

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA**  
**“ANTONIO NARRO”**  
**UNIDAD LAGUNA**  
**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**



**Efecto del clon sobre la producción y calidad de la uva en la variedad Shiraz (*Vitis Vinífera L.*)**

**POR**

**ROMAIRO VERDUGO MORALES**

**TESIS**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA**

**TORREÓN. COAHUILA, MÉXICO.**

**DICIEMBRE 2011.**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Efecto del clon sobre la producción y calidad de la uva en la variedad Shiraz  
(*Vitis vinifera* L.)

POR

ROMAIRO VERDUGO MORALES

TESIS

QUE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ ASESOR, COMO REQUISITO  
PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRONOMO EN HORTICULTURA

COMITÉ PARTICULAR

ASESOR PRINCIPAL: -----

  
Ph.D. EDUARDO MADERO TAMARGO


ASESOR: -----

  
Ph. D. ANGEL LAGARDA MURRIETA

ASESOR: -----

  
DR. PABLO PRECIADO RANGEL

ASESOR: -----

  
ING. FRANCISCO SUAREZ GARCÍA

  
-----  
DR. FRANCISCO JAVIER SÁNCHEZ RAMOS

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

TORREÓN COAHUILA, MÉXICO.

DICIEMBRE 2011.



Coordinación de la División de  
Carreras Agronómicas

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO "**

**UNIDAD LAGUNA**

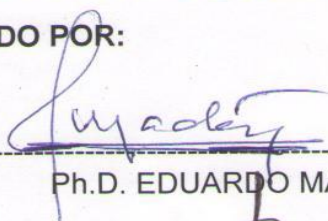
**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**

TESIS DEL C. **ROMAIRO VERDUGO MORALES** QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR, COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA**

**APROBADO POR:**

**PRESIDENTE**



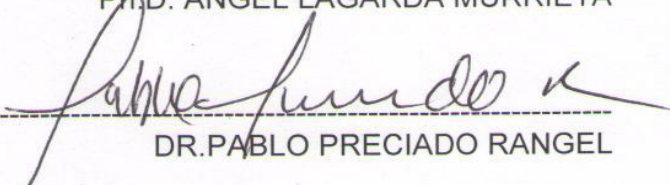
Ph.D. EDUARDO MADERO TAMARGO

**VOCAL:**



Ph.D. ANGEL LAGARDA MURRIETA

**VOCAL:**



DR. PABLO PRECIADO RANGEL

**VOCAL SUPLENTE:**



ING. FRANCISCO SUÁREZ GARCÍA

  
DR. FRANCISCO JAVIER SÁNCHEZ RAMOS

**COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**



**Coordinación de la División de Carreras Agronómicas**

TORREÓN COAHUILA, MÉXICO.

DICIEMBRE 2011.

## DEDICATORIAS

A mis padres

### **Fernando Verdugo Pérez**

Gracias a ti padre por creer en mi, apoyarme en todo momento cuando más lo necesitaba, por todo el esfuerzo para poder sacarme adelante con mis estudios por confiar en mi, brindarme todos los consejos para poder seguir un camino de bien, a enseñarme a valorar las cosas que da la vida y por darme la mejor herencia como profesionalista.

### **Lilia Morales Calderón**

A mi madre por darme la vida, por el apoyo incondicional que me brindaste por tus cariños y tus sabios consejos para poder salir adelante por sacrificarte para verme triunfar a lo largo de mi carrera y estar conmigo cuando más los he necesitado, los quiero mucho.

A mi hermano

### **Carlos Fernando Verdugo Morales**

Por la ayuda incondicional y los consejos que me dieron fuerzas para lograr mi carrera profesional por ayudarme cuando más lo necesitaba y por el cariño que me ha brindado como hermanos.

A mi esposa y mi hijo

Por apoyarme cuando más lo he necesitado, por sus consejos y el amor que han brindado.

A mis abuelos

### **Mario Verdugo Pérez, Epifanía Pérez Escobar y Eustaquio Morales Méndez**

Que en paz descanse por darme las bendiciones y las buenas vibras.

A mi abuela Materna

### **Hortensia Calderón Moreno**

Por brindarme sus consejos en la cual me hicieron mejor persona y darme cariño un buen cariño.

## **AGRADECIMIENTOS**

**A Dios** por darme la vida, salud, amor y por permitir formarme como profesionalista y darme una familia maravillosa para poder ayudarme en toda mi carrera.

**A mi “Alma Terra Mater”**, por dármele oportunidad de aprender nuevos conocimientos a lo largo de toda la carrera, por eso y mas gracias.

**A Agrícola San Lorenzo, S. de R.L.** Por haberme brindado la realización de este trabajo de investigación dentro sus instalaciones.

**A Fundación Produce Coahuila A.C.** Por haberme brindado el apoyo en este trabajo de investigación de la tesis

**Al DR. Eduardo Madero Tamargo**, por toda la confianza que me ha brindado y por toda la paciencia para poder realizar este trabajo de investigación. Gracias por todo el apoyo.

**A mis asesores**, Dr. Ángel Lagarda Murrieta, Dr. Pablo Preciado Rangel y el Ing. Francisco Suarez García por toda la paciencia, apoyos y asesorías que me brindaron en la realización de este trabajo de tesis.

**A mis compañeros y amigos**, por todos los momentos que convivimos juntos lo largo de la carrera y por apoyarme en los momentos que los necesitaba.

## ÍNDICE GENERAL.

	PÁGINAS
<b>DEDICATORIAS</b> .....	I
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	II
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	III
<b>ÍNDICE DE APÉNDICE</b> .....	VI
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	VII
<b>RESUMEN</b> .....	VIII
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	IX
1.1. Objetivo.....	X
1.2. Hipótesis.....	X
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	1
2.1. Origen e Historia de la vid.....	1
2.2. Superficie cultivada en México.....	2
2.3. Botánica de la vid.....	3
2.4. Clasificación de las variedades de la vid.....	4
2.4.1. Uvas para mesa.....	4
2.4.2. Uvas para vino.....	4
2.4.3. Uvas para pasa.....	4
2.4.4. Uvas para jugo.....	5
2.4.5. Uvas para enlatar.....	5
2.5. Características de uvas para vino.....	5
2.6. Morfología.....	5
2.6.1. Raíz.....	6
2.6.2. Tallos y Ramas.....	6
2.6.3. Hojas.....	7
2.6.4. Racimo.....	7
2.6.5. Flores.....	7
2.6.6. Fruto.....	8

2.6.7. El grano.....	8
2.6.7.1Hollejo.....	8
2.6.7.2Pulpa.....	9
2.6.7.3 Pepitas o semilla.....	9
2.7. Obtención de Variedades.....	9
2.8. Mejora Genética.....	9
2.9. Mutación.....	10
2.10. Mutuaciones Moleculares o Puntuales.....	10
2.10.1. Sustitución.....	10
2.10.2. Inversión.....	10
2.10.3. Translocación.....	10
2.10.4. Desafanamiento.....	10
2.11. Mutaciones Cromosómicas.....	11
2.11.1. Delección.....	11
2.11.2. Inversión.....	11
2.11.3. Duplicación.....	11
2.11.4. Translocación.....	11
2.11.5. Isocromosomas.....	11
2.12. Causas de Mutuación.....	11
2.12.1. Mutuación Natural o Espontaneas.....	11
2.12.2. Mutuaciones Inducidas.....	11
2.12.3. Efecto de las Mutuaciones.....	11
2.12.4. Efectos Nocivos.....	12
2.13. Beneficios de las Mutuaciones.....	12
2.14. Selección Masal.....	12
2.15. El Clon.....	13
2.16. Importancia del Clon.....	13
2.17. Selección clonal.....	14
2.18. Clon en la Vid.....	14
2.19. La Selección de la Vid.....	15
2.20. Obtención del Clon.....	15

2.21. El Cruce.....	16
2.22. Que es un Cultivos o Variedad.....	16
2.23. La Mejora de la Uvas de los Vinos.....	16
2.24. La Variedad.....	17
2.25. Factores del Medio Ambiente.....	17
2.25.1. El Suelo.....	17
2.25.2. El Clima.....	17
2.26. Descripción de Shiraz.....	18
2.27. Clones.....	18
2.27.1. 174.....	18
2.27.2. 525.....	18
2.27.3. 470.....	19
2.28. Variedad de la Uva.....	19
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>20</b>
3.1. Localización del trabajo.....	20
3.2. Diseño Experimental.....	20
3.3. Las Variables a Evaluar.....	21
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>22</b>
4.1. Numero de racimos por planta.....	22
4.2. Producción de uva por planta (Kg).....	23
4.3. Peso promedio del racimo .....	24
4.4. Producción de uva por unidad de superficie (Ton/Ha).....	25
4.5. Solidos Solubles (grados Brix).....	26
4.6. Volumen de la Baya (CC).....	27
4.7. numero de bayas por racimo.....	28
4.8. Porcentaje de uvas, chicas medianas y grandes.....	29
4.9. Numero de semilla por baya.....	30
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>31</b>
<b>VI. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>32</b>
<b>VII. APÉNDICE.....</b>	<b>35</b>



## ÍNDICE DE APÉNDICE.

## PÁGINAS

<b>Apéndice 7.1.</b> Análisis de varianza para la variable de número de racimos porplanta en la variedad Shiraz.....	32
<b>Apéndice 7.2.</b> Análisis de varianza para la variable en producción de uva por planta (kg) en la variedad Shiraz.....	32
<b>Apéndice 7.3.</b> Análisis de varianza para la variable en el peso medio de racimo en la variedad Shiraz.....	32
<b>Apéndice 7.4.</b> Análisis de varianza para la variable de producción de uva por unidad de superficie (ton/ha) en la variedad Shiraz.....	33
<b>Apéndice 7.5.</b> Análisis de varianza para la variable de solidos solubles (grados Brix).....	33
<b>Apéndice 7.6.</b> Análisis de varianza para la variable para volumen de la bayas en la variedad Shiraz.....	33

## ÍNDICE DE FIGURAS.

	PÁGINAS
<b>Figura 4.1.</b> Efecto del clon sobre el número de racimos por planta en la variedad Shiraz. UAAAN. UL. 2011.....	22
<b>Figura 4.2.</b> Efecto del clon sobre la producción de uva por planta (kg/planta) en la variedad Shiraz. UAAAN. UL 2011.....	23
<b>Figura 4.3.</b> Efecto del clon sobre el peso de racimo (gr) por planta en la variedad Shiraz. UAAAN. UL 2011.....	24
<b>Figura 4.4.</b> Efecto del clon sobre laproducción de uva por unidad de superficie (ton/ha),en la variedad Shiraz. UAAAN. UL 2011.....	25
<b>Figura 4.5.</b> Efecto del clon sobre acumulación de sólidos solubles (Grados °Brix) en la variedad Shiraz. UAAAN. UL 2011.....	26
<b>Figura 4.6.</b> Efecto del clon sobre Volumen de la baya (cc), en la variedad Shiraz. UAAAN. UL 2011.....	27
<b>Figura 4.7.</b> Efecto del clon sobre el número de uvas por racimo, en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2011.....	28
<b>Figura 4.8.</b> Efecto del clon sobre el porciento de uvas chicas, medianas y grandes en la variedad Shiraz. UAAAN-UL.2011.....	29
<b>Figura 4.9</b> Efecto del clon sobre el número de semillas, en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2011.....	30

## RESUMEN.

De la especie Vitisvinífera L., se derivan aproximadamente 10,000 variedades cuya uva se destina a diferentes fines, sobresaliendo la destinada ala elaboración de vinos tintos principalmente, una de las principales variedades para este fin es Shiraz, la cual en la región de Parras, Coah. Produce vinos de excelente calidad, una de la formas de mejorar la calidad del vino es por medio del uso de clones seleccionados para este objetivo, desgraciadamente estos clones no se han evaluado agrónomicamente.

Por lo que el objetivo es el determinar el efecto del clon sobre la producción y calidad de la uva

El experimento se llevo acabo enAgrícola **San Lorenzo, de** Parras, Coah. En el ciclo vegetativo 2010, evaluando diferentes clones: clon 21A, 525, 174, 470 y PT-23 en la variedad Shiraz.

Se evaluó la producción de uva (N° de racimos y kg. por planta, peso del racimo y producción por ha.) y la calidad de la uva (volumen de la baya y ° Brix).

Los resultados obtenidos nos muestran que el clon 21-A, sobre salió en todas las variables evaluadas, sobresaliendo con 13.7 ton/ha.

**Palabras clave:** Uva, Shiraz, clon, producción, calidad.

## I. INTRODUCCIÓN.

La vid es un arbusto caducifolio que pertenece a la familia de las Vitáceas (*Vitaceae*). Su nombre científico es *Vitis vinífera* L. y su origen se encuentra distribuida por el centro y sureste de Europa y suroeste de Asia (FDA, 1995)

La vid tiene gran importancia económica ya que existen variedades donde su fruto se utiliza para la confección de distintos tipos de vinos, con características aromáticas diferentes. (FDA, 1995)

El cultivo de la vid en Parras es muy antiguo prácticamente desde la época de la Colonia, en el transcurso de 1900 a la fecha la uva se destino principalmente a la producción de destilado y uva de mesa, a partir de 1980 la vocación vinícola se ha orientado principalmente a la producción de vinos de mesa, principalmente en tintos.

Actualmente la superficie destinada a la viticultura en esta región es de 500 hectáreas, aproximadamente con la tendencia de aumentar, una variedad que mejor se han adaptado y tiene mas aceptación es Shiraz.

Shiraz, al igual que muchas variedades se ha cultivado sin ningún criterio en cuanto a la calidad y cantidad de la fruta; a partir de 1980 se ha generalizado la selección y uso de material clonal, con el cual se debe uniformizar la cantidad y calidad de la uva, desgraciadamente no se ha realizado ninguna evaluación agronómica, en cuanto el comportamiento de los diferentes clones introducidos en esta región.

## **1.1 Objetivo**

Determinar el efecto del clon en la producción y calidad de la uva. (*Var. Shiraz*)

## **1.2 Hipótesis**

La selección de clones tiene efecto en la mejora de calidad y producción de la uva de vino.

## II. REVISION DE LITERATURA.

### 2.1. Origen e Historia de la vid.

*Vitis Vinífera*L., la especie del viejo mundo, es la planta de la antigüedad que produce la uva y cuya mención es frecuente en la biblia. La mayoría de las uvas se emplean como fruta de mesa o para la elaboración de vino o la obtención de pasas.

El origen se describe a las regiones que quedan entre y al sur de los mares Caspio y Negro en el Asia Menor, la cual a sido llevada de región en región por el hombre civilizado a todos los climas templados y mas reciente se han cultivado en climas subtropicales, de esta especie (*Vitis vinífera*) se han derivado miles de variedades. (Winkler, 1980.)

V. Vinífera fue traída por los españoles a México y área que ahora ocupan California y Arizona. Las Vides introducidas por los misioneros prosperaron y algunas de ellas crecieron hasta alcanzar gran tamaño. (Weaver, 1981)

El cultivo de la vid en México, tiene su primer antecedente histórico en las ordenanzas dictadas por Hernán Cortes el 20 de marzo de 1524.(Téliz, 1982.)

Con el inicio de la independencia de México, se inicia la dependencia del cultivo como consecuencia de las condiciones políticas y de luchas prevalecientes, muy a pesar de los intentos del Cura Hidalgo desde su curato de Dolores empeñado en que en aquella tierra floreciera el cultivo de la vid. Humboldt afirmo que en Dolores y San Luis de la Paz “existían viñedos, los que con toda seguridad de que el padre Hidalgo quiso mantener. Las luchas que agotaron a México durante largas décadas frustraron toda posibilidad de florecimiento de la viticultura hasta el extremo de que en la región de Dolores desaparecieron casi totalmente los viñedos, si bien de las regiones norteañas de Parras, Coahuila, a cuya iniciación y desarrollo contribuyo Lorenzo García en la hacienda San Lorenzo en 1597 y que dieron origen a la fundación de la villa de Parras, se mantuvieron en estado de supervivencia gracias a que viñedos y bodegas adquirieron gran importancia como proveedores de las ciudades circunvecinas. (Téliz, 1982.)

En 1541 en Michoacán ya existía viñas y al año siguiente “los delegados de la ciudad de México ante el Rey, procuradores Loayza y Chirinos, llevaban entre sus instrucciones la de pedir tierras para hacer y plantar viñas a fin de que los conquistadores tuvieran con que sustentarse (Teliz, 1982).

En la etapa de la revolución a causa de las prolongadas devastaciones que la feroz lucha ocasiono en el campo mexicano, no propicio tampoco una favorable expansión del cultivo de la vid, hasta que acallados los ecos de la lucha fratricida, inicio el país su reconstrucción y así el cultivo de la vid vuelve a expandirse en Dolores Hidalgo, Delicias Chih, Aguascalientes y en Torreón, en 1983, inicio de la segunda guerra mundial, se inicia la ruta ascendente del cultivo propiciandoe el surgimiento de una industria vitivinícola que ira creciendo y consolidándose con firmeza, ensanchándose en las zonas de producción en Baja California, Coahuila, la Región Lagunera, Aguascalientes, Sonora, Querétaro, y otras en menor importancias. (Téliz, 1982.)

Hoy en día, la vid se cultiva en las regiones cálidas de todo el mundo, siendo los mayores productores: Australia, Sudáfrica, los países de Europa (Italia, Francia, España, Portugal, Turquía y Grecia,) y en el Continente Americano, los mejores viñedos se encuentran en California, Chile, México y Argentina (Ferraro, 1984).

## **2.2 Superficie de vid cultivada en México.**

En el continente americano se encuentra nuestro país que cuenta aproximadamente con 42,000 hectáreas establecidas con viñedos. Esta superficie está distribuida en 14 entidades federativas con la siguiente participación porcentual: Sonora 47%, Baja California 13%, Zacatecas 12%, Comarca Lagunera 10%, Aguascalientes 7% y Querétaro 4%, a estas se suman pequeñas aéreas en los estados de Chihuahua, Guanajuato, Puebla, Oaxaca, Hidalgo, San Luis Potosí (Asociación nacional de vitivinicultores, 2008)

La producción de uva, donde cultivan 2 mil 119 productores en una superficie de 33 mil 200 hectáreas de los estados de Sonora, Baja California, Zacatecas

Aguascalientes, Coahuila, Comarca Lagunera, San Luis Potosí y Querétaro y en donde se obtienen 345 mil toneladas, genera una derrama económica de 260 millones de dólares al año. En 98 países del mundo se cultiva la vid, incluido México, naciones que arrojan una producción global de 61 millones de toneladas del producto (Teliz, 1982)

En la Comarca Lagunera la viticultura se inicio en 1925 y a partir 1945 adquirió importancia regional, por lo que de 1958 a 1962 se incremento notablemente la superficie de vid (López, 1987).

Las condiciones en la Región de Parras son muy especiales. A pesar de ser un clima semidesértico, la cercanía de la Sierra Madre Oriental y una altura de 1500 msnm, ocasionando días cálidos y noches frescas (Asociación de vitivinicultores, 2009).

### **2.3. Botánica de la vid.**

Taxonomía (Galet, 1985)

Reino	plantae
División	espermatofitae
Subdivisión	angiospermae
Clase	dicotiledónea
Subclase	arquidamidae
Orden	rhamnales
Familia	vitaceae
Genero	vitis
Subgénero	euvitis
Especie	vinífera



La vid pertenece a la familia de las vitáceas, que comprenden un millar de especies repartidas en todo el mundo. Las plantas de esta familia son lianas y arbustos de tallo herbáceo o sarmentoso; poseen zarcillos opuestos a las hojas.

Esta especie (*V. vinífera*) comprende varios miles de variedades que fueron resultados de cruzamientos naturales, y que en la actualidad son las que se explotan en todo el mundo (Macías, 1993.)

#### **2.4. Clasificación de las variedades de uva.**

Las uvas se dividen en cinco clases según el principal dependiendo del uso a que se destine:

Uva de mesa

Uva para vino

Uva para pasas

Uvas para jugo

Uvas para enlatar, (Weaver, 1985.)

**2.4.1. Uvas para mesa:** se utilizan para alimento y con propósito decorativo. Deben de tener un aspecto atractivo, buenas cualidades de sabor cualidades adecuadas para el transporte y almacenamiento.

**2.4.2. Uvas para vino:** estas variedades pueden producir vinos satisfactorios en ciertas localidades. Para la obtención de vino seco o de mesa son deseables Uvas con acidez elevada y contenido de azúcar moderado mientras que para los vinos dulces o de postre se requiere uvas con elevado contenido de azúcar y moderadamente bajo en acidez.

**2.4.3. Uvas para pasas:** en la denominación de pasa se pueden incluir a cualquier uva seca, aunque para pasas adecuadas, las pasas deben de ser de textura suave y no adherirse al almacenarlas, la maduración temprana es importante a fin de que las uvas puedan ser sacadas con tiempo considerable, se prefiere las uvas sin semillas

**2.4.4. Uvas para jugo:** en la elaboración de jugo dulce, no fermentado, el procedimiento de clarificación y conservación no debe destruir el sabor natural de la uva.

**2.4.5. Uvas para enlatar:** solo las uvas sin semillas son apropiadas para usar como fruta enlatada. (Weaver, 1985.).

## **2.5. Características de uva para vino.**

Las uvas para vino se cosechan a mano o con cosechadoras mecánicas. La época apropiada para ellas depende principalmente del tipo de vino que se vaya a hacer.

Las uvas para vino secos deben tener una acidez elevada y un contenido de azúcar moderado. Por lo tanto, se cosechan cuando tienen de 20 a 24° °Brix. Aquellas uvas destinadas a vinos dulces deben tener un contenido de azúcar tan alto como sea posible y una acidez moderada, sin que lleguen a estar haciéndose pasa, con una graduación de 24°Brix o mayor. (Weaver, 1985.)

El tamaño y la textura de la uva tienen influencia sobre la calidad, en donde los clones de uvas más grandes deben dar más calidad que los clones de uvas pequeñas. (Huglin, 1976)

## **2.6. Morfología**

La vid como otras plantas superiores ha desarrollado parte separadas, cada una con una función especial. Estas partes pueden clasificarse en dos grupos por el trabajo que realizan, aquellas que llevan a cabo una actividad vegetativa y aquellas que producen frutos (Winkler, 1980).

Las raíces, tronco, rama, y hojas se dedican principalmente a mantener con vida a la vid a través de la absorción de agua y minerales del suelo para fabricar y almacenar carbohidratos y otros alimentos (Winkler, 1980).

Las hojas efectúan la respiración, la translocación, el crecimiento y otras funciones vegetativas. La reproducción la complementan las flores, semillas y frutos. (Winkler, 1980).

### **2.6.1. Raíz**

La raíz es la parte subterránea de la planta; asegura el anclaje de la planta al suelo y su alimentación en agua y elementos minerales. A lo largo de su desarrollo, la raíz se ramifica para formar una red de raíces denominadas sistema radicular (Reynier, 1989.), las raíces de la especie vinífera son sensibles a la filoxera, por lo que es necesario injertarla sobre portainjertos resistentes.

### **2.6.2. Tallos y Ramas**

Una planta de vid correspondiente pie, cepa o parra. La simple observación de las vides muestra que la cepa puede presentarse formas muy variadas y que los tallos de una vid abandonada arrastran por el suelo hasta encontrar un soporte al que engancharse. La vid es, efecto, una liana, pues es preciso regular el reglamento por una poda severa y empalizarla si se quiere elevar por encima del suelo. La vid, se distingue por eso bastante claramente de otras especies frutales (Reynier, 1989.)

Estas partes generalmente están constituidas por *Vitis Vinífera*, El tallo de una cepa cultivada (o planta) comprende un tronco, unas ramas principales o brazos y unos brotes herbáceos o pámpanos, si es en periodo de actividad vegetativa o bien unos brotes significados que son los sarmientos (producción) si es en periodos de reposo(Tico, 1972)

El tallo puede alcanzar dimensiones considerables es siempre ondulado o retorcido y se encuentra recubierto por una acumulación de viejas cortezas de años sucesivos,

Cada año las yemas invernantes de la Vid se desarrollan dando lugar a un brote herbáceo llamado pámpanos, se trata de una rama con entrenudos de largos variables, hojas simples dispuestas en posición alterna-dística con yemas en sus axilas. Opuestas

a estas en el tercero o cuarto nudo se encuentran la inflorescencia. En *Vitis Vinífera* aparecen opuestos a dos hojas consecutivas (Tico, 1972)

### **2.6.3. Hoja.**

La hoja es un crecimiento lateral procedente de un brote y que nace en un nudo y tiene una yema en su axila. Presenta tres partes que son: limbo, peciolo y estipulas. Son hojas simples, dentadas y usualmente lobuladas. Según la especie o variedad se tienen formas distintas que pueden ser: reniforme, orbicular, cuneiforme (Salazar y Melgarejo, 2005).

La hoja tiene sus múltiples funciones, es el órgano más importante de la vid. Son las encargadas de transformar la sabia bruta en elaborada, son ejecutoras de las funciones vitales de la planta son: respiración, fotosíntesis y transpiración. Es ahí donde del oxígeno y el agua, se forman las moléculas de los ácidos, azúcares, etc. Que se van a acumular en el grano de la uva condicionando su sabor (INFOAGRO, 2009).

### **2.6.4. Racimo**

El racimo está formado por el raspónconjuntode ramificados pedicelos y losgranos engarzados a él. Presentan distintos aspectos en su forma exterior,según su conjunto está formado por una o más partes, llamándose simples o ramosos; de acuerdo a como sea el contorno, en alargados, redondos ocónicos, y de la manera como estén reunidos los granos, en compactos,sueltos, etc.(Weaver, 1981)

### **2.6.5. Flores**

Las flores de *V. Vinífera* son hermafroditas, agrupadas en racimos. Tienen 5 sépalos, 5 pétalos, 5 estambres y un ovario con dos cavidades que contiene cada uno dos óvulos, las flores se auto polinizan, hay flores estériles y fértiles según la especie. Si en el periodo de floración la temperatura es baja, el sol insuficiente, la tierra muy húmeda y falta nutriente se puede obstruir el intercambio de polen y causar la caída de flor. La temperatura necesaria para la floración es variable y la mayoría ocupan mayor de 20°C. (Morales, 1995)

Es una inflorescencia en racimo, iniciadas a fines de la primavera y el verano en el año precedente de la floración y fructificación. El eje principal del racimo recibe el nombre de raquis, y las flores individuales presentan un pedicelo, un cáliz con cinco sépalos, una corola con cinco pétalos, cinco estambres y un pistilo que presenta un estilo corto y un ovario con dos lóculos (Tico, 1972).

#### **2.6.6. Fruto**

El fruto es una baya carnosa, de sabor, color y forma variable. De acuerdo con la variedad, contiene de uno a cuatro semillas, aunque hay variedades sin semillas, la cascara esta cubierta de una capa de células cerosas llamada pruina que protege al fruto de daños de insectos, perdida de agua y le da buena apariencia, la cascara contiene la mayor parte de los constituyentes del color, aroma y sabor(Morales, 1995.)

#### **2.6.7 El grano**

El grano consta de una envoltura externa, que se llama piel u hollejo; de unaporción media que ocupa casi todo el contenido, que es la pulpa, y de una parte central donde están alujadas las semillas o pepitas. (Marro, 1999)

##### **2.6.7.1. Hollejo**

El hollejo es la parte exterior del grano de la uva. Tiene por misión encerrar los tejidos vegetales que contienen las sustancias de reserva que acumula el fruto durante la maduración, así como proteger las semillas como elementos perpetuadores de la especie hasta llegar a su completos desarrollo y defender estas estructuras de la agresión externas. El hollejo esta formado por 6 a 10 capas de células (Togores, 2006.)

### **2.6.7.2. Pulpa**

Que rellena toda la baya, esta formada por células de gran tamaño. Corresponde al mesocarpio del fruto. (Martínez, 1991.)

### **2.6.7.3. Pepitas o semilla**

Dentro de la pulpa y sin distinguirse de ellas se sitúa el endocarpio que contiene las semillas o pepitas de la vid. Proviene del desarrollo del ovulo fecundado consta del embrión, endospermo y tegumentos(Martínez, 1991.)

## **2.7 Obtención de variedades.**

Sabemos que la vid puede reproducirse, sea por vía asexual (multiplicación vegetativa), sea por vía sexual (reproducción propiamente dicha que procede de semilla). En la multiplicación por semilla, las plantas obtenidas tienen generalmente características muy diferentes de las cepas de donde se recogieron las semillas. La multiplicación vegetativa conserva los caracteres de la cepa madre, (Hidalgo, 2004)

La mejora de la vid puede ser mirada desde cualquiera de estos dos procedimientos antes señalados. En caso de semillas, se buscara la obtención de formas nuevas, que correspondan a los deseos de la viticultura. En el primer caso (asexual) se efectúa una elección en el seno de las formas cultivadas, a fin de multiplicar, de preferencia, aquellas que deben retener la atención de la práctica vitícola (Hidalgo, 2004)

## **2.8 Mejora genética**

Con el nombre de mejoramiento genético se indica todo lo que se hace para mejorar las variedades ya existentes o bien para crear nuevas variedades aptas para las nuevas necesidades. El mejoramiento genético sigue dos caminos principales “la selección clonal” y “el cruce” (Weaver, 1985)

## 2.9 Mutación

Son cambios en la información hereditaria. Pueden producirse en células somáticas o en células germinales (las más trascendentales). La mutación es un cambio en el material genético. Por lo tanto, sólo son heredables cuando afectan a las células germinales; si afectan a las células somáticas se extinguen, por lo general con el individuo, a menos que se trate de un organismo con reproducción asexual. (Sánchez, 2005)

Pueden ser: naturales (espontáneas) o inducidas (provocadas artificialmente con radiaciones, sustancias químicas u otros agentes mutágenos). Se distinguen tres tipos de mutaciones según la extensión del material genético afectado. (Sánchez, 2005)

### 2.10 Mutaciones moleculares o puntuales

Las mutaciones a nivel molecular son llamadas génicas o puntuales y afectan la constitución química de los genes. Se originan por:

**2.10.1. Sustitución:** Donde debería haber un nucleótido se inserta otro. Por ejemplo, en lugar de la citosina se instala una timina.

**2.10.2. Inversión:** Mediante dos giros de 180° dos segmentos de nucleótidos de hebras complementarias se invierten y se intercambian.

**2.10.3. Translocación:** Ocurre un traslape de pares de nucleótidos complementarios de una zona del ADN a otra.

**2.10.4. Desfasamiento:** Al insertarse (inserción) o eliminarse (delección) uno o más nucleótidos se produce un error de lectura durante la traducción que conlleva a la formación de proteínas no funcionales. (Cerón G. H. 2008).

## 2.11 MUTACIONES CROMOSÓMICAS

El cambio afecta a un segmento de cromosoma (mayor de un gen), por tanto a su estructura. Estas mutaciones pueden ocurrir por:

**2.11.1 Delección:** Es la pérdida de un segmento cromosómico, que puede ser terminal o intercalar. Cuando ocurre en los dos extremos, la porción que porta el centrómero une sus extremos rotos y forma un cromosoma anular.

**2.11.2. Inversión:** Cuando un segmento cromosómico rota  $180^\circ$  sobre sí mismo y se coloca en forma invertida, por lo que se altera el orden de los genes en el cromosoma.

**2.11.3. Duplicación:** Repetición de un segmento cromosómico.

**2.11.4. Translocación:** Intercambio de segmentos entre cromosomas no homólogos, que puede ser o no recíproca. Algunos tipos de translocaciones producen abortos tempranos.

**2.11.5. Isocromosomas:** Estos se forman cuando el centrómero, en lugar de dividirse longitudinalmente, lo hace en forma transversal. (Cerón G. H. 2008).

## 2.12. Causa de la mutación

### 2.12.1. Mutaciones naturales o espontáneas:

Son las que se producen en condiciones normales de crecimiento y del ambiente, representan la base de la evolución biológica (Anónimo, 2009).

### 2.12.2. Mutaciones inducidas:

Son las mutaciones provocadas artificialmente por algún agente exógeno generalmente conocido llamado agente mutágeno (Anónimo, 2009).

### 2.12.3. Efectos de las mutaciones:

Ninguno de los agentes mutágenos produce mutaciones específicas. Entre los efectos de las mutaciones encontramos: (Gardner, *et al.* 2007)



#### **2.12.4. Efectos Nocivos**

La mayoría de las mutaciones son letales, pero también pueden producir numerosas enfermedades hereditarias, congénitas y enfermedades crónicas en el adulto. Muchos de los contaminantes ambientales son agentes mutagénicos que no sólo afectan al ser humano sino también a los componentes biológicos de los ecosistemas, provocando en muchos casos severos desequilibrios y daños permanentes. (Gardner, *et al.* 2007)

#### **2.13. Beneficiosos de las mutaciones**

Las mutaciones pueden inducir cambios que adaptan los seres vivos al medio ambiente. Una sustitución de un nucleótido en la secuencia del ADN puede pasar desapercibida, pero también puede producir alteraciones importantes en la función biológica de una proteína. Las mutaciones nuevas tienen mayor probabilidad de ser perjudiciales que beneficiosas en los organismos, y esto se debe a que son eventos aleatorios con respecto a la adaptación, es decir, el que ocurra o no una mutación particular es independiente de las consecuencias que puedan tener en sus portadores. (Gardner, *et al.* 2007)

#### **2.14. Selección Masal**

Consiste en tomar la madera para multiplicación de mejores cepas del viñedo. Ha sido hecha desde la antigüedad. Dentro de la heterogeneidad de la variedad-población se trata de elegir las cepas de mejor aspecto, mas sanas. El viñedo resultante sigue siendo heterogéneo genéticamente pero se mejora el estado sanitario al menos, el aspecto visual (Martínez, 1991.)

La elección de los fragmentos de órganos para multiplicar ha presentado una gran importancia a los ojos del viticultor. Los textos más antiguos nos dan cuenta ya de la preocupación que tenía el viticultor de asegurar la fertilidad de la viña que se proponía en establecer (Hidalgo, 2004)

### **2.15. El clon**

Un clon es el material vegetal obtenido por multiplicación vegetativa de una sola planta. El conjunto de todos los clones diferentes que se cultivan en un viñedo antiguo es lo que denominamos “variedad población”. La selección de clones se efectúa analizando dicha población y eligiendo una cepa madre de características adecuadas, realizando la multiplicación vegetativa de dicha cepa aseguramos que su descendencia tendrá las mismas características varietales que ésta (Yuste 1991.)

La obtención de clones seleccionados pretende conseguir unos mínimos razonables de producción de uva, para mantener unos niveles de renta aceptables para los viticultores. Además se pretende elegir aquellos clones que produzcan vinos de la máxima calidad y tipicidad, adaptados a las exigencias del gran mercado de consumo(Yuste 1991.)

Aunque los clones presenten una buena producción, ya que uno de los objetivos de la selección es encontrar clones no sensibles al clima y que presente estabilidad productiva más alta (Domingo, 2009).

### **2.16. Importancia del clon**

La importancia de la vid y las grandes posibilidades de sus variedades autóctonas, es indispensable que estas variedades sean cultivadas en un mejor estado genético y sanitario, por lo que desde 1990 se ha venido desarrollando el plan de selección clonal y sanitaria de la vid, con el fin de obtener y poner a disposición del sector el material seleccionado con garantía sanitaria y cualitativa. Se trata de un proceso de gran envergadura y en el que era necesario llegar a su culminación con los objetivos que se habían marcado. Actualmente se está en la fase de transferencia de varios de los clones certificados obtenidos al sector para su multiplicación, y es probable que se añadan varios clones más en los próximos años para que el sector también pueda disponer de ellos (Yuste *et al.*, 2000).

Para alcanzar la categoría de material certificado, además del origen clonal comprobado y la identidad varietal, en el aspecto sanitario las plantas deben estar libres de tres virus: entrenudo corto, enrollado y jaspeado (Yuste *et al.*, 2000).

La selección clonal no tiene límite definido, entonces lo que se busca, es encontrar clones que permitan más riqueza y concentración en aromas y una graduación más altas de los vinos, con la finalidad que sean aptos para producir vinos de calidad (Yuste *et al.*, 2000).

### **2.17. Selección clonal**

La selección clonal ofrece al viticultor un material certificado sanitariamente libre de las virosis: entrenudo corto, enrollado y jaspeado (Reglamento Técnico de Control y Certificación de Plantas de Vivero de Vid. Orden 1 de julio de 1986, BOE 15-07-86). Este material es más homogéneo, lo que permite uniformar las operaciones de cultivo (poda y vendimia), siendo las producciones más regulares y con unas calidades superiores, lo que permite una progresiva tipificación de los vinos de calidad (Yuste 1991.)

Desarrollada desde hace una veintena de años, consiste en escoger las cepas que presentan los resultados óptimos y están exentas de enfermedades viróticas. Después, las plantas son multiplicadas, pero no mezcladas, si no agrupados en las plantaciones las cepas salidas de una misma planta- madre. El conjunto de estos individuos constituye un clon. (Reynier, 1989)

### **2.18. Clon en la vid**

Es un proceso que ha sido muy importante en la calidad de nuestros vinos. Son ligeras mutaciones. La vid no transmite su genética por la semilla, sino por las yemas, las púas que vienen en los sarmientos o las varitas. Se corta una yema de esa vid y se planta, y es idéntica a la planta donadora, entonces transmite sus características al ciento por ciento. Es como los hermanos gemelos, que son idénticos, pero hay ligeras diferencias, mutaciones (Koster, 2008.)

## **2.19. La selección de la vid**

Sabemos que la vid puede reproducirse, sea por vía asexual (multiplicación vegetativa), sea por vía sexual (reproducción propiamente dicha que procede de semilla). La multiplicación vegetativa conserva los caracteres de la cepa madre, mientras que la multiplicación por semilla de plantas cuyas características son a menudo muy diferentes de las cepas de donde se recogieron las semillas. La mejora de la vid puede ser mirada desde cualquiera de estos dos procedimientos antes señalados. En caso de semillas, se buscara la obtención de formas nuevas, que corresponden a los deseos de la viticultura (Marro, 1999)

En el segundo caso nos efectuamos por efectuar una elección en el seno de las formas cultivadas, a fin de multiplicar, de preferencia, aquellas que deben retener la atención de la práctica vitícola. (Marro, 1999.)

## **2.20. Obtención del clon.**

Un clon se obtiene a partir de la reproducción asexual vía estaquillas, por ejemplo del rebrote de cepas de un árbol selecto, o también de estaquillas obtenidas de plántulas. Utilizando las herramientas que brinda la biotecnología, también se pueden lograr plantas clonales a través de técnicas de cultivos “in vitro” de yemas axilares obtenidas del árbol selecto. La clonación no debe ser vista como un sistema de mejoramiento genético sino como una herramienta del programa de mejora, mediante la cual se captura rápidamente una mayor proporción de la variación genética y, como consecuencia, se maximizan los progresos provenientes de la selección en cada ciclo de mejoramiento (Rocha, 2004).

La obtención de clones seleccionados pretende conseguir unos mínimos razonables de producción de uva, para mantener unos niveles de renta aceptables para los viticultores. Además se pretende elegir aquellos clones que produzcan vinos de la máxima calidad y tipicidad, adaptados a las exigencias del gran mercado de consumo (Hidalgo, 2002).

## **2.21. El cruce**

El cruce se obtiene polinizando una variedad que hace de madre con el polen de otra variedad que hace de padre. Cuando tiene lugar entre dos especies distintas se llama hibridación. De un cruce se obtienen, por lo general, muchos millares de simientes que después quedan reducidos a dos o tres individuos deseable, después de haber ido descartando los que poseen características inferiores. El material de los cruces se obtiene de las colecciones de vides. (Macías, 1993.)

Es importante, dada la evolución y las necesidades, salvar la “variabilidad”, de las vides conseguidas con los milenios. Por eso tiene importancia las colecciones de “germoplasmas”, en las cuales se mantienen tanto los clones identificados como las viejas variedades en vías de extinción y poco interesante para el cultivo actual. Donde todavía existen vides silvestres se procura salvaguardarlas en colección o parques naturales, algunas tecnologías y posibilidades actuales dan muchas facilidades a los cruces. El polen, por ejemplo, puede ser conservado congelado durante años y expedidos a localidades alejadísimas (bancos de polen) y poco frecuentemente es portador de virosis, aunque la cepa de la que procede haya estado afectada de esta enfermedad (Macías, 1993)

## **2.22. Que es un cultivar o variedad**

La palabra cultivar o variedad ha sido acuñado para distinguir la variedad botánica de la cultivada. Ambas son poblaciones con características que la hacen reconocibles en el ámbito de la especie. La variedad botánica se propaga espontáneamente por semilla y proceda, por tanto, de un sinfín de individuos ancestrales; la uniformidad de sus características está asegurada sobre todo por la selección natural. (Marro, 1999)

## **2.23. La mejora de las uvas de vino**

El número de variedades de vino es relevante, tiende a reducirse más que a aumentar, ya que los comercialmente interesantes no son muchos. Por esto en la actualidad tiene una gran importancia la selección clonal de variedades tradicionales.

Una primera generación de clones ha tenido presente ante todo el “resanamiento” y características como productividad y vigor. Está naciendo en el momento actual una segunda generación de clones que tiene mucho más en cuenta las características cualitativas.

El cruzamiento representa probablemente el futuro; una gran parte del trabajo actual consiste en la mejora de la calidad. Un tipo de cruce es el de “sustitución”; cuando se desea sustituir una variedad por dos que producen uva normalmente mezclada para hacer un vino tradicional. También es importante la necesidad de crear variedad que faciliten la vendimia mecánica. (Marro, 1999)

## **2.24. La variedad**

Es el factor natural que el viticultor pueda escoger y del que mas depende la naturaleza de la producción, cada variedad puede ser modulada por los elementos naturales y por los sistemas de conducción y las técnicas de cultivo elegidas por el viticultor (Reyner, 1989).

## **2.25. Factores del medio ambiente.**

### **2.25.1. El suelo**

Es el soporte y en el medio en el cual el cultivo se alimenta de los elementos minerales y el agua. Estos ejercen una acción directa en la fisiología de la planta e influyen en la cantidad y calidad de la producción (Reyner, 1989.).

### **2.25.2. El clima**

Es un factor importante actúa en la fisiología de la planta en particular en la fotosíntesis, en la transpiración y la evolución y el reparto de ellos; las temperaturas y la exposición deben considerarse, ya que son posibles factores que influyen en la coloración de las bayas (Weaver, 1985).

Exigente en calor, sensibles a las fuertes heladas invernales (a partir de -15°C) y a las heladas de primavera, la vid es esencialmente un cultivo de la parte cálida de las

zonas templadas: hemos visto que el Mediterráneo fue el punto de partida de su extensión (Reyner, 1989.).

## **2.26. Descripción de la variedad Shiraz**

No sabemos nada concreto sobre el origen de esta variedad. Para algunos, sería de la ciudad de Shiraz, en Persia, las plantas se han registrado en ese país por un ermitaño que planto en la ladera de Basse-1 de Hermitage Tainen el siglo XII, cuando el emperador probushabria la reanudación de la plantación de vid en la Galia. Par otros historiadores, el syrah proviene de la ciudad de Sicilia Syrahcusse explicaría los sinónimos de Shiraz, Sirac, Syra, Syrac, Sirah. En realidad se trata de todas las hipótesis, y es curioso observar que en la actualidad esta variedad se cultiva en su país espera (galet, 1985.)

Esta variedad probablemente nativa del norte del Ródano y el Dauphiné. De acuerdo conel análisisgenéticopublicado, es el resultado de un cruce entre el blanco MondeuseDurezabyn. (Van, Ruyskensvelde, 2007.)

## **2.27. CLONES**

### **2.27.1. 174**

Seleccionado por ENTAV (51) originario de Francia de la región de Drome, en 1972, de racimo liviano, de alto potencial de producción, mediamente rico en producción de azúcar, produce un vino típico de la variedad (Boidronet *al* 1995.)

Altamente clasificado de alta calidad (Caldwell, 1998.)

### **2.27.2. 525**

Seleccionado por la ENTAV (58) en Francia en la región de Drome, en 1976, sus yemas son de fertilidad media, con racimos mediamente pasados con no muy alto potencial de producción y alta producción de azúcar, su vino es equilibrado y bien estructurado (Boidronet *al*, 1995.)

Mediamente clasificado, inconsistente en calidad, sensible a botrytis, no muy popular (Caldwell, 1998.)

### **2.27.3. 470**

Seleccionado por ENTAV, alta producción de azúcar, alto en acidez, en suelos fértiles tiene alta productividad (Caldwell, 1998.)

### **2.28. Variedad de uva**

Esta variedad, cultivada en Francia ha incrementado su superficie en hectáreas desde 1958 con 1602 hectáreas a 2006 con 67,592 (Van, Ruyskensvelde, 2007.), así también se sabe que a nivel mundial es una de las variedades de mas expansión, en superficie y producción.



### III.MATERIALES Y METODOS.

#### 3.1. Localización del trabajo

El presente trabajo se desarrollo en el viñedo de Agrícola San Lorenzo, Sde RL, en Parras, Coahuila, en el año 2010.

El municipio de Parras se localiza en la parte central del sur del estado de Coahuila, en las coordenadas 102°11'10" longitud oeste y 25°26'27" latitud norte, a una altura de 1,520 metros sobre el nivel del mar (Anónimo, 1970).

El clima es semi seco templado, la temperatura media anual es de 14 a 18 °C y la precipitación anual se encuentra en el rango de los 300 a 400 mm. En los meses de mayo, julio, agosto y septiembre; los vientos dominantes soplan en dirección noreste a velocidades de 15 a 23 km/h (Anónimo, 1970)

#### 3.2. Diseño experimental

Se evaluó la variedad Shiraz, plantada en 2006, con una distancia de 3.00 m entre surcos x 1.50 m entre plantas, dando una densidad de 2220 plantas/ha., conducidas en cordón bilateral y guiadas en una espaldera vertical, plantado en 1998.

Se evaluaron 5 tratamientos (clones), con 6 repeticiones, cada planta es una repetición, el diseño utilizado fue bloques al azar. De cada repetición, se tomo una muestra de 10 bayas para evaluar la calidad de la uva.

TRATAMIENTO	NÚMERO DE CLON
1	21 A
2	525
3	174
4	470
5	PT-23 (Testigo)

### 3.3. Las Variables a evaluar

Las variables a evaluar al momento de la cosecha de la uva son las siguientes:

- ✓ **Numero de racimos por planta:** Esto se obtuvo realizando un conteo de racimos de cada planta.
- ✓ **Producción de uva por planta (kg):** Se utilizó una báscula de reloj para pesar la producción de cada planta.
- ✓ **Peso promedio del racimo (kg):** Se obtiene al dividir la producción de uva entre el número de racimos por planta.
- ✓ **Número de bayas por racimo:** Esto se hizo contando las bayas por racimo, tomando un racimo por repetición al azar.
- ✓ **Producción de uva por unidad de superficie (ton/ha):** Se obtiene multiplicando la producción de uva por planta por la densidad de plantación correspondiente, en este caso es de 4000 plantas por hectárea.

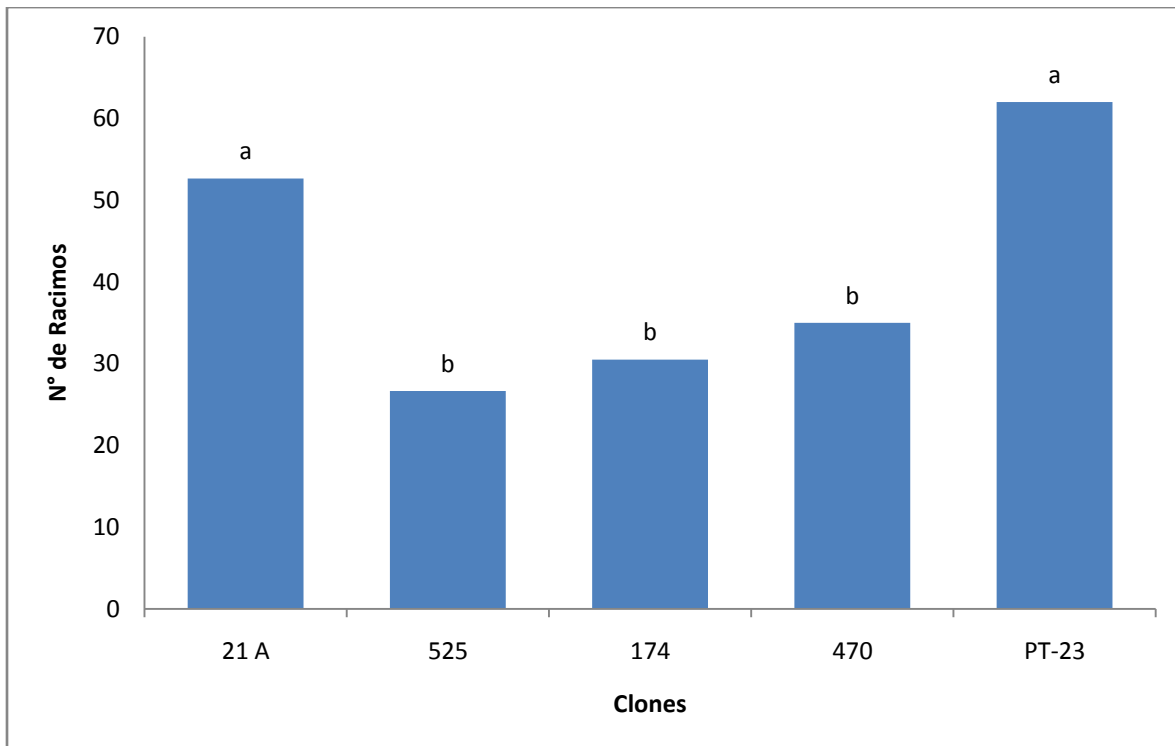
#### Calidad de la uva:

- ✓ **Sólidos solubles (°Brix):** Se tomó como muestra 5 bayas por repetición al azar, las cuales se maceraron, con el fin de obtener el total del jugo, de donde se tomó la muestra para leer en el refractómetro.
- ✓ **Volumen de la baya (CC):** Se obtuvo al colocar 10 bayas en una probeta con un volumen de agua definido (100 ml), de esta manera se obtiene el resultado por desplazamiento, posteriormente se divide entre el número de bayas.

## IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

### 4.1. Numero de racimos por planta.

El análisis de varianza que corresponde a esta variable (Figura N°1 y Apéndice N° 7.1) arroja datos que nos indican que hay alta significancia entre tratamientos, con mayor efecto en los clones PT-23 y el 21 A, los cuales son iguales entre sí, pero mostrando diferencia ante los demás tratamientos.

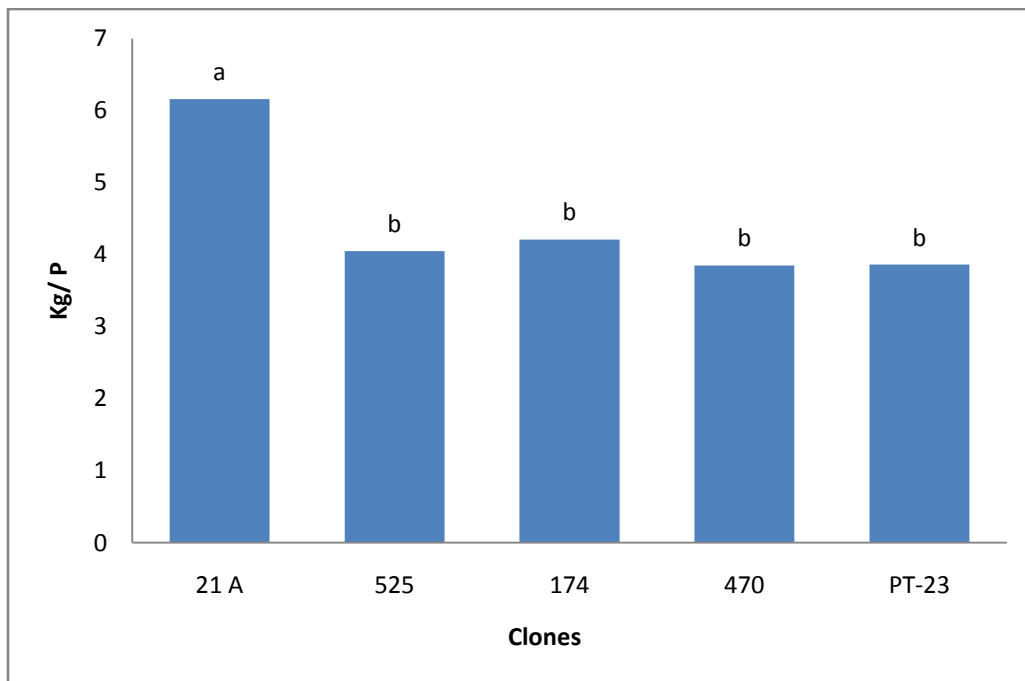


**Figura N° 1. Efecto del clon sobre el número de racimos por planta en la variedad Shiraz. UAAAN. UL 2011.**

Yuste, 1991, enuncia que: La obtención de clones seleccionados pretende conseguir unos mínimos razonables de producción de uva, para mantener unos niveles de renta aceptables para los viticultores, Los resultados obtenidos en este trabajo coinciden con lo enunciado por Yuste, ya que no existe diferencia entre el testigo (PT-23) y el 21 A.

## 4.2. Producción de uva por planta (Kg)

Los resultados que arrojo el análisis para esta variable (Figura N° 2 y apéndice N° 7.2) muestra que si hubo significancia entre tratamientos, siendo el clon 21-A, el mas productivo(6.16 Kg / planta) y diferente significativamente a los otros tratamientos, siendo entre ellos iguales entre si.

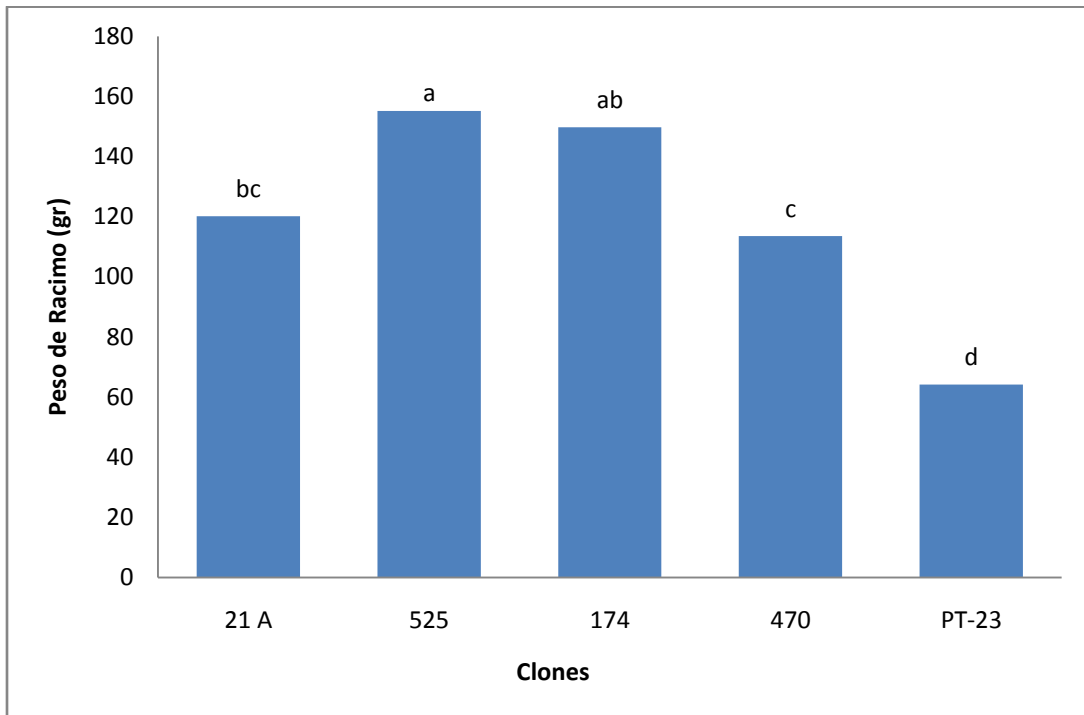


**Figura N°2. Efecto del clon sobre la producción de uva por planta (kg/planta) en la variedad Shiraz. UAAAN. UL 2011.**

Yuste, 1991, menciona que: La obtención de clones seleccionados pretende conseguir unos mínimos razonables de producción de uva, para mantener unos niveles de renta aceptables para los viticultores.

### 4.3. Peso de racimo

Para esta variable (Figura N° 3 y Apéndice N° 7.3) nos indica que existe alta significancia entre tratamientos, siendo los clones 525, y 174 iguales entre si, a su vez el 174 es igual 21A el cual es igual al 470, mostrando diferencia ante el testigo (PT-23)

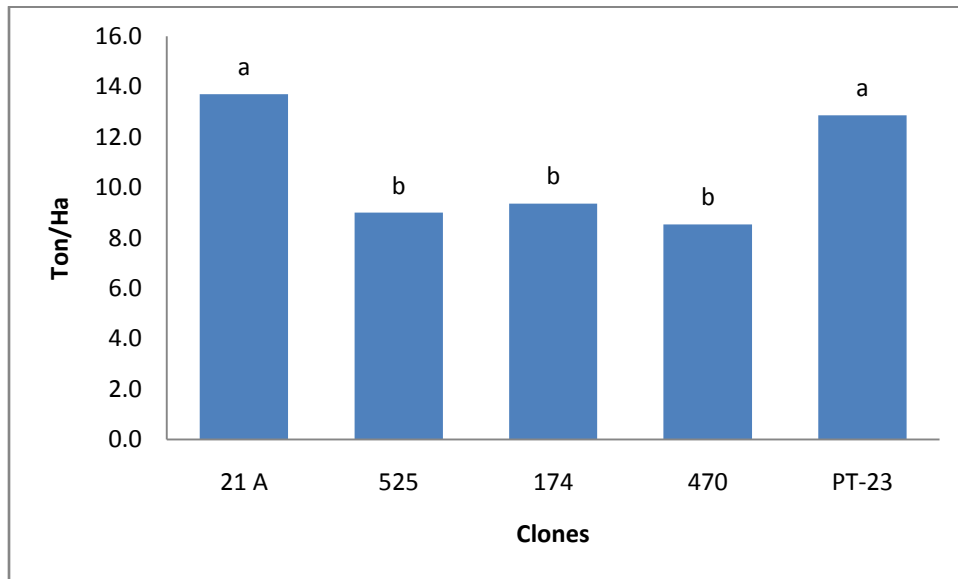


**Figura N°3. Efecto del clon sobre el peso de racimo (gr) por planta en la variedad Shiraz. UAAAN. UL 2011.**

(Domingo, 2009), hace mención que, aunque los clones presenten una buena producción, ya que uno de los objetivos de la selección es encontrar clones no sensibles al clima y que presente estabilidad productiva más alta.

#### 4.4. Producción de uva por unidad de superficie (ton/ha)

El análisis de varianza para esta variable (Figura N° 4 y Apéndice N°7.4) nos indica que muestra significancia entre los tratamientos, mostrando mayor efecto los clones 21<sup>a</sup> y PT-23 iguales entre si pero a su vez diferentes al 525, 174 y 470.

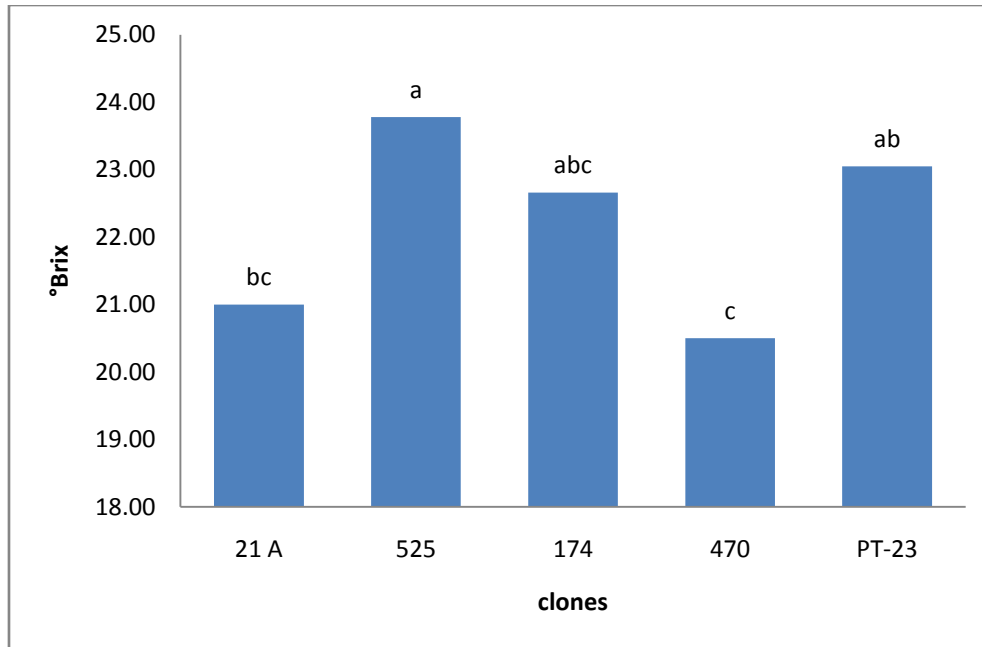


**Figura N° 4: Efecto del clon sobre la producción de uva por unidad de superficie (ton/ha), en la variedad Shiraz. UAAAN. UL 2011.**

Hidalgo, 2002. Menciona que la selección de clones pretende conseguir unos mínimos razonables de producción de uva, para mantener unos niveles de renta aceptables para los viticultores. Además se pretende elegir aquellos clones que produzcan vinos de la máxima calidad y tipicidad, adaptados a las exigencias del gran mercado de consumo.

#### 4.5. Acumulación de Sólido soluble (Grados °Brix)

El análisis de varianza para sólidos solubles (Figura N° 5 y apéndice N°7.5) muestra que si hubo significancia, demostrando mayor acumulación en los clones 525, PT-23 Y 174, los cuales son iguales entre si, y entre los clones PT-23, 174 y 21-A, no hay diferencia, siendo el clon 470 el que menos acumulación de azúcar muestra.

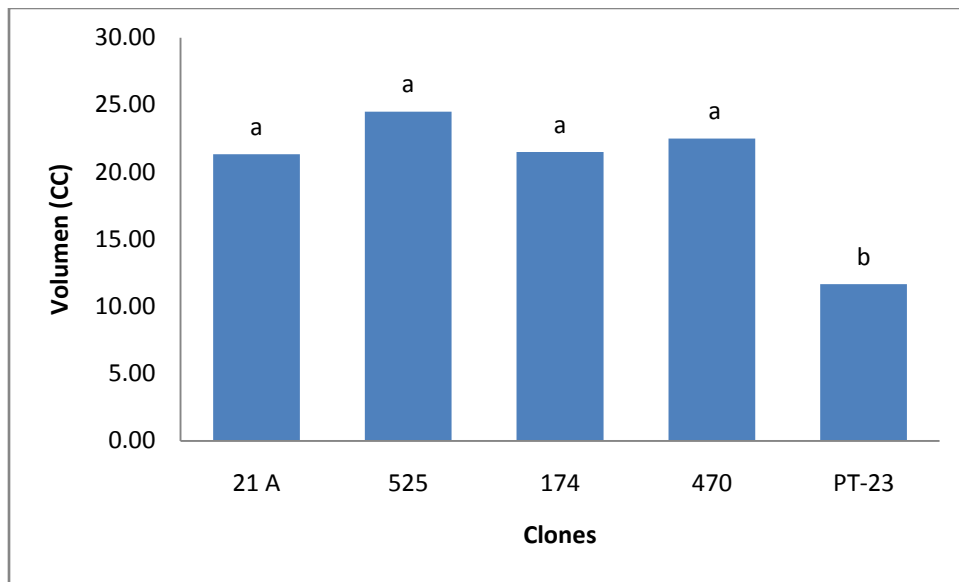


**Figura N°5. Efecto del clon sobre acumulación de sólidos solubles (Grado°Brix) en la variedad Shiraz. UAAAN. UL 2011.**

Weaver, 1985 menciona que las uvas para vinos secos deben tener una acidez elevada y un contenido de azúcar moderado. Por lo tanto, se cosechan cuando tienen de 20 a 24° Brix. Aquellas uvas destinadas a vinos dulces deben tener un contenido de azúcar tan alto como sea posible y una acidez moderada, sin que lleguen a estar haciéndose pasa, con una graduación de 24°Brix o mayor. En todos los casos el grado brix mostrado es suficiente para obtener vinos de calidad, con el fin de lograr una maduración fenólica óptima, en algunos casos es necesario sobre madurar, ya que hay que esperar a que la semilla este bien madura y a que en el pellejo encontremos las características vínicas de la variedad.

#### 4.6. Volumen de la baya (cc).

Esta variable (Figura N°4.6 y Apéndice N°7.6) nos indican que existe altamente significancia teniendo uvas mas grandes los clones 525, 470, 21-A y 174, los cuales son iguales entre sí, pero diferentes al clon PT-23, el cual es el que muestra las bayas más pequeñas.



**Figura N° 6. Efecto del clon sobre Volumen de la baya (cc),en la variedad Shiraz. UAAAN. UL 2011.**

Huglin (1976) menciona también que el tamaño y la textura de la uva tienen influencia sobre la calidad, en donde los clones de uvas más grandes deben dar más calidad que los clones de uvas pequeñas.



#### 4.7. Numero de bayas por racimo.

La grafica (Núm. 7) nos muestra el numero de uva por racimo por la cual arroja mayor resultado el clon 21A con un promedio de 164 uvas por racimo, seguido del clon 174 con 150 uva, mientras el clon el clon 470 es que menor cantidad de uvas obtuvo con 123 uvas.

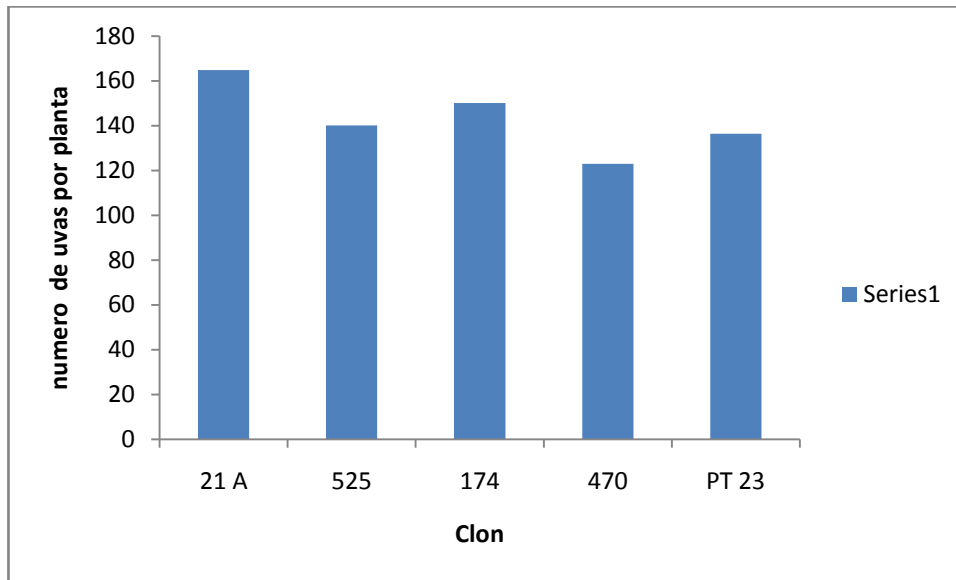


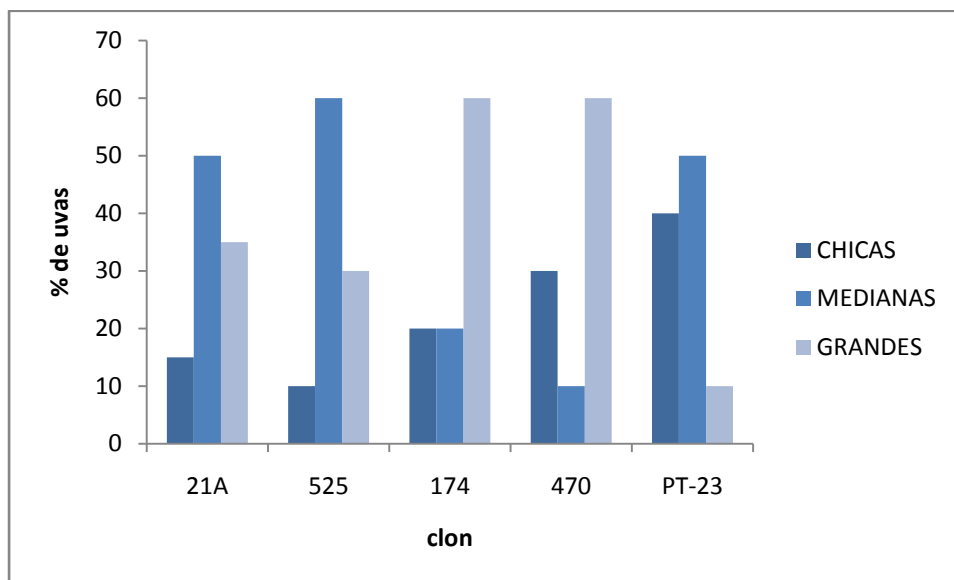
Figura N° 7. Efecto del clon sobre el número de uvas por racimo, en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2011.

#### 4.8. % de uvas chicas, medianas, grandes.

En esta grafica (núm. 8) nos presenta el porcentaje uvas clasificados por, chicas medianas y grandes.

En la cual los clones 174y 470 son las que presentan mayor porcentaje uvas mas grades con un porcentaje de 60 %.

Mientras que los clones 21A y 525 son lo que presentan uvas más chicas.



**Figura N° 8. Efecto del clon sobre el por ciento de uvas chicas, medianas y grandes en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2011.**

#### 4.9. Numero de semillas por baya

En la grafica 9 presenta el numero de semillas por uva, en el cual el clon 470, 21A y PT-23 son los mas altos porcentaje 3 semillas.

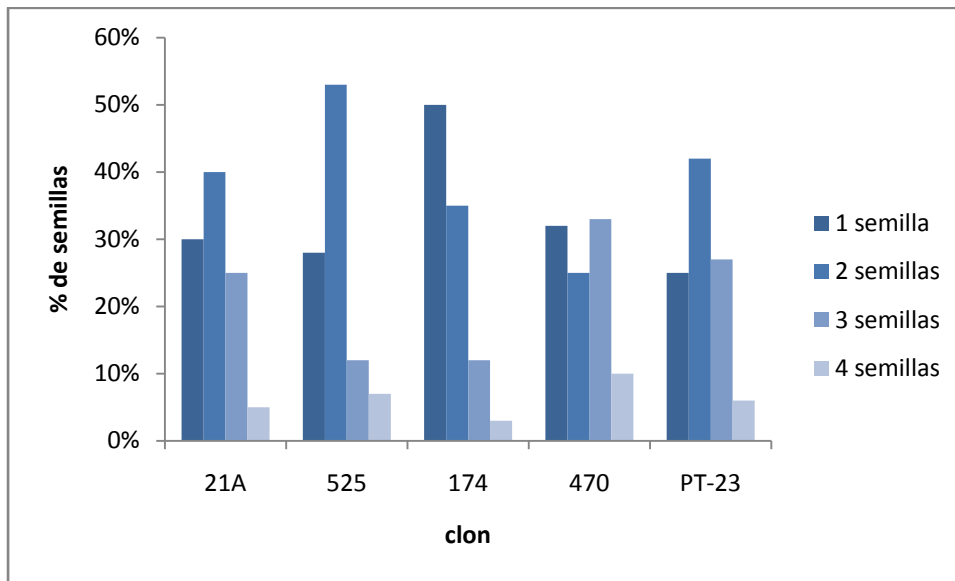


Figura N° 9. Efecto del clon sobre el número de semillas, en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2011.

## V. CONCLUSION.

En la realización de este trabajo y los resultados arrojados en las diferentes variables que se evaluaron para determinar el efecto del clon para producción y calidad de la uva en la variedad Shiraz podemos concluir lo siguiente.

Que el clon 21-A fue mejor en las variables relacionadas con la producción de uva.

El tamaño de la baya también se ve modificado por el origen clonal superando de el volumen del clon testigo de 10ml. a 22ml. en el resto de los clones evaluados.

Se sugiere seguir evaluando estos clones, poniendo atención en la acumulación de sólidos solubles, en relación a las otras variables de calidad de la uva.

## VI. BIBLIOGRAFIA.

- Anónimo. 2009. Genética. Mutación. (Fecha de consulta 03/10/11), C:\Documents and Settings\UserXP\Mis documentos\Mutación\_ Artículo de la Enciclopedia 3.htm.
- Asociación Nacional de Vitivinicultores A.C., 2009. [En línea, disponible en: [http://www.uvayvino.org/sys/index.php?option=com\\_content&id=59&Itemid=80](http://www.uvayvino.org/sys/index.php?option=com_content&id=59&Itemid=80). (Consulta 28/09/11).
- Asociación Nacional de Vitivinicultores A.C 2008, en línea [http://www.diariodelvino.com/notas3/noticia1257\\_08feb08.htm](http://www.diariodelvino.com/notas3/noticia1257_08feb08.htm) (consulta 18/11/2011.)
- Boidron, R., J.M. Boursiquot, J.P. Doazan, Ph. Leclair, B. Walter. 1995. Catalogue des Variétés et clones de vigne, cultivés en France. Ministère de l'Agriculture, de la Pêche ET de l'alimentation. ENTAV. LeGraud du Roi. France.
- Caldwell, J. 1998. A Concise Guide to Winegrape clones For Professionals .John Caldwell Viticulture Services. 2° edition. Napa. Calif. Usa.
- Cerón G. H. 2008. Tipos de clones. <http://benitobios.blogspot.com/2008/11/tipos-de-mutaciones.html>. (Consulta 03/10/11).
- Domingo, C. 2009. Variedades autóctonas (xarel-lo, trepat y picapoll). Interés, perspectivas y trabajos de selección. ACE (Revista de Enología) [http://www.acenologia.com/ciencia67\\_2.htm](http://www.acenologia.com/ciencia67_2.htm) (consulta 30 de Octubre de 2011)
- FDA (1995). Cultivo de la uva. Boletín Técnico. Segunda Edición. Págs. 7-10.
- Ferraro, O. 1984. Viticultura Moderna. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo, Uruguay.
- Galet, P .1985. Précis d'Ampelographie Practique. 5ª Edition. Imprimerie Ch. Dehan, Montpellier, France.

- Gardner, E. J., Simmons, J. M. y Snustad, D. P. 2007. Principios de la Genética. Cuarta edición. Editorial Limusa S.A. de C.V. Grupos Noriega Editoriales. México D.F. pp 119.
- Hidalgo. F.L.2004.Tratado de la viticultura general. Genética vitícola, 3ª Edición, Editorial mundi prensa, Madrid España. pp 401- 415.
- Hidalgo, L. 2002. Poda de la vid. Ed. Mundi-prensa libros. Madrid, España
- Huglin, P. 1976. Criteres de selectionclonale et methodologie du jugement des clones.Vignesetvins.Imprimerie Maurice Faureau.Numero 254, Paris Francia.
- INFOAGRO, 2009. El Cultivo de la vid <http://www.infoagro.com/viticultura/vinas.htm> (consulta 28 / 10/ 2011)
- Koster. L. 2008 [http://www.vanguardia.com.mx/casa\\_madero: tradicion que se premia-157888.html](http://www.vanguardia.com.mx/casa_madero:_tradicion_que_se_premia-157888.html) (consulta 30/10/2011)
- López, M.E. 1987. Los portainjertos en la viticultura, Ed. Mundi-Prensa, Madrid,España.
- MACIAS, H.I.H. 1993. Manual practico de Viticultura- México ed. Trillas México D.F.
- Marro M. 1999. Principios de la Viticultura. Grupo Editorial Ceac S. A
- Martínez de Toda F.F. 1991. Biología de la vid, Fundamento Biológico de la Vid. Ediciones Mandí Prensas. Madrid España. Pp. 51-52, 94-96
- Reyner, A.1989. Manual de viticultura. 4ª Edición, Mandí –prensas. Madrid España.
- Rocha, F. Niella P. 2004. Jornadas de Mejoramiento Genético para productores forestales. Ed. Mundi Prensa. Madrid (España). p.32.
- Morales, P. 1995. Boletín técnico No. 2. Cultivo de la Uva. 2º edición. Republica dominicana. Pp. 3,4.
- Sánchez Guillen, J. L., 2005., las mutaciones., Ed. trillas. México DF.

- Salazar, H. Domingo M. y Melgarejo, M. P. 2005. Viticultura (Técnicas de cultivo de la vid, calidad de uva y atributos de los vinos). Ed. Mundi Prensa. Madrid(España). pp. 13-35
- Téliz O. D. 1982. La vid en México, Datos Estadísticas, Colegio de Posgraduados. México, D.F
- Tico, J. y L. 1972. Como ganar dinero con el cultivo de la vid. Ediciones Cedel., Barcelona España.
- Togores, J.H.2006. La calidad del vino desde el viñedo. Editorial mundi-prensa, México, D.F.Pp. 40-41.
- Van, Ruyskensvelde, J. P. 2007. Catalogue des Variétés et clones de Vignecultivés en France. 2 Edition. Ed. Institute Francais de la Vigne et du Vin (Entav-Itv France) Montpellier, France
- Weaver, R.J.1981.Cultivo de la uva. Tr. Antonio Ambrosio 3ª Edición CECSA. México. D.F.
- Weaver, R.J.1985.Cultivo de la uva. Editorial Continental, S. A. DE C. V. México. D.F. Pp. 19 – 20
- Winkler, A.J. 1980. Viticultura General 6ª Edición. Compañía Editorial Continental S.A.
- Yuste, J.1991. «Programa de selección clonal en Ribera del Duero», Jornadas Técnicas de Vitivinicultura. Caja de Ahorros Municipal de Burgos, Roa de Duero,: 47-65.
- Yuste J., Rubio J.A., López-Miranda S. 2000. «Variedades certificadas de vid en Castilla y León», *Agricultura*; nº 817: 492-496.

## VII. APÉNDICE.

### 7.1. Análisis de varianza para número de racimos por planta

Fuente	DF	SC	CMF-Valor	Pr > F	
Tratamiento	4	5568.800000	1392.200000	8.76	0.0003
Repetición	5	56574.166667	730.4629634.60		
Error	20	3178.800000			
Total	29	9752.966667			

### 7.2. Análisis de varianza para producción de uva por planta (kg).

Fuente	DF	SC	CMF-Valor	Pr > F
Tratamiento	4	23.15800000	5.789500004.48	0.0096
Repetición	5	4.48300000	0.89660000	0.69
Error	20	25.86200000		
Total	29	53.50300000		

### 7.3. Análisis de Varianza para el peso de Racimo (gr).

Fuente	DF	SC	CMF-Valor	Pr > F
Tratamiento	4	31689.159117920.0397811.33.0001		
Repetición	5	2568.01834	513.60367	0.73
Error	20	13984.59085		
Total	29	48232.76830		



**7.4. Análisis de Varianza para la producción de uva por unidad de superficie (ton/ha).**

Fuente	DF	SC	CMF-Valor	Pr > F
Tratamiento	4	138.3386667	34.58466675	0.0058
Repetición	5	20.7186667	4.1437333	0.60
Error	20	138.0213333		
Total	29	297.0786667		

**7.5. Análisis de Varianza para sólidos solubles (GradoBrix)**

Fuente	DF	SC	CM F-Valor	Pr > F
Tratamiento	4	46.6633333	11.66583333	0.0246
Repetición	5	9.6160000	1.9232000	
Error	20	66.1006667		
Total	29	122.3800000		

**7.6. Análisis de Varianza para el volumen de baya (CC)**

Fuente	DF	SC	CM F-Valor	Pr > F
Tratamiento	4	597.1333333	149.2833333	18.11 <.0001
Repetición	5	130.3000000	26.0600000	3.16
Error	20	164.8666667		
Total	29	892.3000000		