

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



“Determinación de la producción y calidad de la uva en diferentes clones en la variedad Shiraz (*Vitis vinífera L.*)”

POR:

OLGA CRISTINA FIERRO CHÁVEZ.

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO.

DICIEMBRE, 2012.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

"Determinación de la producción y calidad de la uva en diferentes clones en la variedad Shiraz (*Vitis vinifera* L.)"

POR:

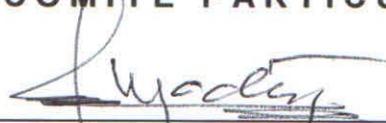
OLGA CRISTINA FIERRO CHÁVEZ.

TESIS

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

INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA

COMITÉ PARTICULAR



Ph.D. EDUARDO MADERO TAMARGO
ASESOR PRINCIPAL


Ph.D. ÁNGEL LAGARDA MURRIETA
ASESOR
Dr. ALFREDO OGAZ
ASESOR
ING. FRANCISCO SUÁREZ GARCÍA
ASESOR
DR. FRANCISCO JAVIER SÁNCHEZ RAMOS
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO.

DICIEMBRE, 2012.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

TESIS DE **OLGA CRISTINA FIERRO CHÁVEZ** QUE SE SOMETE A LA
CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR, COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA

APROBADO POR:

COMITÉ PARTICULAR



Ph.D. EDUARDO MADERO TAMARGO
PRESIDENTE



Ph.D. ÁNGEL LAGARDA MURRIETA

VOCAL



Dr. ALFREDO OGAZ

VOCAL



ING. FRANCISCO SUÁREZ GARCÍA

VOCAL SUPLENTE



DR. FRANCISCO JAVIER SÁNCHEZ RAMOS

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

AGRADECIMIENTOS

A Jehová por haberme dado la vida, por permitirme llegar con salud y por darme la oportunidad de conocer a personas que serán inolvidables.

A Mi Alma Terra Mater, por cobijarme y por permitirme realizar mis estudios en esta grandiosa universidad.

Al Dr. Eduardo Madero Tamargo, el apoyo incondicional que me brindo durante mi estancia en esta institución y sobre todo por ser uno de los mejores profesores de la carrera, y por haberme apoyado en la realización de la tesis por todo el apoyo mil gracias.

Al Dr. Ángel Lagarda Murrieta, por su apoyo y por haberme mostrado el camino del conocimiento y por ser un gran profesor y sobretodo un gran amigo, gracias por enseñarnos hacer personas de bien.

Al Dr. Alfredo Ogaz, por su apoyo y su disponibilidad.

Al Ing. Francisco Suarez García, muchas gracias por su apoyo y por las atenciones gracias.

A mis padres, Lucila Chávez Esquivel, Fernando Fierro Lara, por todo el apoyo que me brindaron y sus consejos, por no dejarme sola.

A mis hermanas, Milagros Alaide, María Fernanda, por darme ánimos y apoyarme en todo.

A mi hija Valentina, por darme las fuerzas y el motivo de salir adelante, eres mi motor y lo que mas amo en el mundo.

A Lázaro Moreno, gracias por tu apoyo y por todos esos momentos que me dedicaste.

A todos los profesores del departamento de horticultura, Ing. Víctor Martínez Cueto, Ing. Francisca Sánchez, Ing. Juan de Dios, Ing. Juan Manuel Nava, Dr. Pedro Cano Ríos. A todos muchas gracias por brindarme su apoyo y enseñarme a ser una persona de bien, gracias por compartirme de sus conocimientos, son unas personas inolvidables.

A Brenda Ojeda, gracias por todo tu apoyo.

A mis amigas, Roció Meda, Concepción Flores, Lucia Rangel, Karen Sánchez, Blanca Roblero, gracias por todo el apoyo, consejo y ánimos que me dieron. Las quiero mucho

A mis compañeros de generación, muchachos gracias por compartirme de sus costumbres, y por todo lo vivido.

DEDICATORIAS

A mis padres.

Lucila Chávez Esquivel, mamá gracias por tus consejos, por todo lo que me das y por tu apoyo, eres una gran mujer que me has enseñado miles de cosas, doy gracias a Jehová por que me toco una mamá única. Te amo.

Fernando Fierro Lara, papá gracias por no dejarme sola cuando mas te necesitaba, eres un gran hombre que sabe salir adelante. Gracias por lo enseñarme a disfrutar los momentos. Te amo.

A mis hermanas.

Milagros Alaide, gracias por tus ánimos y tu apoyo. Gracias por ser como eres.

María Fernanda, fifita gracias por apoyarme, por hacer el sacrificio de levantarte temprano a llevarme a la universidad.

Gracias por su amor, las amo.

A mi hija Valentina, princesa tu eres el motivo y la razón por la cual yo sigo adelante, no tengo palabras para describir el gran amor que siento por ti, doy gracias a Dios por permitirme ser tu mamá, te amo mucho mi muñequita.

A Lázaro Moreno, gracias por confiar en mi, gracias por tu amor y apoyo. Te amo

Contenido

AGRADECIMIENTOS	i
RESUMEN.....	v
INTRODUCCIÓN.	1
2.2 Origen de la Vid	3
2.3 Estadística a nivel mundial.....	3
2.7.4 Zarcillos	9
2.7.9 El grano.....	11
2.15 La mejora de las uvas de vino.....	17
2.17.1 Tipos de selección	18
2.19 El clon	20
2.19 Qué son los clones de la vid	21
2.20 Obtención del clon	21
2.22 Objetivo del clon	23
3.3 Las Variables a evaluar	27
3.4 Producción de la uva	27
3.5 Calidad de la uva:	28
Grafica 4.4 Efecto del clon sobre la producción de uva por unidad de Superficie (kg/ha), en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2012	32

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Efecto del clon sobre el número de racimos por planta, en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2012.....	30
Figura 2. Efecto del clon sobre la producción de uva por planta (kg), en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2012.....	32
Figura 3. Efecto del clon sobre la producción de uva por unidad de superficie (ton/ha), en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2012.....	32
Figura 4. Efecto del clon sobre el peso del racimo (gr), en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2012.....	33
Figura 5. Efecto del clon sobre la acumulación de sólidos solubles (°Brix), en la variedad de Shiraz. UAAAN-UL.2012.....	34
Figura 6. Efecto del clon, sobre volumen de 10 bayas (cc), en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2012.....	35

ÍNDICE DE APÉNDICE.

PÁGINAS

Apéndice1-A. Análisis de varianza para número de racimos por planta en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2012.....	40
Apéndice2-A. Análisis de varianza para producción de uva por planta (kg. Uva/pta) en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2012.....	40
Apéndice3-A. Análisis de varianza para producción de uva por unidad de superficie (ton/ha) en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2012.....	40
Apéndice4-A. Análisis de varianza para peso del racimo(gr) en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2012.....	41
Apéndice5-A. Análisis de varianza para acumulación de solidos solubles (° brix) en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2012.....	41
Apéndice 6-A. Análisis de varianza para volumen de 10 bayas (cc) en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2012.....	41

RESUMEN

Una de las formas de mejorar la producción y la calidad de uva 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 determinar la producción y la calidad de la uva.

En la Región de Parras las condiciones climáticas son muy especiales, el clima es semidesértico los días son cálidos y las noches frescas, estas condiciones son las ideales para la producción de vino de alta calidad.

Este experimento de llevo acabo en Agrícola San Lorenzo, de Parras, Coah. En el ciclo vegetativo 2011, evaluando diferentes clones: 525-208; 470; 525; 174 y Pt-23. En la variedad Shiraz ,

Se evaluaron 5 tratamientos (clones), con 6 repeticiones, cada planta es una repetición, el diseño utilizado fue bloques al azar

Los resultados fueron que los clones se comportaron de manera similar, el clon 147 fue el que presento algunas diferencias pero no tienen relevancia, por lo que se sugiere seguir evaluando este clon.

Palabras clave: Vid, Mutación, Shiraz, Rendimiento, Solidos Solubles.

I.INTRODUCCION

La vid (*Vitis vinifera* L.) es una planta productora de uva, de las más antiguas relacionadas con el hombre, tiene diferentes usos: para mesa, para pasa, para vinificación, destilación, jugo etc. Las variedades de uva se clasifican según el uso que se les dará. La mayor proporción de la producción de uva a nivel mundial se destina a la elaboración de vinos de mesa. (Weaver, R.1985).

La uva es uno de los productos mas degustados en el mundo. La obtención de clones seleccionados pretende conseguir a la vez material sano. Además se pretende que al elegir los clones que produzcan la máxima calidad sean adaptados a las exigencias del mercado de consumo. (Marquez, 2004)

En la Región de Parras las condiciones climáticas son muy especiales, el clima es semidesértico los días son cálidos y las noches frescas, estas condiciones son las ideales para la producción de vino de alta calidad.

En esta región la variedad Shiraz permite obtener vinos muy coloreados, tánicos y estructurados, con el uso de clones se mejora la calidad y aromas del vino, pero se desconoce el comportamiento agronómico de dichos clones.

1.1 OBJETIVO: Determinar la producción y la calidad de la uva en diferentes clones en la variedad de Shiraz.

1.2 HIPÓTESIS: El Clon influye en la producción y calidad de la uva.

II. REVISION DE LITERATURA

2.1 Antecedentes históricos del cultivo.

La vid (*Vitis vinífera L.*) es la especie más vieja del mundo y es una planta antigua que produce la uva, dicha mención es frecuente en la biblia. La mayoría de las uvas que se emplean, ya sea como fruta de mesa o la obtención de vino o la obtención de pasas, son de esta especie. La *Vitis vinífera* se dice que es originaria de las regiones que quedan entre el sur de los mares Caspio y Negro en el Asia menor. Fue traída a México por los españoles y áreas que ahora ocupan California y Arizona. Las vides introducidas por los misioneros prosperaron y algunas de ellas crecieron hasta alcanzar buen tamaño. (Weaver, R. 1985, Winkler, 1980).

2.2 Origen de la Vid

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 se han derivado miles de variedades. (Winkler, 1980.)

Las primeras formas de vid aparecieron hace aproximadamente 6.000 años. La vid en estado silvestre era una liana dioica que crecía, durante la Era Terciaria, apoyada sobre los árboles del bosque templado del Círculo Polar Ártico. Así aparece la *Vitis praevinifera* que es la forma mas antigua de hoja quinque lobulada, la *V. salyorum* de hoja no recortada y la *V. teutónica*, posteriormente en la Era Cuaternaria tenemos fósiles de *V. aussoniae* y la *V. vinífera*. (Enjalbert, 1975. Martínez de toda, 1997)

2.3 Estadística a nivel mundial

La producción mundial de uva, según cifras de la FAO, alcanzó a 67,7 millones de toneladas en el año 2008, con un crecimiento de 11,2% en la década 1999-2008, aunque permaneció bastante estancada en los últimos cinco años de la década considerada. La OIV registra también una cifra similar de producción mundial para el año 2008 y establece además una amplia variación de la participación geográfica de la producción en las últimas dos décadas. Europa, el mayor productor mundial, ha perdido un porcentaje importante de participación en la producción mundial, bajando de 63,3% a 44% en el período, participación que ha sido captada por el resto del mundo. Asia muestra grandes avances en su porcentaje de participación, casi duplicándolo, al pasar de 13,9% a 26,5%. América, por su parte, registra un aumento desde 17,3% a 20,7%, incremento que también registran África, que aumenta su participación desde 4% a 6%, y Oceanía, desde 1,5% a 2,8%. (Bravo, 2010).

2.4 La producción mexicana de uva.

Durante 2007 la producción total fue de 356 mil 257 toneladas, mientras que en el presente año (2012), hasta octubre, apenas habían sido producidas 299 mil 398 toneladas.

Según datos del portal del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la Secretaría de Agricultura, durante 2007, México importó 83 mil 182 toneladas de uva fresca y hasta octubre de 2008 registró entradas por 53 mil 611 toneladas.

La importación se realiza principalmente en los últimos meses del año, sobre todo a partir de octubre, y los principales vendedores del producto son Estados Unidos, con un 58 por ciento de las ventas a México, y Chile, con un 42 por ciento.

(<http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/404480.disminuye-en-fin-de-ano-la-produccion-de-uvas.html>).

En el continente americano se encuentra nuestro país con aproximadamente 58,000 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 (Madero .1988).

Para el 2009, la producción de uva en México abarcó a 15 estados, entre los cuales Sonora se ubica como el principal productor con el 72%, Zacatecas con el 12% y Baja California con el 17%, contribuyendo estos tres principales estados productores con el 91% de producción, con el 93% de la superficie cosechada y con el 94% en superficie plantada. Este fruto tiene una importancia social muy alta por sus más de cuatro millones de jornales que genera al año, esto sin contar los empleos indirectos. (Parra, 2012).

Durante 2010, la superficie plantada fue de 28 mil 209 hectáreas, de las cuales el 67.2 por ciento se encuentran en el Estado de Sonora, 14.0 por ciento en el Estado de Baja California y 12.7 por ciento en Zacatecas. (Parra, 2012).

Sonora produce alrededor del ochenta por ciento de la uva en México; en particular, de uva de mesa produce el 74%, de uva de pasa el 98%, mientras que en uva industrial (destilación), produce el 74%. Así, del total de hectáreas cosechadas en el estado, 47% corresponde a uva de mesa, 35% a uva industrial y el 18% a uva pasa. (Robles, 2004).

2.5 La producción de uva en Coahuila.

2.5.1 Región de Parras, Coah.

Esta zona es una de las más antiguas y reconocidas como productora de vinos de mesa de calidad. Las principales cepas que se encuentran en estos viñedos son: Cabernet Sauvignon, Merlot, Shiraz y tempranillo, en vinos tintos y Chardonnay, Savignon Blanc, y Semillon, para vinos blancos.

2.5.2 Agrícola San Lorenzo

Esta vitivinícola ubicada en el valle de Parras es considerada como la más antigua de América pues nació en el año de 1597, cuando Lorenzo García se convirtió en el primer productor de vinos con fines comerciales al fundar la Hacienda de San Lorenzo. Posteriormente, en 1893 esta propiedad fue vendida a Don Evaristo Madero cuyos descendientes la operan hasta ahora bajo la razón social de Casa Madero. Sus vinos se dividen en Casa Grande Gran Reserva, Casa madero, San Lorenzo, Monte Viña, Carlón Doble y Casa Grande. (http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lhr/cantu_m_b/capitulo2.pdf)

En la Comarca Lagunera la viticultura se inicio en 1925 y a partir de 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. Tiene un clima semidesértico, esto ocasiona días cálidos y noches frescas (Asociación de viticultores, 2009), lo que se traduce desde el punto de vista vitivinícola en condiciones idóneas para la producción de vinos de alta calidad.

2.6 Clasificación botánica

Una clasificación de las especies actualmente existentes dentro del género *Vitis*, establecida por Planchon es la siguiente:

Reino	Plantae
División	Espermatofitae
Subdivisión	Angiospermae
Tipo	Fanerogamas
Clase	Dicotiledonea
Subclase	Arquidamidae
Grupo	Dialipetalas

Sub grupo	Superovarias
Familia	Vitaceas, Ampelidas o Ampelidaceas
Genero	Vitis
Sub genero	Euvtis
Especie	Vinifera
Variedad	Shiraz

Este orden incluye distintas familias entre las que figuran las Vitáceas, con catorce géneros y más de ciento cuarenta especies. Dentro del género *Vitis* se han clasificado más de sesenta especies con distinta distribución en el mundo. Unas de las especies se utilizan como patrones o para la obtención de éstos mediante hibridación por ejemplo, *V. riparia*, *V. rupestris*, *V. berlandieri*, etc. y *Vitis vinifera* para el consumo humano y elaboración de vino. (Salazar M. D. et al 2005).

2.7 Estructura y 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).

La planta de vid cultivada en explotaciones comerciales está compuesta por dos individuos, uno constituye el sistema radical (*Vitis* spp. del grupo americano, en su mayoría), denominado patrón o portainjerto con el cual se lucha contra problemas patológicos del suelo (filorexa, nematodos, pudrición texana) y, otro la parte aérea (*Vitis vinifera* L.), denominada púa o variedad. Esta última constituye el tronco, los brazos y los pámpanos que portan las hojas, los racimos y las yemas. La unión entre ambas zonas se realiza a través del punto de injerto. El conjunto es lo que conocemos con el nombre de cepa. (Grupo de investigación en Viticultura –UPM- 2012).

2.7.1 La raíz

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 traslocación, el crecimiento y otras funciones vegetativas. La reproducción la complementan las flores, semillas y frutos. (Winkler, 1980).

2.7.2 E tallo

El tallo en la vid recibe el nombre de parra, pie o cepa, y está constituido básicamente por un tronco de mayor o menor longitud según el tipo de formación elegido para la cepa y unos brazos elegidos por manera vieja, de más de un año. (Salazar M. D. *et al* 2005)

La cepa constituye el tallo principal de la vid que sostiene el dosel de hojas y otras partes superiores y es elemento de conexión entre la parte superior de la vid y las raíces. A las ramas principales de la cepa, mayores de 1 año, se les llama brazos. En ellos se encuentran los pulgares y las varas que se conservan en la poda para la producción de la madera y el fruto del año siguiente. . (Weaver, R.1985.)

Tiene como funciones principales sostener la parte leñosa de la vid y proporcionar los conductos para el transporte de savia bruta y elaborada (Hidalgo, 1978).

Los brazos o ramas son los encargados de conducir los nutrientes y repartir la vegetación y los frutos en el espacio. Al igual que el tronco también están recubiertos de una corteza. Los brazos portan los tallos del año, denominados pámpanos cuando son herbáceos y sarmientos cuando están lignificados. (Grupo de investigación en viticultura 2009).

2.7.3 Pámpanos y sarmientos

En la vid, así como es otras plantas, los brotes, que en nuestro caso se llaman pámpanos, engruesan en regiones en las que precisamente se insertan hojas, yemas, zarcillos y, en su caso, racimillos de flor, que más tarde se convertirán en racimos de fruto (uva). A este engrosamiento se le denomina nudo; y las porciones comprendidas entre dos de estos nudos se llaman entrenudos. (Hidalgo, 2002).

2.7.4 Zarcillos.

Brotes modificados que actúan como órganos de sujeción de la parte aérea de la planta. Nacen en los nudos en forma opuesta y alterna a las hojas (Hidalgo, 1978).

2.7.5 Yemas

Todas las de la vid están constituidas externamente por varias escamas, de color pardo mas o menos acentuado, recubiertas anteriormente por abundante borra blanquecina (lanosidad), las cuales protegen los conos vegetativos, que no son otra cosa si no brotes en miniatura, con su meristemo terminal que asegura el crecimiento del pámpano y con todo sus órganos, también minúsculos: hojitas, zarcillos, racimillos de flor y bosquejo de yemas. (Hidalgo, 2002).

Las yemas latentes de la vid son raramente simples. En gran número de casos, en una misma yema (compuesta) se encuentra varios conos vegetativos. El más importante o primordial contiene, entre sus escamas, uno o dos conos vegetativos secundarios; a su vez, entre las escamas de estos conos secundarios pueden insertarse otro u otros terciarios, etc. Una yema, pues, puede contener uno, dos, tres..., varios conos vegetativos, que representan otros tantos brotes, con todos sus órganos en miniatura. (Hidalgo, 2002).

2.7.6 Racimos:

Medianos cilíndricos, a veces alargados, compactos con pedúnculo lignificado, Uvas ovoides pequeños color negro azulado, con abundante Pruina, piel fina pero muy resistente, Jugosas con gusto agradable.

2.7.7 Flor

La flor se compone de cáliz, sépalos, corola con sus pétalos, estambres que son los elementos fecundantes, y el pistilo que esta formado por tres partes: ovario, estigma, y estilo su coloración es completamente verde (Tico, 1972), la mayor parte de las variedades tienen flor hermafrodita.

2.7.8 El fruto

Es el ovario desarrollado luego de la fecundación. Se trata de una baya, un fruto carnosos pluriseminado, indehiscente a la madurez. También son carnosos los tabiques y las placentas. (Victoria L. C. *et al* 2002).

Es una baya, y son pequeñas de forma esférica, de piel espesa y dura, con profundo pigmento negro. Su pulpa es firme, crujiente, de sabor astringente y gusto peculiar, de tamaño pues según la especie o variedad (Lal y Subba, 1951).

Las uvas rojas contienen un alto porcentaje de tanino, sustancia química que confiere un sabor amargo a los tejidos en que se encuentra. Esto puede aparentemente perjudicar la calidad del fruto, como en el caso de la uva criolla, pero es una sustancia importante para la elaboración del vino, favorece su fermentación y le da lo que se llama cuerpo.

La semilla es rica en aceites y tanino y es el medio de propagación sexual, aunque generalmente se usa solo para mejoramiento genético.

El fruto tiene diferentes formas: esférica, ablada, elipsoidal, obovoada, elipsoidal enlongada, ovoide u ovalada. Los racimos tienen

diferentes formas según la variedad y podemos encontrar: cónico corto, cónico con hombros, cónico largos, cilíndrico, cilíndrico con alas, cónico con dos alas. (Morales, 1995).

2.7.9 El grano

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

2.7.10 Pulpa

En la pulpa se encuentra fundamentalmente agua y azúcar. Tanto la pulpa como el hollejo tienen ácidos orgánicos, pero en la pulpa se encuentran en menor cantidad. (Marco, 1999)

2.8 La variedad.

Es el factor natural que el viticultor pueda escoger y del que más 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).

2.9 Clasificación de las uvas según su uso

Se clasifican a las variedades de uvas según el uso final que se les dará. Uvas para pasa, uvas para la elaboración de jugos, uvas para mesa y uvas para vino. Así por ejemplo: las uvas destinadas a la elaboración de vinos (uva para vinificación) deben tener una baja acidez y ser alto en el contenido de sólidos solubles (azúcar) ya que del contenido de azúcar va a depender la calidad del vino. (Anónimo 1998, Otero, 1994)

2.10 Variedades de uva para vino

Chardonnay (Blanca Clásica), Chenin Blanc (Blanca Clásica), Merlot (Tinta Clásica), Pinot Noir (Tinta Clásica), Riesling (Blanca Clásica), Sémillon (Blanca Clásica), Sauvignon Blanc (Blanca Clásica), Syrah (Tinta Clásica), Cabernet Sauvignon (Tinta clásica).

2.11 DESCRIPCION DE LA VARIEDAD SYRAH

Desciende de *Vitis vinífera*, su uso principal es la producción de vino tinto, y es una variedad que se conoce también con otros nombres como, Petit Sirah, Shiras, Sirac, Syra, Syrac (REY), Sirah, y en California equivocadamente se le denomina Syrah o Petite Syrah a la variedad Durif. En Australia se conoce también como Hermitage o Red Hremitage. (Galet, 1985).

Variedad tinta de calidad, tradicional en Cotes-du-Rhone y expansión el viñedo meridional para la producción de vinos mono varietales y VQPRD; desborre tardío, maduración de segunda época; conducida tradicionalmente en poda larga pero a veces en poda corta con los clones que son mas productivos; produce con vinos con cuerpos, ricos en color, con un bouquet complejo básicamente afrutado y floral (violeta, casis, frambuesa, especias); se cultiva solo en Cotes-du-Rhone septentrional para la producción de los grandes vinos de Cote-Rotie, hermitage, Cornas, Saint-Joseph..., o en Languedoc-Roussillon para la producción de vinos monovarietales. (Hidalgo, 2002).

Es una variedad que tolera el exceso de calor, la brotación es tardía y madura a principios y mediados de la estación, es una variedad vigorosa que resiste algunas enfermedades. Requiere preferentemente de suelos poco profundos, rocosos y bien drenados para producir sus sabores más intensos. Produce vinos de color rojo oscuro y de buena estructura, con una aroma de carácter frutal destacando la grosella negra, poseen alto grado de tanino en su juventud, lo que les permite buena longevidad. (Cárdenas, 2008).

Su punta de crecimiento es algodonoso blanco con reborde acarminado. Las hojas son medianas, de forma pentagonal, senos laterales muy marcados, a veces posee siete lóbulos a la vez, haz verde oscuro y envés algodonoso. Los zarcillos son finos y largos y los sarmientos de color beige claro y con nudos oscuros recubiertos de abundante cera malva. Los racimos son de tamaño medio, compactos y de forma cilíndrica. Las bayas son medianas, de forma elíptica corta y color azul-negro. La piel es fina pero bastante resistente, la pulpa es fundente, jugosa y de gusto agradable. Los pedúnculos se lignifican rápidamente. (http://www.bedri.es/Comer_y_beber/Vino/Varietades_de_uvas/Tintas/Syrah.htm)

Es una variedad sensible a la clorosis y puede ser víctima de marchitamiento, fenómeno mal comprendido todavía. Posee un vigor medio y es vulnerable a la podredumbre gris y a los ácaros. (Torralba, 2000).

El vigor de esta variedad es medio a alto, la fertilidad es débil, las yemas de la base a menudo no tienen racimos de manera que con la poda corta se obtienen bajos rendimientos, los vinos que se obtienen de esta variedad son de alta calidad muy coloreados ricos en taninos de aroma agradable. Para aumentar los rendimientos se utiliza la poda en Guyot sencillo o doble (Galet, 1985).

Existe un número grande de clones de esta variedad en los que se obtiene alta producción y/o calidad. (Cárdenas, 2008).

Esta variedad es bastante productiva. Sensible a Botrytis y a filoxera. Precisa poda larga para fructificar. Y con frutos con alto contenido en taninos (Cárdenas, 2008).

2.12 Mejoramiento de la producción y la calidad de la uva.

Una de las maneras tradicionales de mejorar la producción y su calidad, en un cultivo es a través de la obtención de nuevas variedades, en viticultura no es el método más idóneo, ya esto lleva a esperar un largo tiempo y con una probabilidad muy baja de sustituir a la otra variedad.

Los diferentes métodos de obtener cambios en la explotación del cultivo son:

2.13 Genética

La Genética es la ciencia que estudia la herencia biológica, es decir, la transmisión de caracteres de generación en generación y la biología es la ciencia que trata de la vida, a través de la observación y la experimentación. Pretende establecer similitudes y diferencias entre los organismos. Establece características propias de los seres vivos de acuerdo con sus estructuras y funciones. (Martínez Z. J. 2011).

2.13.1 La 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)

Básicamente se trata de la elección hecha por el hombre de las mejores plantas dentro de una población con características variables. En otras palabras, la mejora genética es una selección que se hace posible por la existencia de una variabilidad natural o provocándola mediante técnicas diversas. (Llácer, 2005).

El mejoramiento genético de la vid, se puede realizar por dos vías, el cruzamiento entre variedades y la selección de mutantes.

2.13.2 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. 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 (Hernández, 1993)

La genética en la vid ha sido la selección clonal, por multiplicación vegetativa de una variedad con una nueva característica de interés. En este proceso, que puede resultar bastante largo, se han ido incluyendo caracteres a seleccionar, de acuerdo con el alcance de los conocimientos sobre la morfología, la ecología, la fisiología y la genética de la vid. Así, se tiene en cuenta el contenido de ciertos compuestos como polifenoles, antocianos, azúcares, agua, hormonas que controlan la maduración, aminoácidos, o bien parámetros cuantitativos como número y peso de las uvas, y también la expresión de mecanismos de defensa frente a patógenos y plagas (Marro, 1999).

Este proceso tradicional de cruzamiento y selección ha dado lugar a mejoras muy notables, que han permitido a la viticultura y la enología actual

alcanza unos niveles considerablemente óptimos (<http://www.acenologia.com/dossier56.htm>).

2.13.3 La genética en la viticultura

En este contexto resulta evidente que los actuales conocimientos en genética deben forzosamente llevar a un mayor conocimiento del genoma de la vid y de la regulación génica de las características que interesa seleccionar. Tan sólo mediante una necesaria prospección de las características génicas de la especie se podrán aplicar las dos estrategias de mejora genética, basadas en la creación de nuevas variedades, o en la mejora de variedades clásicas por selección clonal (Marro, 1999)

Pero de momento consideraremos únicamente las aplicaciones de las técnicas moleculares a la identificación y selección de variedades. Un ejemplo de las muchas ventajas que proporcionan estas nuevas técnicas al alcance de la viticultura es la utilización de marcadores de genes de interés aplicados a programas de mejora genética, como en el caso de la apirenia, o ausencia de semilla en la uva de mesa. (Martínez Z. J. 2011).

La posibilidad de utilizar esta resistencia y transferirla a las variedades normalmente cultivadas para vino y uva de mesa, por cruzamientos o por ingeniería genética, es una vía de enorme interés que probablemente ofrezca resultados positivos en el futuro. (García, 2004).

2.14 La genómica de la vid.

En la genómica de la vid no cabe duda que la identificación de los genes responsables de caracteres de interés agronómico y de calidad en vid (como los genes de resistencia a plagas y patógenos o los determinantes de caracteres de calidad de fruto y vino) y el estudio de su participación en el fenotipo permitirá diseñar nuevas estrategias de mejora de las variedades de vinificación. Esta información es relevante no sólo para el desarrollo de nuevas variedades sino también para la mejora genética de las variedades clásicas mediante selección clonal (Riquelme y Pinto, 2009).

2.15 La mejora de las uvas de vino

El número de variedades de vino es relevante. Tiende a reducirse más que aumentar, ya que los comercialmente interesantes no son muchos. Por esto en la actualidad tiene una gran importancia en la selección clonal de variedades tradicionales. Una primera generación de clones ha tenido presente ante todo el “resaneamiento” 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. (Marro, 1999).

El cruzamiento representa probablemente el futuro; una gran parte del trabajo actual consiente 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. (Marro, 1999).

2.16 Caracterización genética de la vid.

La identificación genética de cultivares ha adquirido gran relevancia en las últimas décadas, en buena medida debido al interés de los obtentores de cultivares, quienes necesitan proteger o patentar estos materiales y en parte debido a las demandas propias de un mercado internacional, que entre otros aspectos exige que se certifique la identidad y pureza de los productos expandidos.

La identificación de cultivares requiere de una metodología rápida, precisa, reproducible y de un costo razonable. Tradicionalmente, se ha recurrido a distintos tipos de marcadores genéticos para este propósito, partiendo por los ya clásicos descriptores de características morfológicas de las plantas (tamaño, forma y colores de diferentes tejidos), hasta otras formas más sutiles de expresión génica, como análisis cito genéticos, análisis de metabolitos secundarios, o identificación de los patrones de proteínas o isoenzimas. El último corresponde a los marcadores genéticos

basados en la identificación de polimorfismo de ADN, conducen a obtener un patrón genético de cada cultivar. (Pagliano, 1999).

2.17 Multiplicación asexual de la vid: mutación somática.

La multiplicación se basa en la facultad que tiene los pámpanos y sarmientos para emitir brotes y raíces cuando se les sitúa en condiciones adecuadas. Los brotes de una manera natural proceden de una yema preformada, pues en la vid no es posible la formación de yemas adventicias, pero las raíces son adventicias que forman por un proceso generador. (Hidalgo, 2002).

2.17.1 Tipos de selección.

En cuanto a los métodos de selección propiamente establecidos, estos se distinguen según la presión selectiva y el control que se establece sobre el material que se ha observado y que posteriormente se multiplica por vía vegetativa (Riberou y Peynaud, 1986).

2.17.2 Selección genética: selección masal y selección clonal.

Según Reynier, (2001). Cita dos tipos de selección en la vid:

2.17.2.1 Selección masal

Se observa en la absorción en campo y consiste en escoger en una parcela las cepas que no presentan síntomas de enfermedades de virus y que tienen un desarrollo vegetativo y una producción tan satisfactorios como sea posibles. La madera de las cepas retenidas es multiplicada en forma mezclada.

2.17.2.2 Selección clonal

En cuanto a los métodos de selección propiamente establecidos, estos se distinguen según la presión selectiva y el control que se establece sobre el material que se ha observado y que posteriormente se multiplica por vía vegetativa (Riberou y Peynaud, 1986).

Según Aguirre, *et al.*, (2001). Menciona dos características dentro de la selección clonal.

- Sanitaria, por que descarta o elimina todo material vegetal de multiplicación afectado con virus.
- Genética, por que se seleccionan cepas con características buscadas, especialmente en lo referente a calidad, productividad, resistencia a enfermedades criptogámicas, regularidad de producción, etc., durante 2 ó 3 temporadas, para descartar el efecto año.

2.18 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)

- Génicas o puntuales
- Cromosómicas estructurales
- Cromosómicas numéricas o genómicas

1).-Mutaciones génicas: Son aquellas que producen alteraciones en la secuencia de nucleótidos de un gen. Existen de muchas formas (sustitución y pérdida o inserción de nucleótidos)

2).- Mutaciones cromosómicas estructurales: Son los cambios en la estructura interna de los cromosomas.

3).- Mutaciones cromosómicas numéricas: Son alteraciones en el número de los cromosomas propios de la especie. Pueden ser: Euploidías y Aneuploidías

2.19 El clon

Un clon es la descendencia vegetativa correspondiente a una planta elegida por su identidad indiscutible, sus caracteres fenotípicos y su estado sanitario. El comportamiento productivo y cualitativo se determina en base a numerosos parámetros (producción, tamaño de baya, composición polifenólica, contenido de azúcar, la maduración, características químicas y organolépticas de los vinos, etc.). La selección clonal consiste en seleccionar los mejores clones en función de sus respectivas cualidades. Es muy importante destacar que los potenciales productivo y tecnológico de cada clon están estrechamente ligados (Becker, 1977).

Conjunto de células u organismos genéticamente idénticos, originado por reproducción asexual a partir de una única célula u organismo o por división artificial de estados embrionarios iniciales. (Salazar M. D. 2005).

Todas las cepas que descienden por multiplicación vegetativa de una cepa madre determinada constituyen una población a la cual se le da el nombre de clon. Estos individuos, que no son en realidad mas que los diversos fragmentos de una misma cepa, se asemejan entre si tanto como a aquella. Pero al lado de estas semejanzas existen diferencias de naturaleza morfológica (tamaño o forma de los diversos órganos), o culturales

(productividad, vigor contenido en azúcar de los mostos). Se admite sin embargo que estas diferencias son debida únicamente a la influencia de factores externos (heterogeneidad del suelo, microclima, posición especial de la cepa, accidentes que hayan podido afectar a la misma en el curso de su desarrollo, etc.), pero no se trata en ningún de los casos de variaciones de orden interno capaces de transmitirse por multiplicación vegetativa. En otros términos, una cepa cualquiera del clon, elegida a su vez como cepa madre, daría un nuevo clon idéntico al primero. (Hidalgo, 2002).

2.19 Qué son los clones de 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 madre, entonces transmite sus características al ciento por ciento. Es como los hermanos gemelos, que son idénticos, pero hay ligeras diferencias, “mutaciones” (Koster, 2008).

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 clónales 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).

El clon tiene como objeto fundamental la obtención de plantas sanas y óptimas desde el punto de vista agronómico y enológico (Aguirrezabal *et al* 2005).

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 La selección del clon de vid

Un clon es la descendencia vegetativa correspondiente a una planta elegida por su identidad indiscutible, sus caracteres fenotípicos y su estado sanitario. El comportamiento productivo y cualitativo se determina en base a numerosos parámetros (producción, tamaño de baya, composición polifenólica, contenido de azúcar, la maduración, características químicas y organolépticas de los vinos, etc.). La selección clonal consiste en seleccionar los mejores clones en función de sus respectivas cualidades. Es muy importante destacar que los potenciales productivo y tecnológico de cada clon están estrechamente ligados (Becker, 1977).

Marro (1999), menciona que la selección clonal empieza con la identificación fenológica de las vides más interesantes del viñedo y con la formación <<colecciones>> de estas vides. Esta selección es sometida al “control sanitario” para identificar los síntomas evidentes de virosis o micoplasmosis. Con la simple selección sanitaria es suficiente para determinar una mejora sustancial. Los clones sanos son por lo general más productivos y vigorosos.

En la selección clonal se escogen los mejores sarmientos de una variedad, del mejor material o del de los mejores viñedos disponibles. En muchos países, como en Alemania y Austria, hay vastos programas de investigación para la selección clonal. Las mejores estirpes colectadas pueden ser meramente aquellas que están libres de virus, aunque es posible

que haya cambios genéticos, conocidos como mutaciones, que ocurren en las plantas. (Weaver, 1985).

2.22 Objetivo del clon.

Merchán y Martínez (2006), Considera que el objetivo del clon es:

- Mejorar la calidad de vino.
- Conseguir una maduración fenólica más completa.
- Determinar calidad potencial del vino.
- Obtener material libre de virus peligrosos.
- Aumentar la calidad mediante la selección del clon de menor peso de racimo y baya.
- Proporcionar al viticultor material sano, con su certificación sanitaria y varietal correspondiente.
- Incrementar el grado de alcohol probable de la uva producida (Martínez, 2009).
- Obtener clones de alta calidad enológica (contenido elevado en compuestos fenólicos: antocianos, polifenoles, grado y acidez) (Merchán y Martínez, 2006).
- El objetivo fundamental es obtener clones sanos y óptimo desde el punto de vista agronómico y enológico (Aguirrezabal *et al* 2005).
- El objetivo es poner a disposición de los viticultores plantas libres de virus, que presentan buenas características culturales y que proporcionan productos de calidad (Reynier, 2002).

2.23 Descripción de los Clones evaluados:

470 – Seleccionado en Francia (Tarn – et- Garonne) en 1976.

Seleccionado por la ENTAV.

Fertilidad de las yemas: Baja

Peso Racimo: Bajo

Tamaño Baya: Medio

Nivel de Producción: Bajo

Vigor: Alto

Sensibilidad a Botrytis: Baja

Suelos fértiles, alta azúcar, alta acidez.

(Caldewell J., 2002)

174 - Seleccionado en Francia (Drome)

Seleccionado por la ENTAV.

Fertilidad de las yemas: Media a Alta

Peso Racimo: Bajo a Medio

Tamaño Baya: Chica a Mediana

Nivel de Producción: Media

Vigor: Baja

Sensibilidad a Botrytis: Media

(Van- Ruyskensevelde, J.P. 2002)

525 - Seleccionado en Francia (Drome)

Seleccionado por la ENTAV.

Fertilidad de las yemas: Media

Peso Racimo: Medio

Tamaño Baya: Chica a Media

Nivel de Producción: Media

Vigor: -----

Sensibilidad a Botrytis: Media a Alta

*No es muy popular

(Caldewell J., 2002)

525-208 Variable del 525

Pt-23: De origen Australiano.

III. MATERIALES Y METODOS.

3.1 Localización del experimento.

El presente trabajo se realizó en los viñedos de Agrícola San Lorenzo, que se encuentra ubicado en Parras, Coahuila. Se seleccionó la variedad Shiraz.

El Municipio de Parras, el cual se localiza en la parte centro del sur del estado de Coahuila, un área compuesta por abundantes mantos freáticos y a una altura de 1,520 metros sobre el nivel del mar. Su distancia aproximada de la capital del estado es de 157 kilómetros. Limita al norte con el municipio de Cuatro Ciénegas; al noreste con el de San Pedro de las Colonias; al sur con el estado de Zacatecas; al este con los municipios de General Cepeda y Saltillo; y al oeste con el municipio de Viesca. (http://www.elclima.com.mx/ubicacion_y_clima_de_parras.htm).

El lote en donde se encuentra esta variedad fue plantado en 2006, sobre el portainjerto SO-4 (*Vitis belandieri* x *Vitis riparia*) con una densidad de plantación de 4,000 plantas/ha (2.50 m entre surcos x 1.00 m entre plantas), con espaldera vertical, y conducidas en cordón unilateral. El sistema de riego es por goteo.

3.2 Diseño experimental utilizado.

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.

Cuadro 3.2. Distribucion de los tratamientos.

TRATAMIENTO	NÚMERO DE CLON
1	525
2	470
3	525-208
4	174
5	PT-23

3.3 Las Variables a evaluar

3.4 Producción de la uva

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

- ✓ **3.4.1 Número de racimos por planta:** Esto se obtuvo realizando un conteo de racimos de cada planta.
- ✓ **3.4.2 Producción de uva por planta (kg):** Se utilizo una báscula de reloj para pesar la producción de cada planta al momento de cosecha.
- ✓ **3.4.3 Peso promedio del racimo (gr):** Se obtiene al dividir la producción de uva entre el número de racimos por planta.
- ✓ **3.4.4 Producción de uva por unidad de superficie (kg/ha):** Se obtiene multiplicando la producción de uva por planta por la densidad de plantación correspondiente.

3.5 Calidad de la uva:

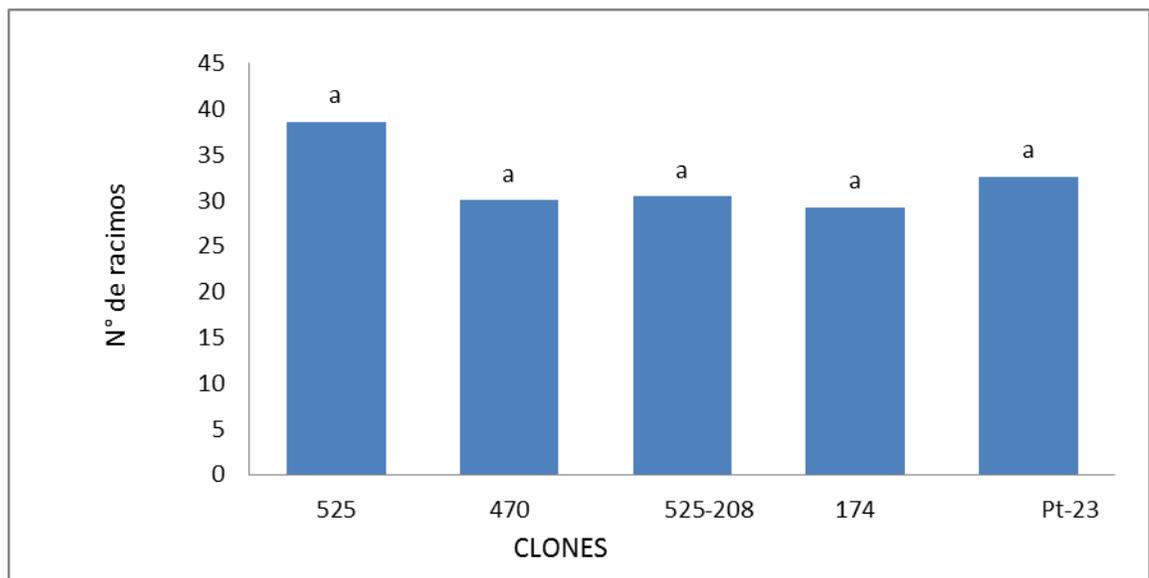
- ✓ **3.5.1 Sólidos solubles (°Brix):** Se tomo como muestra 10 bayas por repetición, las cuales se maceraron, con el fin de obtener el total del jugo, de donde se tomo la muestra para leer en el refractómetro.
- ✓ **3.5.2 Volumen de la baya (CC):** Se obtuvo al colocar 10 bayas en una probeta con un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

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

Producción.

4.1 Número de racimo por planta.

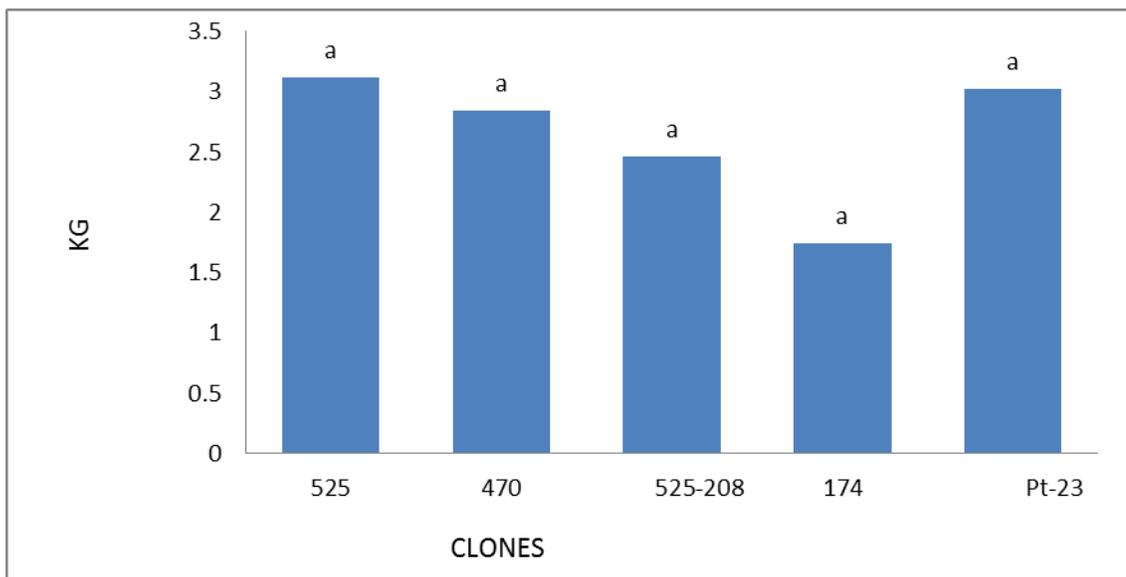
En la Grafica 1, Apéndice 1 se observa que no existe diferencia significativa. Esto significa que el número de racimo por planta no refleja el efecto de los clones ya que tiene el mismo numero de racimos por plantas. Por lo que coincidimos con lo expresado por Verdugo, 2011) que la obtención de clones seleccionados pretende conseguir unos mínimos razonables con la producción de uva, para mantener niveles de renta aceptable para los vinicultores.



Grafica 4.1. Efecto del clon sobre el número de racimos por planta, en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2012.

4.2 Producción de uva por planta. (Kg)

En la Grafica 2, Apéndice 2 se observa que no existe diferencia entre los clones.. (Altunar, 2009) menciona que se puede comprar uva para producir vino, pero con menos características genéticas, y en la selección clonal se dan menos kilos de uva por planta, por lo tanto mejora la calidad de vino, con mayor sabor y aroma.



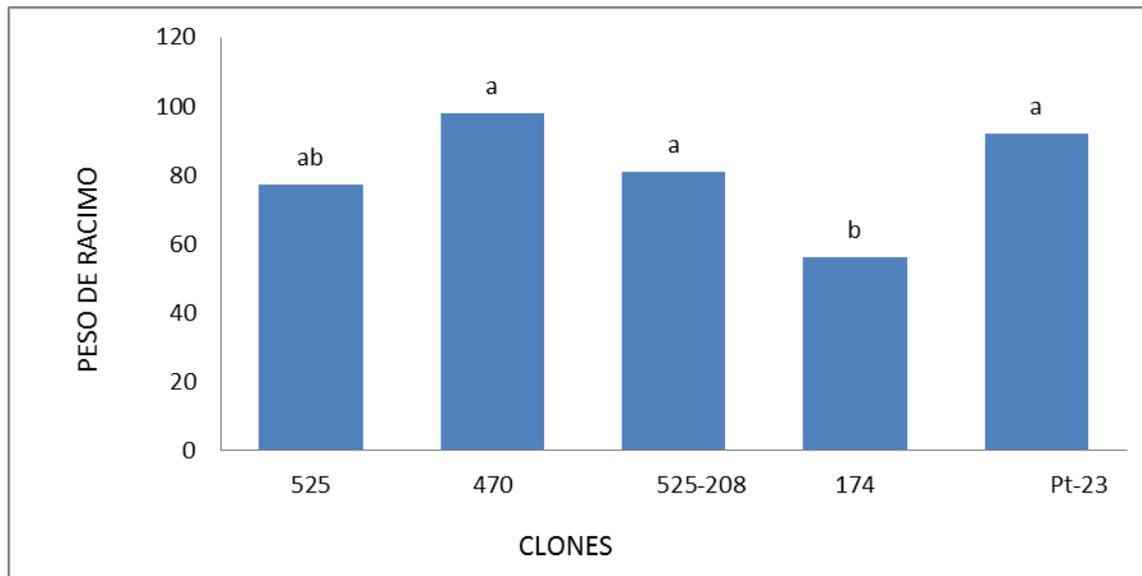
Grafica 4.2. Efecto del clon sobre la producción de uva por planta (kg), en la variedad de Shiraz. UAAAN-UL. 2012.

4.3 Peso de Racimo (gr)

Esta variable nos proporciona el peso medio de los racimos, el cual podemos observar que si influye en la producción de la uva.

El análisis de varianza (Grafica 3, Apéndice 3) indica que para el peso promedio de racimo si existe diferencia mínima significativa Se puede observar que los clones 470, PT-23, 525-208 y 525, son iguales entre si, a su vez el clon 174 es diferente a los clones 470, Pt-23 y 525-208.

El clon 470 tuvo el mayor peso de racimo (97.9 gr) y el clon con menor peso fue el 174 con 56.3 gr. Comparado con lo que dicho con Altunar,(2009) al tener mas yemas dejadas y brotadas se obtiene un mayor numero de racimos sin disminuir el peso individual de racimo. Ya que con la selección del clon podemos incrementar el numero de brotes y racimos para una mejor calidad de vino.

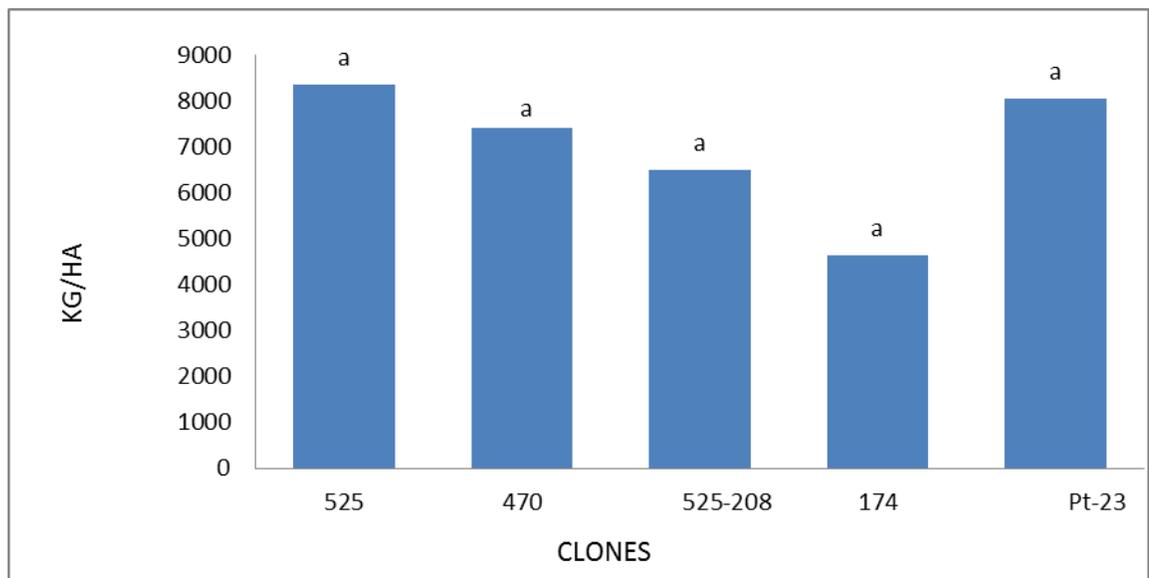


Grafica 4.3. Efecto del clon sobre el peso del racimo (gr), en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2012.

4.4 Producción de uva por unidad de superficie (kg/ha)

En el análisis estadístico (Grafica 4, Apéndice 4) no se presento diferencia significativa, sobresaliendo el clon 525, con una producción de 8,345 kg/ha y el clon 174 con a producción mas baja (4,639n kg/ha).

Verdugo, (2011), menciona que la selección de clones pretende conseguir unos mínimos razonables de producción de uva, para mantener unos niveles de renta aceptable 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.



Grafica 4.4 Efecto del clon sobre la producción de uva por unidad de Superficie (kg/ha), en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2012.

Calidad.

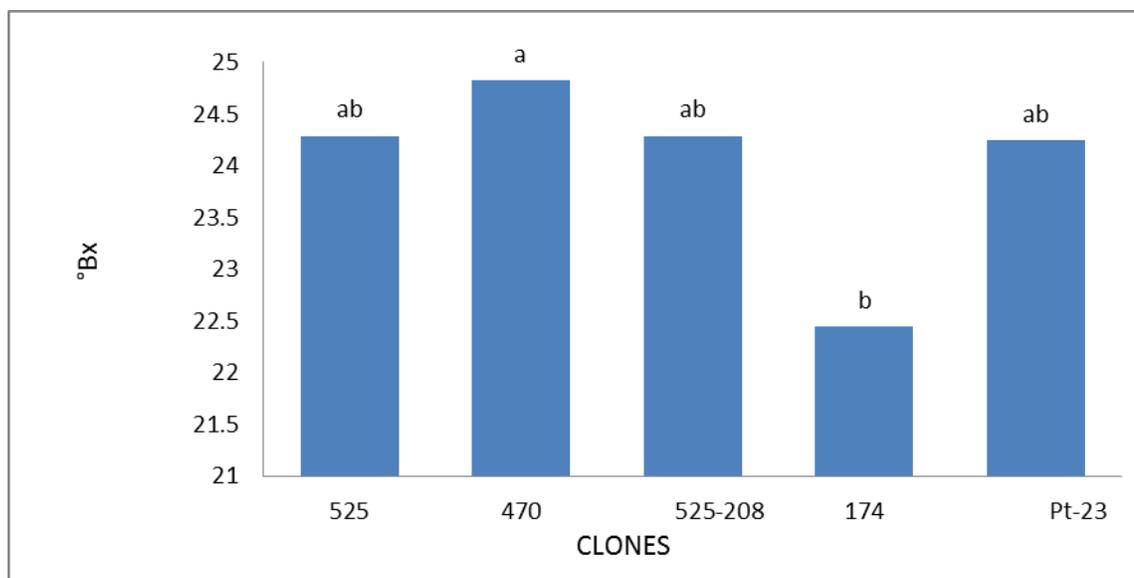
4.5 Acumulación de Sólidos Solubles (grados brix)

La acumulación de sólidos solubles es la principal variable que nos sirven para determinar la calidad de la uva ya que depende de ella la calidad del producto a obtener.

En el análisis de varianza (Grafica 5, Apéndice 5) se muestra que si hubo diferencia significativa entre los clones, siendo los clones 470, 525, 525-208 y Pt-23 iguales entre si, siendo el clon 174, el de menos acumulación de azúcar (22.4 ° Bx) y diferente al clon 470.

En todos los casos la cantidad de azúcar acumulada es suficiente para obtener un producto final de calidad, también hay que aclarar que todos los clones se cosecharon el mismo día, por lo que pudiera ser también una de las causas de esta diferencia.

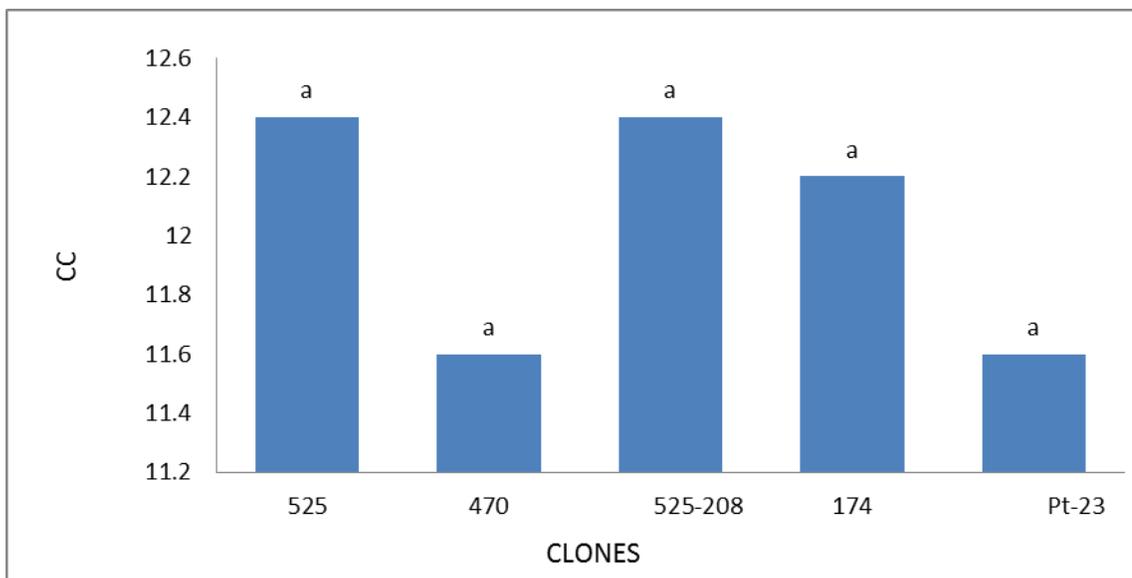
García (2011) menciona que los parámetros mas fáciles de influir con la selección clonal es la acumulación de azúcar, que entre mas alta sea, se puede deber al clon mas precoz.



Grafica 4.5 Efecto del clon sobre la acumulación de sólidos solubles (°Brix), en la variedad de Shiraz. UAAAN-UL.2012.

4.6 Volumen de 10 bayas (cc)

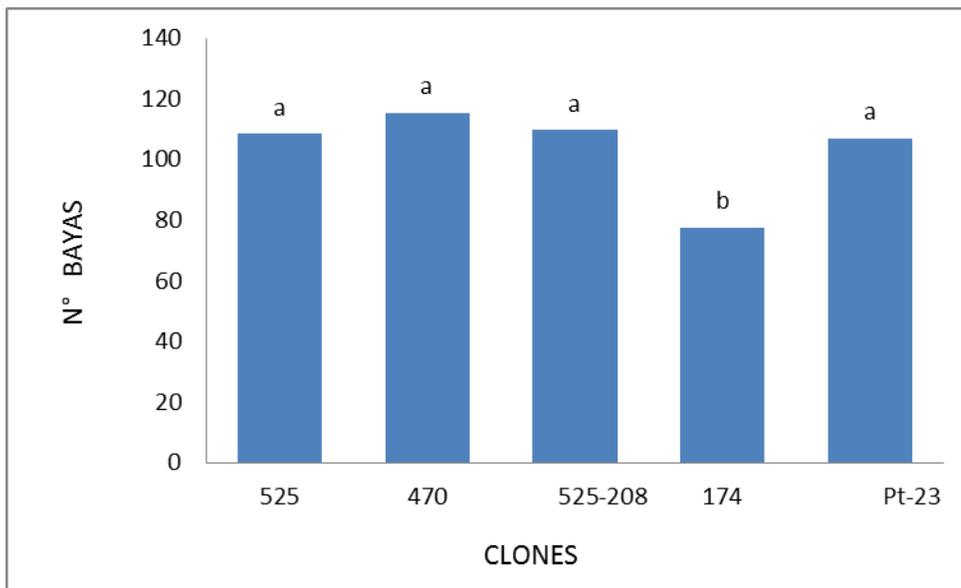
El volumen de la baya, influye directamente en el peso de racimo y su tamaño, en este caso no se mostro diferencia significativa entre los distintos tratamientos evaluados (Grafica 6, Apéndice 6) Comparado con lo que menciona Ventura, (2011) el tamaño y la textura de la uva tienen influencia sobre la calidad, en donde los clones de uva mas grandes deben dar mas calidad que los clones de uva mas pequeñas.



Grafica 4.6. Efecto del clon, sobre volumen de 10 bayas (cc), en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2012.

4.7 Numero de bayas por racimo.

En el análisis de varianza para número de uvas por racimo, nos muestran diferencias significativas entre los clones. En el cual podemos encontrar que estadísticamente, clones 470; 525-208; 525y Pt-23 son estadísticamente iguales ya que no mostraron diferencia entre ellos, siendo el clon 174 que presenta diferencia significativa con los otros clones.



Grafica 4.7. Efecto del clon, sobre número de bayas, en la variedad Shiraz. UAAAN-UL. 2012.

V. CONCLUSIONES.

A las conclusiones que llegamos con este trabajo son las siguientes:

1.- El comportamiento de los clones evaluados fue de manera similar entre ellos en las principales variables, por lo que esto amplia las posibilidades la explotación de esta variedad.

2.- el clon 174 se comporto de manera diferente en la acumulación de azúcar, por lo que se siguiere seguir evaluando y poner atención en esta variable.

VI. BIBLIOGRAFIA.

- Aguirre, A., A. Lobato, I. Muñoz, y J. Valenzuela. 2001. Propagación de la vid. Instituto de investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación la Platina. Santiago, Chile. Boletín técnico No. 56
- Aguirrezabal F., A. Sagúes, J. Félix, J. Astrain y J. Pérez. 2005. Selección clonal- sanitaria de la garnacha tinta en navarra. (En línea): <http://www.navarraagraria.com/n151/arseclon.pdf>. Fecha de consulta: 09/05/2012.
- Altunar, J. M. 2009. Efecto del clon sobre la producción y calidad de la uva para vinificación en la variedad Cabernet Sauvignon (*Vitis vinífera* L.) en la región de Parras Coahuila. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna, UAAAN U-L. tesis presentado como requisito para obtener el Título de Ing. Agrónomo en Horticultura. Torreón, Coah. Mexico.
- Asociación Nacional de Vitivinicultores A.C., [En línea]: http://www.uvayvino.org/sys/index.php?option=com_contentd=59Itemid80. Fecha de consulta: 01/05/ 2012.
- Bravo, J. 2010. Mercado de la uva de mesa. (En línea): <http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/publicaciones/doc/2405.pdf>. fecha de consulta: 18/05/2012.
- García, A. 2004. Los parásitos de la vid. Quinta edición Mundi-prensa, España. Pp.170
- García, D. A. 2011. Evaluación del efecto del clon en la producción y calidad de uva en la variedad de Shiraz (*Vitis vinífera* L.). Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna, UAAAN-UL. Tesis presentada

como requisito para obtener el Título de Ing. Agrónomo en Horticultura.
Torreón, Coah. Mexico

Grupo de investigación en viticultura. UPM- 2012. Morfología de la vid
[http://ocw.upm.es/producción
vegetal/viticultura/contenidos/tema1morfologia.pdf](http://ocw.upm.es/producción_vegetal/viticultura/contenidos/tema1morfologia.pdf). Fecha de consulta:
01/06/2012.

Hidalgo, L. 2001. Poda de la vid. 6ª edición. Mundi-prensa. Pp. 5-52.

Hidalgo, L. 2002. Tratado de viticultura general. Tercera edición, Mundi-Prensa
México.

Koster, de Lourdes. 2008. Casa Madero. (En línea):
[http://www.vanguardia.com.mx/diario/noticia/gourmet/vidayarte/casa_ma
der o:_tradicion_que_se premia/157888](http://www.vanguardia.com.mx/diario/noticia/gourmet/vidayarte/casa_mader_o:_tradicion_que_se premia/157888). Fecha de consulta
02/06/2012.

Llácer G, 2005. Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA). (En
línea):[http://www2.cita aragon.es/citarea/bitstream/10532/1161/1/10532-
1065_11.pdf](http://www2.cita aragon.es/citarea/bitstream/10532/1161/1/10532-1065_11.pdf). Fecha de consulta: 09/05/2012.

López, M.E. 1987. Los portainjertos en la viticultura, Ed. Mundi-Prensa,
Madrid, España.

Madero, T. J. 1988. Situación actual y perspectiva de la uva de mesa en el
estado de Zacatecas. Memorias del primer ciclo internacional de
conferencias, sobre viticultura .SARH INIFAP, Torreón, Coahuila,
México.

Márquez, J. A., J M. Robles, R. A. Armenta, y E. Valenzuela. 2004. Diagnostico
de necesidades de investigación y transferencia de tecnología en la
cadena vid de mesa. Inifap. P. 28.

Marro, M. 1989. Principios de viticultura. Edición ceac. España. P. 84

- Morales, P. 1995. Cultivo de la uva. Boletín técnico No. 6. Segunda edición. (En línea): <http://www.zamorano.edu/gamis/frutas/uva.pdf>. Fecha de consulta: 03/05/2012.
- Pagliano, D. 1999. Calidad Genética Sanitaria. Procicur. P.39.
- Parra, M. 2012. Estudio sobre historia de vino Mexicano, como parte iniciativa de ley. (En línea): <http://vinoclub.com.mx/index.php?module=Articulos&aid=77>. Fecha de consulta: 10/06/2012.
- Reyner, A. 2001. Manual de viticultura. 6ª edición. Mundi-prensa-mexico. Pp 47,76-77.
- Riquelme, A. y M. Pinto. 2012. Introducción a la genómica de la vid. (En línea): <http://www.gie.uchile.cl/pdf/Manuel%20Pinto/Introducci%F3n%20a%20a%20gen%F3mica%20en%20vid.pdf>. Fecha de consulta: 02/06/2012.
- Robles, J. M., J. A. Márquez, R. A. Armenta, y E. Valenzuela. 2004. Diagnostico de necesidades de investigación y transferencia de tecnología en la cadena vid industrial. Inifap. P. 28-29.
- Salazar, D. y P. Melgarejo. 2005. Viticultura técnica de cultivo de la vid, calidad de la uva y atributos de los vinos. Madrid-España. P. 220.
- Torralba, José A. 2000. Viveros de gallego (Biscarrues). (En línea):<http://www.viverosdelgallego.com/plantas-de-vid.htm>. Fecha de consulta: 19/05/2012.
- Verdugo, R. 2011. Efecto del clon sobre la producción y calidad de la uva en la variedad Shiraz (*Vitis vinífera* L.). Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna, UAAAN U-L. Tesis presentada como requisito para obtener el Título de Ing. Agrónomo en Horticultura. Torreón, Coah. México.

Victoria L.C. y J. C.Formento. 2002. Flor y fruto de la vid (Vitis vinífera) Claudia(Enlinea):http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/3058/luquez-agrarias34-1.pdf. Fecha de consulta: 03/05/ 2012.

Weaver, R.J.1985. Cultivo de la uva. Editorial Continental. México .p. 54, 55, 61, 64.

Winkler, A.J. 1980. Viticultura General 6ª Edición. Compañía Editorial Continental S.A.

CITAS DE INTERNET.

http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lhr/cantu_m_b/capitulo2.pdf

http://www.bedri.es/Comer_y_beber/Vino/Uvas.htm

http://www.bedri.es/Comer_y_beber/Vino/Variedades_de_uvas/Tintas/Syrah.htm

<http://www.omerique.net/twiki/pub/EDUCACIONambiental/TempulBotanica/vid.pdf>

<http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/22167/Capitulo2.pdf>

<http://www.viverosdelgallego.com/plantas-de-vid.htm>

http://www.elclima.com.mx/ubicacion_y_clima_de_parras.htm

<http://www.sonvives.com/metodo.htm>

<http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/404480.disminuye-en-fin-de-ano-la-produccion-de-uvas.html>

INIFAP.2008.Uva (*Vitis Vinífera* L.) bajo condiciones de temporal en México.
(En línea):<http://www.agromapas.inifap.gob.mx/potencialproductivo/uva-temporal.html>. Fecha de consulta: 01/05/ 2012.

Apéndice

Apéndice N° 1. A. Análisis de varianza para el número de racimos por planta, en la variedad Shiraz. UAAAN – UL 2012.

Fuente	D.F	S.C	C.M	F.Valor	Pr> F
Tratamiento	8	556.32	69.54	0.5	0.8417NS
Error	16	2243.04	140.19		
Total	24	2799.36			

C.V. 36.81650

Apéndice N° 2. A. Análisis de varianza para la producción de uva por planta (kg) en la variedad Shiraz UAAAN –UL 2012.

Fuente	D.F	S.C	C.M	F.Valor	Pr> F
Tratamiento	8	10.3802	1.297525	0.82	0.595 NS
Error	16	25.2524	1.578275		
Total	24	35.6326			

C.V. 47.65911

Apéndice N° 3. A. Análisis de varianza para el peso promedio del racimo de uva (gr) en la variedad Shiraz. UAAAN –UL 2012.

Fuente	D.F	S.C	C.M	F.Valor	Pr> F
Tratamiento	8	6688.19961	836.024951	2.55	0.0525*
Error	16	5235.5287	327.220544		
Total	24	11923.7283			

C.V. 22.35525

Apéndice N°4.A. Análisis de varianza para racimos de uva por hectárea , en la variedad Shiraz. UAAAN – UL 2012.

Fuente	D.F	S.C	C.M	F.Valor	Pr> F
Tratamiento	8	73893301	9236662.62	0.85	0.5783NS
Error	16	174874645	10929665.3		
Total	24	248767946			

C.V. 47.29382

Apéndice N° 5. A. Análisis de varianza para la acumulación de sólidos solubles (°BRIX) en la variedad Shiraz UAAAN – UL2012

Fuente	D.F	S.C	C.M	F.Valor	Pr> F
Tratamiento	8	2322880600	2.9036	1.4	0.2674NS
Error	16	33.0776	2.06735		
Total	24	56.3064			

C.V. 5.987957

Apéndice N° 6. A. Análisis de varianza para el volumen (cc) de la uva, en la variedad Shiraz UAAAN – UL 2012.

Fuente	D.F	S.C	C.M	F.Valor	Pr> F
Tratamiento	8	11.12	1.39	0.93	0.5166NS
Error	16	23.84	1.49		
Total	24	34.96			

C.V. 10.13834

Apendice N°7 A. Analisis de varianza para el numero de uva por planta, en la variedad de Shiraz UAAAN –UL. 2012.

Fuente	D.F	S.C	C.M	F.Valor	Pr> F
Tratamiento	8	6648	831	1.84	0.1434NS
Error	16	7244	452.75		
Total	24	13892			

C.V. 20.53854

NOTA

NS= NO SIGNIFICATIVO (> 0.05 y 0.01)

***= SIGNIFICATIVO (≤ 0.05)**

****= ALTAMENTE SIGNIFICATIVO (≤ 0.01)**