza, estableció significación al 1% en la Altura de los brotes provenientes del injerto entre variedades a los 60, 120 y 180 días, lo que indica que el comportamiento fue diferente entre variedades. A los 60 días presentaron diferencias por la influencia de las condiciones agroclimáticas (temperatura, humedad, etc) y por la eliminación de chupones del patrón que impidieron el desarrollo normal de los brotes,

mientras que a los 120 y 180 días la diferenciación se debió al proceso de agostamiento de las variedades.

Diámetro basal de los brotes provenientes del injerto.

A continuación se presenta los resultados del análisis de varianza:

Análisis de varianza para el Diámetro basal de los brotes provenientes del injerto a los 60, 120 y 180 días.

| F de V | gl | 60 días Cuadrado Medio | 120 días Cuadrado Medio | 180 días Cuadrado Medio |
|---------|----|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Total | 27 | | | |
| Var. | 3 | 0.58 ** | 1.32 ** | 3.18 ** |
| E. Exp. | 24 | 0.11 | 0.07 | 0.06 |

** significativo al 1%

$$CV = 9.59\%$$

$$CV = 5.78\%$$

$$CV = 4.40\%$$

$$\bar{x} = 3.46 \text{ mm}$$

$$\bar{x} = 4.58 \text{ mm}$$

$$\bar{x} = 5.57 \text{ mm}$$

En el análisis de la varianza, estableció significación al 1% en el Diámetro basal de los brotes provenientes del injerto entre variedades a los 60, 120 y 180 días lo que indica que el comportamiento fue diferente entre variedades, ya que en el transcurso de la investigación tuvieron diferente crecimiento entre variedades, por la asimilación del nutriente foliar Evergreen que se les aplicó, como también la procedencia de algunas variedades de condiciones agroclimáticas similares al sitio de estudio.

Altura total de planta.

A continuación se presenta los resultados del análisis de varianza:

Análisis de varianza para la Altura total de planta a los 60, 120 y 180 días.

| F de V | gl | 60 días Cuadrado Medio | 120 días Cuadrado Medio | 180 días Cuadrado Medio |
|---------|----|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Total | 27 | | | |
| Var. | 3 | 19706.56 ** | 194573.55 ** | 14397.11 ** |
| E. Exp. | 24 | 317.97 | 1288.62 | 717.11 |

** significativo al 1%

$$CV = 9.68\%$$

$$CV = 15.83\%$$

$$CV = 4.40\%$$

$$\bar{x} = 184.24 \text{ mm}$$

$$\bar{x} = 226.76 \text{ mm}$$

$$\bar{x} = 288.67 \text{ mm}$$

El análisis de la varianza, detectó significancia al 1% en la Altura total de planta entre variedades a los 60, 120 y 180 días lo que indica que el comportamiento fue diferente entre variedades, debido a que durante los dos primeros meses se realizó aplicaciones de nutriente, por lo que algunas variedades asimilaron y tuvieron un mejor desarrollo, durante los 120 y 180 días su crecimiento posiblemente se debió a la eliminación de chupones del patrón y la aplicación de nutrientes foliares como también la eliminación de malas hierbas que impedían el desarrollo de las mismas.

Número de brotes provenientes del injerto.

A continuación se presenta los resultados del análisis de varianza:

Análisis de varianza para el Número de brotes provenientes del injerto.

| F de V | gl | SC | CM | F cal. | F tab. | |
|--------|----|-------|-------|---------|--------|------|
| | | | | | 5% | 1% |
| Total | 27 | 64.05 | | | | |
| Var. | 3 | 51.22 | 17.07 | 32.21** | 3.10 | 4.94 |
| E Exp. | 24 | 12.83 | 0.53 | | | |

** Significativo al 1%

CV = 12.64%

$\bar{x} = 5.76$ brotes.

En el análisis de la varianza, detectó significación al 1% en el Número de brotes provenientes del injerto entre variedades, lo que indica que el comportamiento al Número de brotes provenientes del injerto fue diferente entre variedades, debido a que las variedades después del proceso de agostamiento tuvieron diferente número de brotes.

Número de plantas muertas.

En esta variable se obtuvo el 100% de supervivencia de los injertos y de las plantas.

DURAZNERO.

Diámetro basal del patrón.

A continuación se presenta los resultados del análisis de varianza:

Análisis de varianza para el Diámetro basal del patrón a los 60, 120 y 180 días.

| F de V | gl | 60 días Cuadrado Medio | 120 días Cuadrado Medio | 180 días Cuadrado Medio |
|---------|----|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Total | 27 | | | |
| Var. | 3 | 1.73 ** | 2.46 ** | 4.91 ** |
| E. Exp. | 24 | 0.05 | 0.11 | 0.15 |

** significativo al 1%

CV= 20.14 %

CV= 15.79 %

CV= 11.16%

$\bar{x} = 1.11$ mm

$\bar{x} = 2.10$ mm

$\bar{x} = 3.47$ mm

En el análisis de la varianza, determinó significación al 1% en el Diámetro basal del patrón entre variedades a los 60, 120 y 180 días, en los 60 y 120 su diferenciación se debió a la aplicación de nutrientes Hidrocomplex y Nitrofosca azul granulado (solución acuosa) en forma de drench; a los 180 días la diferencia fue por la aplicación de nutrientes, la eliminación de chupones y el deshierbe adecuado, y la diferenciación individual de las variedades en estudio.

Días a la formación del callo.

A continuación se presenta los resultados del análisis de varianza:

Análisis de varianza para Días a la formación del callo.

| F de V | gl | SC | CM | F cal. | F tab. | |
|--------|----|---------|--------|---------|--------|------|
| | | | | | 5% | 1% |
| Total | 27 | 3107.25 | | | | |
| Var. | 3 | 2697.82 | 899.27 | 52.71** | 3.10 | 4.94 |
| E Exp. | 24 | 409.43 | 17.06 | | | |

** Significativo al 1%

CV = 5.64 %

$\bar{x} = 73.25$ días

El análisis de la varianza, detectó significación al 1% entre variedades, lo que determina que el comportamiento de los días a la formación del callo fue diferente entre variedades, debido a que los patrones y varetas de las variedades presentaron un proceso diferente en la cicatrización de tejidos en la formación del callo.

Altura de los brotes provenientes del injerto.

A continuación se presenta los resultados del análisis de varianza:

Análisis de varianza para la Altura de los brotes provenientes del injerto a los 60, 120 y 180 días.

| F de V | gl | 60 días Cuadrado Medio | 120 días Cuadrado Medio | 180 días Cuadrado Medio |
|---------|----|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Total | 27 | | | |
| Var. | 3 | 682.89 ** | 5161.41 ** | 49232.90 ** |
| E. Exp. | 24 | 44.14 | 65.52 | 224.19 |

** significativo al 1%

CV= 13.20%

CV= 5.23%

CV= 5.15%

$\bar{x} = 50.32$ mm

$\bar{x} = 154.64$ mm

$\bar{x} = 290.46$ mm

El análisis de la varianza, estableció significación al 1% en la Altura de los brotes provenientes del injerto entre variedades a los 60, 120 y 180 días, a los 60 días presentaron diferencia por la influencia de las condiciones agroclimáticas y por la eliminación de chupones del patrón que impedía su desarrollo, mientras que a los 120 y 180 días su diferenciación se debió por la aplicación del fertilizante foliar Evergreen y la eliminación de chupones que impidieron el desarrollo normal de los brotes.

Diámetro basal de los brotes provenientes del injerto.

A continuación se presenta los resultados del análisis de varianza:

Análisis de varianza para el Diámetro basal de los brotes provenientes del injerto en mm a los 60, 120 y 180 días.

| F de V | gl | 60 días Cuadrado Medio | 120 días Cuadrado Medio | 180 días Cuadrado Medio |
|---------|----|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Total | 27 | | | |
| Var. | 3 | 5.93 ** | 10.22 ** | 6.17 ** |
| E. Exp. | 24 | 0.08 | 0.06 | 0.17 |

** significativo al 1%

$$\begin{array}{ccc}
 CV= 7.88\% & CV= 5.07\% & CV= 7.36\% \\
 \bar{x} = 3.59 \text{ mm} & \bar{x} = 4.83 \text{ mm} & \bar{x} = 5.60 \text{ mm}
 \end{array}$$

En el análisis de la varianza, determinó significación al 1% en el Diámetro basal de los brotes provenientes del injerto entre variedades a los 60, 120 y 180 días, en el transcurso de la investigación adquirieron diferente crecimiento entre variedades, a la asimilación de nutrientes que se les aplicó, eliminación de chupones y el adecuado deshierbe que les permitió un mejor desarrollo de las variedades.

Altura total de planta.

A continuación se presenta los resultados del análisis de varianza:

Análisis de varianza para la Altura total de planta a los 60, 120 y 180 días.

| F de V | gl | 60 días Cuadrado Medio | 120 días Cuadrado Medio | 180 días Cuadrado Medio |
|---------|----|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Total | 27 | | | |
| Var. | 3 | 21966.77 ** | 39119.26 ** | 179797.20 ** |
| E. Exp. | 24 | 66.66 | 192.59 | 2607.50 |

** significativo al 1%

$$\begin{array}{ccc}
 CV= 3.31\% & CV= 4.41\% & CV= 11.57\% \\
 \bar{x} = 246.55 \text{ mm} & \bar{x} = 314.41 \text{ mm} & \bar{x} = 441.49 \text{ mm}
 \end{array}$$

El análisis de la varianza, detectó significación al 1% en la Altura total de planta entre variedades a los 60, 120 y 180 días, posiblemente debido a que durante los dos primeros 60 días se hizo aplicaciones de nutriente foliar Evergreen, por lo que algunas variedades asimilaron y adquirieron un buen desarrollo, en el transcurso de los 120 y 180 días su crecimiento se debió a la eliminación de chupones del patrón, la aplicación de nutrientes y el continuo deshierbe que se lo realizó para evitar la competencia con la maleza.

Número de brotes provenientes del injerto.

A continuación se presenta los resultados del análisis de varianza:

Análisis de varianza para el Número de brotes provenientes del injerto.

| F de V | gl | SC | CM | FCal. | FTab. | |
|--------|----|-------|-------|----------|-------|------|
| | | | | | 5% | 1% |
| Total | 27 | 61.13 | | | | |
| Var. | 3 | 49.91 | 16.64 | 35.40 ** | 3.10 | 4.94 |
| E Exp. | 24 | 11.22 | 0.47 | | | |

** Significativo al 1%

$$CV = 15.87\%$$

$$\bar{x} = 4.32 \text{ brotes.}$$

En el análisis de la varianza, determinó significación al 1% entre variedades lo que indica que el comportamiento al Número de brotes provenientes del injerto fue diferente entre variedades, debido a que las variedades en estudio durante la fase de campo tuvieron diferentes brotes.

Número de plantas muertas.

En esta variable se obtuvo el 100% de supervivencia de los injertos y de las plantas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

Con los resultados obtenidos en la presente investigación se determinaron las siguientes conclusiones:

Para Ciruelo (Especie 1):

1. El mayor incremento del diámetro basal del patrón para la variedad 1 Reina Claudia, a los 120 días y 180 días es de 3.34 mm y 6.24 mm, respectivamente.
2. Los mejores resultados en la formación del callo la variedad 2 Amarilla con 37.86 días, ya que el patrón e injerto presentaron una precocidad en soldar sus tejidos obteniendo una excelente cicatrización para la formación del callo en poco tiempo.
3. La variedad 1 Reina Claudia Amarilla y la variedad 2 Amarilla alcanzaron mejores alturas de los brotes provenientes del injerto con valores de 83.83 mm y 77.92 mm para los 120 días, 95.85 mm y 93.97 mm para los 180 días.
4. La variedad 1 Reina Claudia, frente a las demás variedades obtuvo mejores resultados en los 60, 120 y 180 días, en diámetro basal de los ejes secundarios con 3.85, 5.18 y 6.31 mm, altura total de planta con 247.44, 334.29 y 349.33 mm y número de brotes con una cantidad comprendida entre 7 y 8, respectivamente.
5. Todas las variedades de ciruelo, presentaron el proceso de agostamiento y floración.
6. El costo económico fue el mismo para todas las variedades, ya que se empleó todo el material vegetativo, mano de obra y la aplicación de nutrientes en forma igual, con un costo por variedad de \$59.50.
7. El injerto de púa en ciruelo, tuvo un prendimiento de todas las variedades del 100%.
8. En el transcurso del ensayo, a nivel de vivero todas las variedades de Ciruelo: Reina Claudia, Amarilla, Roja y Nelly demostraron una buena sanidad en todo el transcurso del ensayo.

Para Duraznero (Especie 2):

1. El mayor incremento del diámetro basal del patrón para la variedad 1 Diamante es de 2.10, 2.96 y 4.72 mm a los 60, 120 y 180 días, respectivamente.
2. La variedad 1 Diamante reúne mejores resultados en la formación del callo con 63.86 días, teniendo una precocidad en soldar sus tejidos con una excelente cicatrización para la formación del callo.
3. La variedad Diamante es mejor con respecto hacia a las demás variedades a los 60, 120 y 180 días, en altura de brotes con 63.52, 191.96 y 391.83 mm, altura

total de planta con 317.14, 420.00 y 665.24 mm y número de brotes con una cantidad comprendida entre 6 y 7, respectivamente.

4. Todas las variedades de Duraznero no presentaron el proceso de agostamiento solo el proceso de floración para las Variedades Diamante y Zapallo.
5. El costo económico para todas las variedades de Duraznero fue el mismo, ya que se empleó todo el material vegetativo, mano de obra y la aplicación de nutrientes en forma igual, teniendo con un costo por variedad de \$59.50.
6. El injerto de púa en Duraznero, tuvo un prendimiento de todas las variedades del 100%.
7. En el transcurso del ensayo, a nivel de vivero todas las variedades de Duraznero: Diamante, Zapallo, Guaytambito e Israel demostraron una buena sanidad en todo el transcurso del ensayo.

RECOMENDACIONES:

1. Realizar estudios similares dentro y fuera de vivero con otras variedades.
2. Utilizar otro tipo de injerto para poder observar el comportamiento inicial de los frutales en estudio.
3. Mantener patrones franco e injertos con la misma intensidad vegetativa, para tener una excelente cicatrización, formación del callo y desarrollo del injerto.
4. Ejecutar la continuación de la misma investigación, transplantando a campo abierto, con la finalidad de observar el crecimiento inicial de cada una de las variedades de ambas especies que se han estudiado.
5. Realizar la formación e implementación de viveros frutícolas de Ciruelo variedad Reina Claudia y Duraznero variedad Diamante, para generar fuentes de trabajo y desarrollo del Cantón San Pedro de Huaca y el Norte del país.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) ÁLVARES, S (1983) El Manzano Cuarta Edición Madrid pp 146 - 153.
- 2) BADIA, M; MITJANA, J (1984) Ciruelo, Duraznero, Manzano y Peral Guía Práctica del Tratamiento Plagas y Enfermedades de los Frutales Editorial Lleida Edición Septiembre de 1984 Zaragoza pp 123 - 127.
- 3) CALDERÓN, E (1993) Fruticultura General El Esfuerzo del Hombre Editorial Limusa S.A. Tercera Edición D.F México pp 296 - 305.
- 4) CAMACHO, R (1987) Manual Practico de Frutales Séptima Edición Bogotá pp 84 - 164.
- 5) CHARTÓN, E (1998) Las Especies Frutales Editorial Susaeta S.A. Edición S.A. Madrid pp 69 - 109.
- 6) ERESMAS, R (2005) El porque de los Injertos.
- 7) FÁBREGAS, J (1962) Cultivo del Ciruelo Clima y Terreno, Multiplicación-Plantación Injerto-Poda Enfermedades-Enemigos Editorial Sintet Barcelona pp 5 - 41.
- 8) GUZMÁN, J (1988) Cría e Injerto de frutales Proyecto de Extensión Agropecuaria Venezuela Editorial Eapasande S.R.L. Primera Edición Caracas pp 35 - 78.
- 9) JUSCAFRESA, B (1974) Como ganar dinero en el cultivo de frutales (Peral, Manzana, Melocotonero) Editorial Sertebi Primera Edición Barcelona pp 60 - 129, 161; 162 - 177.

- 10) MICROSOFT ENCARTA, (2003) Consulta de los Frutales Características de la hojas del Ciruelo.
- 11) MONTGOMERY (1964) Producción y comercialización de Ciruela y Cereza Manual de Técnicas Agropecuarias Traducido por el Editorial Acribia Edición 1961 Publicado por Ministry of agriculture fisheries and food. Zaragoza pp 7 - 8, 30 - 31.
- 12) MUÑOZ, F (1986) Diagnostico de la Situación de la Producción de Algunas Especies Frutales en el Ecuador Ministerio de Agricultura y Ganadería. Tomo I Quito-Ecuador pp 21 – 33; 62 - 75.
- 13) OLIVERA, J (1998) Guía para formular un plan de manejo agroecológico en un predio Quito CEA (Coordinación Ecuatoriana de Agroecología).
- 14) PACHECO, R (1981) Manual de Cultivos de Ciruelo, Duraznero, Manzano y Peral en el Ecuador Ministerio de Agricultura y Ganadería Proyecto de Desarrollo Rural Integral Tungurahua Editorial Departamento de Comunicación del INIAP Ambato pp 13; 36 - 37.
- 15) TERRANOVA, (1995) Enciclopedia Agropecuaria Producción Agrícola Tomo I Editorial Terranova Ltda Bogotá pp 273 - 280.
- 16) VITERI P (1999) Manual del Cultivo de Manzana en los Valles Interandinos Temperados del Ecuador Convenio INIAP-COTESU. Quito 8 - 12.
- 17) COBIANCHI (1976) Información Agrícola los Suelos; pH y Salinidad Pág. Web. www.agroinformacion.com/manejo-cultivo.aspx?cultivo
- 18) INFOAGRO (2002) El Cultivo del Duraznero Pág. Web: www.abcagro.com/frutas/frutas_tradicionales/durazno.2002
- 19) INFOAGRO (2002) El Cultivo y Manejo de los Frutales Pág. Web: www.infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/peras.htm2002
- 20) INFOAGRO (2005) El Cultivo y Manejo del Ciruelo Pág. Web: www.tusplantas.com/jardin/arboles/frutales/index.cfm?pagina=jardin2005
- 21) INFOAGRO (2005) Cultivo y manejo de los Frutales de Altura. Pág. Web: www.infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/manzana.htm2005
- 22) INFOJARDIN (2002) Ciruelas Ciruelos Origen, fertilización y horas frío. Pág. Web. www.infojardin.com/Frutales/fichas/ciruelas-ciruela.

