
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA



**"DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DE
LA VID (Vitis vinífera) EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES"**

**TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO AGRONOMO ORIENTACION FITOTECNIA
P R E S E N T A:
SALVADOR OROZCO GARCIA**

LAS AGUJAS MPIO. DE ZAPOPAN, JALISCO ENERO 1994

SECCION ESCOLARIDAD

EXPEDIENTE _____

NUMERO 0190/92

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA

16 de Marzo de 1992.

c. PROFESORES:

M.C. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO, DIRECTOR

M.C. SALVADOR MENA MUNGUIA, ASESOR

ING. ELENO FELIX FREGOSO, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

"DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DE LA VID EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES".

presentado por los PASANTE (ES) SALVADOR OROZCO GARCIA

han sido ustedes designados Director y Asesores, respectivamente, para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su -- Dictamen de la revisión de la mencionada Tesis. Entren tanto,, me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
" PIENSA Y TRABAJA "
" AÑO DEL BICENTENARIO "
EL SECRETARIO

ING. M.C. SALVADOR MENA MUNGUIA

rur'



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ESCOLARIDAD.....

Expediente

Número 0190/92.....

16 de Marzo de 1992.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)
SALVADOR OROZCO GARCIA

titulada:

"DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DE LA VID EN EL
ESTADO DE AGUASCALIENTES".

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

M.C. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO

ASESOR

ASESOR

ING. ELENO FELIX BREGOSO

M.C. SALVADOR MENA MUNGUIA

srd'

ryr

Al contestar este Oficio cite el texto y número

AGRADECIMIENTOS

A Dios en quien siempre encuentro un camino a seguir en momentos difíciles de mi vida.

Al Dr. J. Manuel García Santibañez por su valiosa y desinteresada ayuda en la asesoría y conducción del presente trabajo.

Al M.C. Santiago Sánchez Preciado, mi Director de tesis por la revisión, corrección e ideas aportadas en la misma.

Al M.C. Salvador Mena Munguía por aceptar ser mi asesor de tesis y por sus valiosos consejos.

Al Ing. Eleno Félix Fragoso por su asesoría y sugerencias aportadas.

A la Universidad de Guadalajara, que a través de la Facultad de Agronomía, hizo posible que terminara la licenciatura.

A todos mis maestros que me impartieron clases a quienes les debo gran parte de mi formación profesional.

A la Dirección del C.B.T.A. 103 de Cosío, Ags. por haberme brindado todas las facilidades para que me titulara.

Al Ing. Rogelio Guzmán Briones por su apoyo profesional y moral que siempre he recibido.

Al Ing. Elias Moreno Navarro por el animo que me dio para terminar este proyecto.

Deseo manifestar mi más sincero agradecimiento al CIFAP-AGS. de Pabellón, Ags. que a través del Director M.C. Salvador Martín del Campo Valle se me dieron todas las facilidades de asesorarme y permitirme consultar la bibliografía necesaria para mi tesis. Asimismo, agradezco al señor Raúl Díaz López responsable de la Biblioteca del mismo lugar su valiosa ayuda en la consulta bibliográfica y mecanografiado del costo del cultivo; a la Sra. Ma. Martha Montes Zalmerón por el mecanografiado de láminas y dibujos impresos en este trabajo.

Expreso también mi agradecimiento a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos Delegación Ags y al Distrito de Riego 01 en Pabellón por las estadísticas y material bibliográfico otorgado para complemento en la realización de este trabajo.

Al Banco Rural de Occidente sucursal Ags. por la

información indispensable proporcionada por el personal de esa Institución para el cálculo de intereses en el costo del cultivo, especialmente al Ing. Pinzón y Srta. Martha Pizaña Soto.

DEDICATORIAS

A la memoria de mi Padre Sr. Manuel Orozco J. que fue ejemplo de rectitud y honradez lo cual me forjó a ser un hombre de bien.

A mi Madre Sra. Ma. del Socorro García S. por su amor fraternal y sus bendiciones que me guían y protegen siempre.

A mis hermanos, por su comprensión y aliento para que terminará mi carrera. En especial a la memoria de Rubén que donde quiera que esté nos deseará suerte a todos.

A la memoria de mi abuelita Delfina y tío Chuy de quienes tan sabios consejos recibí.

Al Ing. Ricardo Vázquez G. por su ayuda incondicional y desinteresada para terminar éste proyecto.

A todos mis amigos y familiares que de una manera u otra contribuyeron a que concluyera mi objetivo, les digo gracias y los recordaré siempre.

C O N T E N I D O

	Página
Lista de cuadros -----	i
Lista de figuras -----	ii
Resumen -----	iii
1.- INTRODUCCION -----	1
1.1 Objetivos -----	3
1.2 Justificación -----	4
1.3 Hipotesis -----	5
2.- REVISION DE LITERATURA -----	6
2.1 Origen geográfico -----	6
2.2 Origen genético -----	6
2.3 Antecedentes -----	8
2.4 Clasificación botánica -----	10
2.5 Características botánicas -----	10
2.5.1 Sistema radical-----	11
2.5.2 Troncos-----	12
2.5.3 Yemas-----	12
2.5.4 Brote y sarmiento-----	13
2.5.5 Hojas-----	13
2.5.6 Flor racimo y bayas-----	14
2.5.7 Fases vegetativas (ciclo vegetativo y reproductivo) -----	16
2.5.7.1 Dormancia-----	16
2.5.7.2 Lloros-----	16
2.5.7.3 Brotación-----	16
2.5.7.4 Crecimiento-----	17
2.5.7.5 Floración-----	17
2.5.7.6 Desarrollo de la baya-----	17
2.5.7.7 Defoliación-----	18
2.5.7.8 Agostamiento-----	18
2.6 Requerimientos ecologicos de la vid -----	18
2.6.1 Clima-----	20
2.6.2 Suelo-----	23
2.7 Zonas productoras de vid en Aguascalientes-----	24
2.8 Variedades mas cultivadas en Aguascalientes-----	27
2.8.1 Variedades recomendadas-----	30
2.8.2 Características agronómicas por variedad-----	30
2.8.2.1 Variedades de mesa-----	31
2.8.2.1.1 Rosa del Perú-----	31
2.8.2.1.2 Emperador-----	32
2.8.2.1.3 Cardinal-----	32
2.8.2.1.4 Cornichon-----	32
2.8.2.1.5 Italia-----	33
2.8.2.1.6 Malaga Roja-----	33
2.8.2.1.7 Tokay-----	33
2.8.2.2 Variedades para vino-----	34
2.8.2.2.1 Variedades nobles-----	34
2.8.2.2.2 Variedades de calidad media-----	34

2.8.2.2.3	Variedades ordinarias-----	35
2.8.2.2.4	Cultivares blancos-----	35
2.8.2.2.4.1	Chenin blanc-----	35
2.8.2.2.4.2	Palomino-----	35
2.8.2.2.4.3	Semillón-----	36
2.8.2.2.5	Cultivares tintos-----	36
2.8.2.2.5.1	Cabernet sauvignon-----	36
2.8.2.2.5.2	Carignan-----	36
2.9	Usos de la vid -----	39
2.10	La problemática Nacional de la viticultura	39
2.11	Problemática actual de la viticultura en Ags.	42
3.-	MATERIALES Y METODOS -----	45
3.1	Descripción agroclimática del Estado de Ags.-	45
3.1.1	Localización geográfica -----	45
3.1.2	Extensión territorial -----	45
3.1.3	División política -----	45
3.1.4	Orografía -----	47
3.1.5	Hidrografía -----	49
3.1.5.1	Presas de almacenamiento y de derivación ----	50
3.1.5.2	Aguas subterráneas y de uso -----	51
3.1.5.2.1	Calidad del agua subterránea -----	52
3.1.5.3	Diagnóstico geodrológico -----	53
3.1.6	Clima -----	54
3.1.6.1	Temperatura -----	54
3.1.6.2	Precipitación -----	54
3.1.6.3	Evaporación -----	54
3.1.6.4	Heladas -----	56
3.1.6.5	Granizadas -----	56
3.1.6.6	Vientos -----	56
3.1.7	Suelos -----	56
3.1.7.1	Uso actual del suelo -----	57
3.1.8	Vegetación -----	58
3.1.9	Geología -----	59
3.2	Aspectos socio-económicos -----	60
3.2.1	Población -----	60
3.2.2	Comunicaciones y transportes -----	60
3.2.3	Comercio -----	61
3.2.4	Empleo -----	61
3.2.5	Educación -----	62
3.2.6	Salud -----	62
3.2.7	Agricultura -----	62
3.2.8	Desarrollo Industrial -----	65
3.2.9	Turismo -----	66
4.	RESULTADOS -----	67
4.1	Descripción de los Sistemas de Producción	67
4.1.1	Propagación de la vid -----	67
4.1.1.1	Sexual (por semilla) -----	67
4.1.1.2	Asexual -----	68
4.1.1.2.1	Por sarmiento o barbado -----	68
4.1.1.2.1.1	Selección del sarmiento -----	69
4.1.1.2.1.2	Preparación del sarmiento -----	69
4.1.1.2.1.3	Plantación del sarmiento -----	70

4.1.1.2.2	Propagación por injerto -----	72
4.1.1.2.2.1	Ventajas del injerto -----	72
4.1.1.2.2.2	Condiciones para el éxito de los injertos	74
4.1.1.2.2.3	Portainjertos recomendados para Ags.	74
4.1.2.2.4	Lugar de realización del injerto -----	76
4.1.1.2.2.5	Epoocas de injertar -----	76
4.1.1.2.2.6	Material necesario para injertar -----	76
4.1.1.2.2.7	Tipo de injerto -----	76
4.1.1.2.2.7.1	Injerto en "T" leñoso -----	77
4.1.1.2.2.7.2	Metodología del injerto -----	77
4.1.1.2.3	Por acodo -----	83
4.1.2.4	Plantación -----	83
4.1.2.4.1	Selección del terreno -----	83
4.1.2.4.2	Preparación del terreno -----	85
4.1.2.4.3	Métodos de plantación -----	86
4.1.2.4.3.1	Plantación por surco -----	86
4.1.2.4.3.2	Plantación en hoyo -----	87
4.1.2.4.4	Densidad de plantación -----	88
4.1.2.4.4.1	Marco de Plantación -----	88
4.1.2.4.4.2	Epoca de Plantación -----	90
4.1.2.5	Soportes y espalderas -----	90
4.1.2.5.1	Longitud de hileras -----	90
4.1.2.5.2	Tipos de espaldera -----	91
4.1.2.5.2.1	Espaldera de dos bancos -----	91
4.1.2.5.2.2	Espalderas para el cordón bilateral -----	92
4.1.2.5.2.3	Espalderas para formación en telégrafo ---	92
4.1.3	Condiciones generales para el manejo de vivero -----	94
4.1.4	Prácticas culturales -----	96
4.1.4.1	Combate de malas hierbas -----	96
4.1.4.2	Fertilización -----	97
4.1.4.3	Riegos -----	99
4.1.4.4	Sistemas de conducción y poda -----	100
4.1.4.4.1	Formación de cordón bilateral (poda corta)	102
4.1.4.4.2	Poda larga -----	103
4.1.4.4.3	Poda mixta -----	103
4.1.4.4.4	Otros sistemas -----	108
4.1.4.5	Control de plagas y enfermedades -----	108
4.1.4.5.1	Plagas más importantes de la vid -----	108
4.1.4.5.1.1	Trips -----	108
4.1.4.5.1.2	Pulgón -----	109
4.1.4.5.1.3	Araña Roja -----	109
4.1.4.5.1.4	Barrenadores de la madera -----	110
4.1.4.5.1.5	Filoxera -----	110
4.1.4.5.2	Enfermedades de la vid -----	111
4.1.4.5.2.1	Mildió velloso -----	111
4.1.4.5.2.2	Cenicilla u oidium -----	113
4.1.4.5.2.3	Pudrición Texana -----	114
4.1.4.5.2.4	Corteza corchosa -----	115
4.1.4.5.2.5	Brazo muerto -----	116
4.1.5	Cosecha -----	117
4.1.5.1	Método de cosecha -----	118
4.1.5.2	Rendimiento -----	118
4.1.5.3	Mercado -----	118

4.1.5.4	Precio actual -----	119
4.2	Redituabilidad del cultivo -----	119
4.2.1	Costo del cultivo -----	120
4.2.1.2	Valor de la Producción y utilidad -----	124
4.2.1.3	Comparación económica con otros cultivos de la región -----	125
5.-	DISCUSION -----	128
5.1	Adaptación -----	128
5.2	Mercado -----	128
5.3	Variedades -----	129
5.4	Aspecto financiero -----	129
5.5	Problemática existente -----	129
6.-	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES -----	131
7.-	LITERATURA CONSULTADA.-----	134

LISTA DE CUADROS

	Página
1. Composición química del jugo de uva con fresco por volumen en porcentaje.....	15
2. Comportamiento de la viticultura en Aguascalientes en los últimos 13 años.....	29
3. Distribución geográfica de los vifedos en el Estado.....	29
4. Variedades más cultivadas en Aguascalientes.....	30
5. Rendimiento, época de cosecha y susceptibilidad a enfermedades de las variedades blancas para vinificación y destilación.....	38
6. Rendimiento, época de cosecha y susceptibilidad a enfermedades de las variedades para consumo en fresco.....	38
7. Rendimiento, época de cosecha y susceptibilidad a enfermedades de las variedades rojas para vinificación y destilación.....	39
8. Capacidad de almacenamiento de cuerpos de agua 1992 de las presas más importantes del Estado de Aguascalientes.....	51
9. Sinopsis geodológica del Estado de Aguascalientes uso actual del agua subterránea.....	52
10. Uso actual del suelo.....	58
11. Programa agropecuario de producción agrícola 1992	63
12. Portainjertos recomendados.....	75
13. Tipos de injerto.....	77
14. Plagas más importantes, control, dosis y época de aplicación.	111
15. Proyecto de costo y amortización a 10 años del cultivo de la vid para el consumo en fresco (uva de mesa) establecimiento 1993.....	121
16. Proyecto de ejercicio de crédito refaccionario para iniciación y mantenimiento en un cultivo de vid y sus conceptos de inversión a 10 años.....	122
17. Análisis económico final (utilidades y rentabilidad del proyecto).....	124
18. Comparación de rentabilidad de diferentes cultivos importantes en la región de Ags.....	127

LISTA DE FIGURAS

	Página
1. Ritmos de vegetación de la vid.....	19
2. Zonas vitícolas en el Estado de Aguascalientes...	26
3. Distribución de superficie plantada con vid representado en % por municipio en el Estado.....	28
4. División Política del Estado de Aguascalientes...	46
5. Orografía del Estado.....	48
6. Clasificación de los climas según Koppen adaptado por E. Rojas.....	55
7. Fosa de encallado o estratificación.....	71
8. Plantación de una estaca en el surco del vivero vista solo al final del surco.....	73
9. Injerto de hendidura simple.....	78
10. Injerto de hendidura doble usado en árboles de dos años o más.....	79
11. Injerto tipo "Inglés" simple o doble.....	80
12. Secuencia de ejecución del injerto por escudete.	82
13. Acodo simple.....	84
14. Plantación por ahoyado en vid.....	89
15. Espaldera para el sistema de dos bancos.....	93
16. Espaldera para cordón bilateral.....	93
17. Espaldera con telégrafo.....	95
18. Primer año. Vegetación y poda de invierno.....	104
19. Segundo año de vegetación y lugar de poda de invierno.....	104
20. Vegetación desarrollada durante el segundo año y reposo invernal.....	105
21. Ramificación al tercer año indica los lugares de poda.....	105
22. Señalamiento punteado de la nueva vegetación.....	106
23. Planta adulta formada en cordones bilaterales después del tercer año.....	106
24. Vid formada por el sistema de "caña larga".....	107
25. Vid formada en "poda mixta".....	107

RESUMEN

Debido a la disminución tan acelerada de los viñedos en Aguascalientes en donde se ha suprimido más del 85% de la superficie plantada con vid, por diversos factores principalmente el bajo precio de la uva y los altos costos de producción. Así mismo por la importancia socioeconómica que representa por la gran demanda de mano de obra en su explotación etc. se hizo necesario realizar un trabajo de tesis cuyo objetivo principal fuese el contar con información actualizada y técnica relacionada con los Sistemas de producción de la vid en el Estado, así como de la situación de crisis por la que atraviesa en la actualidad y las posibles alternativas de solución para que este cultivo que es tradicional en Aguascalientes no desaparezca totalmente y se inicie su reactivación.

El cultivo de vid llegó a México en 1493. Su cultivo se inició en 1524; en Aguascalientes se establecieron los primeros viñedos en 1575 al formarse la Villa de Aguascalientes.

La era moderna de la viticultura en el Estado se inició en 1936; cuando el Presidente Lázaro Cárdenas autoriza la plantación de 250 has de variedades importadas y regadas con el naciente distrito de riego 01 de Pabellón Aguascalientes, llegando a ocupar el segundo lugar nacional como productor de uva en 1977 con 9500 hectáreas. Actualmente para el año de 1993 la superficie en producción se estima en 1986 has.

De las variedades existentes en los viñedos de la región se estima que más del 77% son para destilación, 20% para consumo en fresco y un 3% para jugos y mermeladas. El precio promedio de la uva para 1993 fue de N\$0.036 por grados brix para uva de vino con promedio de N\$ 0.650/kg y N\$2.0 por kilogramo para uva de mesa.

El estudio demostró que la disminución drástica de los viñedos se debió a la eliminación de estos, por los viticultores debido principalmente a la incosteabilidad del cultivo para los altos costos de producción y bajo precio en la uva. Sin embargo, el análisis del proyecto de costo y amortización a 10 años para el establecimiento de 1 hectárea de

vid con uva para mesa (Cuadro 15) demuestra que si es posible amortizar la inversión a partir del cuarto año y obtener ganancias llegando al final del decimo año con una relación B/C de 1:1:32 que es superior a cultivos como frijol y maíz incluyendo algunas hortalizas como el brocolí, etc.

En la actualidad no existen créditos para establecimiento de vid en el Estado, unicamente para mantenimiento. Finalmente se concluye que el cultivo en el Estado tiene una justificación social incuestionable ya que representa la mano de obra de 125 jornales por hectárea en vifedos en producción por lo cual se recomienda que se sigan estudiando alternativas de solución por parte de las dependencias oficiales correspondientes, para existan nuevas inversiones de capital al campo y se inicien nuevas plantaciones con mejor proyección en el mercado.

1 - INTRODUCCION

La explotación del cultivo de vid en el Estado de Aguascalientes fue de gran relevancia en las décadas de los sesentas y setentas principalmente, llegando a ocupar el segundo lugar nacional en 1977 como productor de uva teniendo 9,500 hectáreas en producción; lo que motivó la instalación de la industria vinícola en la región.

La actividad vitícola en la región aportó para el año de 1983 la cantidad de 89,532 toneladas que representó el 15% de la producción a nivel nacional.

La viticultura tiene gran importancia social en la entidad por el número de jornales que ocupa durante la mayor parte del año; ya que se tiene un promedio de 125 jornales por hectárea de vid en producción. En forma global para el año de 1983 se reportaron en promedio un total de 1,180,000 jornales; para el año de 1993 solo 250,000 jornales.

En los últimos años la viticultura ha estado pasando por una fuerte crisis provocada principalmente por los altos costos de producción, por el bajo precio de la uva al productor produciendo incosteabilidad en el cultivo, también influye el bajo rendimiento de cosecha por unidad de superficie cuya media actual es de 10,500 kg/ha. De la misma forma ha influido en forma negativa la edad avanzada de los viñedos existentes, la

tecnología mal aplicada por los productores, así como la entrada al mercado de otras zonas productoras con mejores condiciones climáticas que permiten obtener uvas en épocas de mayor demanda y con mejores precios, de igual manera la importación de mostos a otros países y el abatimiento de los mantos friáticos en el suelo provocan el desaliento de los productores y aumento en la inversión del cultivo.

Existen otros problemas como cartera vencida de los productores, falta de inversión al campo por el Gobierno Estatal y empresas privadas, por otro lado falta de agroindustrias rurales, asistencia y técnica insuficiente.

Es a partir de 1980, cuando comienza a disminuir la superficie con vid en Aguascalientes en forma alarmante, detectándose para esa fecha un 47% de viñedos eliminados.

Para el año de 1993 el censo vitícola reporta únicamente 1896 hectáreas en producción lo que significa una disminución de más del 80%; de lo que aún queda de superficie corresponde el 77% a variedades para la vinificación y destilación, el 20% para el consumo en fresco y el 3% para la elaboración de jugos y mermeladas.

El cultivo se distribuye en los municipios de Aguascalientes, El Llano, Rincón de Romos, Jesús María, Asientos, Pabellón de Arteaga, Cosío y Tepezalá.

En el estado desde 1991 no se han establecido nuevas plantaciones con vid por lo que este cultivo tradicional puede desaparecer en un futuro cercano, cabe señalar que los viticultores en vez de renovar sus viñedos han optado por la siembra de forrajes y hortalizas.

Es importante mencionar que con la información técnica disponible a nivel regional, es posible reducir el efecto de los factores adversos y mejorar la economía del viticultor poniendo en práctica la tecnología generada por la investigación agrícola de la región en lo cual puede asegurar una mayor producción de uva por unidad de superficie. Por lo tanto se hace indispensable contar con información actualizada y lo más apegada a la realidad al cultivo de la vid en Aguascalientes tal como se presenta en éste trabajo y que esté accesible tanto a viticultores de la región como a instituciones involucradas en la producción del campo y a quien de una forma u otra esté vinculado en el proceso productivo agrícola del Estado, sirviendo el presente trabajo como una aportación más en la búsqueda de obtener una mejor planeación, producción y estabilidad en la viticultura del Estado de Aguascalientes.

1.1 Objetivos

- 1) Rescatar la mayor información disponible de la región sobre el cultivo de la vid en el Estado de Aguascalientes.

2) Lograr que todas las personas involucradas o interesadas en el cultivo, cuenten una información adecuada y actualizada para su explotación.

3) Identificar la problemática real que en la actualidad existe en su explotación, un análisis económico y las perspectivas que presenta.

1.2 Justificación

El cultivo de la vid es de los que tiene mayor justificación social por la gran demanda de mano de obra que se requiere durante todos los años, ya que se necesitan de 100 a 125 jornales por hectárea en su mantenimiento. En la actualidad para 1992, se genera un promedio de 250,000 jornales al año.

Meyer 1985 (24) menciona en su estudio del caso Aguascalientes, que de proseguir la situación actual, existe el riesgo de provocar la desaparición de este cultivo en la región, lo cual ocasionaría gran problema, ya que no se cuenta con otro cultivo que desarrolle un beneficio social similar ya que genera trabajo en su cultivo, comercialización e industrialización en forma permanente.

1.3 Hipotesis

1. Es viable el cultivo de la vid en el Estado de Aguascalientes bajo las condiciones de clima, suelo y agua que imperan en la región.

2. Bajo condiciones de buen manejo técnico y con variedades de mesa competitivas es posible el establecimiento y amortización de nuevos viñedos en la región.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1. Origen Geográfico.

La vid (*Vitis vinifera*), es una planta conocida desde la más remota antigüedad. Según Ticó; 1972 (34), menciona que ya era cultivada en la edad de bronce; también refiere que en la edad de hierro se conocía en Europa y Asia.

En Armenia, el Cáucaso y en la zona del mar Negro la vid era conocida 4,000 años antes de J.C. En la lengua más antigua del mundo, en sánscrito se le menciona con la palabra "drasca"; asimismo, en la Biblia es mencionada por Moisés y Noé. En Egipto se atribuye al Dios Baco el conocimiento original de la vid, su cultivo y la elaboración del vino.

Ticó, 1972 (34), también menciona que en China y Japón se conoció la vid 2,000 años antes de J.C. Asimismo menciona que fueron los Hebreos y Fenicios los que enseñaron la Viticultura a los Griegos, de Grecia pasó a Italia y estos a su vez la introdujeron a Francia y España.

2.2 Origen genético

Winkler et al; citados por Weaver, 1981 (39), afirman que la uva de la antigüedad es antecesor de la especie Vitis vinifera y que su origen está en las regiones que están

situadas entre el mar Caspio y Negro en el Asia Menor, llevándose posteriormente de región en región por el hombre civilizado a todas las zonas de Europa.

Algunas características del subgénero Euvitis son: que todas las especies se pueden cruzar entre si, poseen 19 pares de cromosomas (No. 19), desprenden la corteza durante el invierno, las bayas permanecen adheridas hasta la maduración (García Santibañez, S. J. 1984, (16)

Al subgénero Euvitis corresponden numerosas especies que se agrupan en 2 series: la de vides "Euroasiaticas" y la de vides Americanas, están ubicadas en el hemisferio norte entre los 10° y 50° de latitud.

Mananeresi 1947 (25); asegura que las vides del subgénero antes mencionado originaron a la Vitis vinifera que ahora se cultiva en todo el mundo, cuyo cultivo ya en el siglo I de nuestra era, se extendía desde el valle de Rin hasta las Costas del Norte de Africa, englobado todos los países mediterráneos. La primera serie se encontró con plantas silvestres situadas en el Centro de Así, Armenia, Libano, Turquestán etc. Las segunda en el Centro y Norte de América, hoy en la actualidad éstas últimas tienen gran importancia como portainjertos de Vitis vinifera, ya que son resistentes al ataque de filoxera, que ataca e impide el desarrollo de la Vitis vinifera.

La primera serie se encontró con plantas silvestres situadas en el Centro y Norte de América, hoy en la actualidad éstas últimas tienen gran importancia como portainjertos de Vitis vinifera, ya que son resistentes al ataque de filoxera, que ataca e impide el desarrollo de la Vitis vinifera.

De ellas, las mas conocidas son: Vitis rupestris, Vitis uparia y vitis berlandiereii (Winker y cols: 1974, citado por Weaver, 1981. (39).

2.3 Antecedentes

Según Pérez 1991 (39); la *Vitis vinifera* Europea fue traída por Colón en su segundo viaje en 1493. En México su cultivo se inició en el año de 1524; en el que Hernán Cortes dispuso que todo vecino que tuviere repartimiento de tierra sembrara 1000 sarmientos por cada 100 indios. Al parecer la vid fue propagándose poco a poco por los Jesuitas y Franciscanos por diversas partes del país formando centros de desarrollo.

Pérez; et al, 1991 (28), mencionan que cuando los descubridores llegaron a América encontraron Géneros de *Vitis* silvestres sin embargo, no se conocía el vino, aunque los indígenas acostumbraban hacer pasas de las uvas silvestres a las que llamaban "X ocomecamilla".

Heliodoro citado por Pérez; (28) (1991) menciona en su

reseña histórica del vino en México que Francisco de Urdiñola estableció las primeras bodegas vinícolas en la Nueva España, en la Hacienda de Santa María en Parras Coahuila en 1593.

Geográficamente el cultivo de la vid se encuentra limitado en dos franjas; en el Hemisferio Norte, entre el 50 avo. y el 35avo. paralelo. En el Hemisferio Sur, entre el 30avo. y 40avo. paralelo de latitud Sur. Madero, 1991 (22).

La viticultura en la República Mexicana queda fuera de estos límites ya que se encuentra más hacia el Sur, es decir, entre el 32avo y 20avo. paralelo. En este caso, la altitud sobre el nivel del mar compensa en parte a la latitud, caso particular de Aguascalientes y Zacatecas.

En el año de 1575, en el Estado de Aguascalientes se establecieron los primeros viñedos al formarse la Villa del mismo nombre y con licencia del Superior Gobierno del Reino Español asimismo, con la concesión del uso de agua de los manantiales de Ojocaliente para el riego de las plantas.

El mismo autor anteriormente señalado menciona que la era moderna de la viticultura en el Estado se inició en 1936 cuando el presidente de México General Lázaro Cárdenas da la autorización para que se importen variedades de vid y se planten 250 hectáreas con el naciente Distrito de Riego No. 01 de Pabellón llegando a ocupar en 1977 el segundo lugar nacional como productor de uva con 9,500 hectáreas.

La etapa de desarrollo industrial vitícola se inicia en 1956 con el establecimiento de la "Compañía Vinícola de Aguascalientes" destinada para producir caldos y aguardientes; en 1968 se funda otra industria llamada "Concentradora de jugos", y en 1982 ya se reportaban 30 industrias vitivinícolas que representaban el 46% del total de las industrias existentes en México. (Meyer 1985), (24).

2.4 CLASIFICACION BOTANICA.

Según Ticó: (1972), (34) la clasificación de la vid es la siguiente:

Tipo ----- Fanerogamas
 Subtipo ----- Angiospermas
 Clase ----- Dicotiledoneas
 Grupo ----- Vitaceas
 Género ----- Vitis
 Subgénero ----- Euvitis
 Especie ----- Vinifera

2.5 Características Botánicas

Las plantas de esta familia se caracterizan por tener hábito trepador, corteza rugosa, posee sarcillos y flores de corola caduca, hojas palmeadas y acorazonadas con 3 ó 5 lóbulos de bordes aserrados.

El resto es una baya elipsoidal o redonda y que contiene un variado número de semillas, estas bayas se apiñonan en racimos de variadas formas, color y sabores diferentes.

Los órganos que componen la planta de la vid son: la raíz, el tronco, los sarmientos, yemas, hojas, flores y frutos.

2.5.1 Sistema radical

Tiene la función mecánica de anclaje al suelo; desde el punto de vista fisiológico, ejerce funciones de absorción de agua, absorción selectiva de minerales, producción de hormonas de crecimiento y transporte de agua, minerales y hormonas.

En la vid hay dos tipos de raíces según el origen de la planta, cuando proviene de semilla, ésta será pivotante sobre la cual brotarán raíces laterales designándose al conjunto como "sistema radicular", cuando la raíz proviene de estaca o sarmiento da origen a una raíz fasciculada, llamando al conjunto "sistema radical".

La actividad de las raíces es continua, pero no en intensidad.

En invierno su labor de absorción es limitada y no crecen; cuando la temperatura aumenta reanudan su actividad de absorción que llega al máximo en verano. La resistencia a la sequía de la vid es una cualidad que está dada por su habilidad para desarrollar un sistema radical profundo.

2.5.2 Troncos

Su función principal es la de soportar a toda la planta y unir al sistema radical con la parte aérea (brazos, brotes, hojas, racimos), también es un almacén de reservas y la altura que tenga el tallo, depende del clima, temperatura, fertilidad, variedad etc.

El tallo está cubierto de corteza que se desprende durante el invierno. Los brazos son la ramificación primaria del tallo en ellos se distinguen unos abultamientos llamados nudos y espacios intermedios llamados entrenudos.

En los brazos se ubican los puntos permanentes de producción los cuales son conocidos como cargadores o "Pitones", de cuyas yemas se emiten los brotes que se sustituyen cada año con la poda. (García Santibañez, S.J.); 1984 (16).

2.5.3 Yemas

Se originan de meristemas axilares en las hojas que de acuerdo a su comportamiento se clasifican como yema lateral de verano y yemas primarias, secundarias y terciarias. (Pratt, 1974, (30). Por su posición son yemas: terminales y latentes.

La inducción floral, que es el paso de una porción del meristemo del estado vegetativo al reproductivo, se lleva a cabo un año antes de la producción, generalmente alrededor de la época de floración, ésta es afectada por los factores climáticos y nutritivos. (García Santibañez, S.J.); 1984 (16).

2.5.4 Brote y Sarmiento

El brote, es el crecimiento suculento producido por una yema vegetativa, el cual está coaccionado por protuberancias llamados nudos; este es el punto sobre el cual se encuentran las yemas latentes, las hojas y los saucillos, por lo que, es el broto el que sostiene al follaje y a los racimos. Durante el otoño, el brote pasa de la fase herbácea a la leñosa, dándosele el nombre de sarmiento y es con fracciones de sarmiento que se lleva a cabo la propagación vegetativa comercial de la planta. (García Santibañez), S.J.); 1984 (16).

2.5.5 Hojas

La hoja es un crecimiento lateral expandido que nace de un nudo; consta de peciolo, bracteadas y limbo; sus funciones principales son la respiración, y principalmente la fotosíntesis clorofílica, mediante la que elaboran hidratos de carbono necesarios para su desarrollo. Generalmente las hojas son de forma pentagonal y las nervaduras expandidas como los dedos de una mano abierta; es la hoja uno de los principales

elementos utilizado en la clasificación de las especies y variedades de los Vitaceas. (García Santibañez, S. J.); 1984 (16).

2.5.6 Flor, Racimo y Bayas.

La flor es siempre opuesta a la hoja y es pentámera ya que posee su cáliz y corola soldados en número de cinco (Caliptra). En la vid cultivada es muy común que su flor sea hermafrodita, con polen fértil y ovario funcional, apta para la fecundación.

El racimo es el tipo de inflorescencia que se presenta en la vid, el cual está insertado al brote por un pedúnculo que se puede ramificar en varios ejes, siendo dos los brazos principales; el conjunto es conocido como escobajo, el cual presenta del 2 al 6% del peso total del racimo. Las ramificaciones más finas llamadas pedicelos sostiene a las flores; la forma, tamaño de los racimos varía según el cultivar.

El fruto carnosos, producto de cada flor del racimo se le da el nombre de baya, siendo diferente a la maduración en color, forma, consistencia y sabor según la variedad cultivada.

El color de la baya o grano de la uva es verde hasta antes del envero, en las especies silvestres, los racimos son siempre de color negro en la maduración.

La piel, conocida como hollejo, representa del 5 al 12% del peso total y está recubierta de pruina; abajo de ésta capa se encuentra el aroma, color y sabor de las uvas. (García Santibañez); 1984 (16).

CUADRO 1 COMPOSICION QUIMICA DEL JUGO DE UVA FRESCO
POR VOLUMEN EN PORCENTAJE. (Winkler, 1970).

CONCEPTO	PORCENTAJE
- Agua	70 - 85
- Carbohidratos (glucosa, fructuosa, pectina)	15 - 25
- Acidos orgánicos (tartáricos, málico, cítrico)	03 - 1.5
- Compuestos nitrogenados (proteína, amina, humina, amida etc).	0.03 - 0.17
- Compuestos minerales (Al, Bo, Ca, Cl, Eu, Fe, Mg, Mn, K, P, Rb, Na, S)	0.3 - 0.5

La semilla en Vitis vinifera es piriforme y forman hasta el 10% del peso del fruto, tienen del 5 al 8% de taninos y del 10 al 20 de aceite; la cantidad de semillas que tienen una baya debia ser de cuatro, por poseer cuatro ovulos, pero por abortamiento se encuentran tres, dos o solo uno. Las variedades que no forman semilla, se les llama apirenes y tienen gran aceptación como fruta fresca o para elaboración de pasas.



2.5.7 Fases Vegetativas (Ciclo Vegetativo y Reproductivo)

2.5.7.1 Dormancia

Período que inicia después de la caída de las hojas en la cual la vid no presenta actividad vegetativa (Madero), 1992 (22).

2.5.7.2 Lloros

Escurrimiento de savia por cortes o heridas en la planta fenómeno muy conocido después de la poda. Constituye la primera señal de la salida del reposo invernal a la vida activa de la planta. (Madero), 1992 (22).

2.5.7.3 Brotación

Constituye el inicio del crecimiento vegetativo desapareciendo el lloro según (Weaver 1981 (39), este renacer ocurre generalmente cuando la temperatura sea superior a 7°C al aire y 13°C en el suelo.

2.5.7.4 Crecimiento

Es caracterizado por el alargamiento de brotes. Simultáneamente los racimos se desarrollan y las uvas se maduran con el tiempo. (Madero), 1992 (22).

2.5.7.5 Floración

Fenómeno fisiológico en el cual al iniciar el crecimiento, broten las inflorescencias al mismo tiempo bajo forma de pequeñas masas verdes o rojizas. Al paso de los días toman su forma definitiva; posteriormente las flores se abren y la polinización se lleva a cabo al ser llevado el polen por insectos o por el viento. (Madero), 1992 (22).

2.5.7.6 Desarrollo de la baya

Amarrado el fruto empieza la multiplicación celular, haciendo que las uvas crezcan y se llenen de jugo celular. En esta etapa la cantidad de azúcares es bajo y la acidez alta Weaver (39) 1981. Esta multiplicación celular termina cuando las bayas cambian de color "envero", sufriendo transformaciones donde acumula carbohidratos y disminuye su acidez.

Después del envero se reanuda el crecimiento de las células, no así la multiplicación, esto es, las células se agrandan. (Madero), 1992 (22).

2.5.7.7 Defoliación

Período en el cual existen caídas de hojas al final del ciclo vegetativo y una fase anterior a la dormancia de la planta; en esta etapa las hojas se vacían, la respiración se reduce, cambian de color y después caen.

2.5.7.8 Agostamiento

Fenómeno que inicia al envero, cuando el crecimiento se detiene y termina en la defoliación, en esta etapa acumula sustancias de reserva (almidones), las ramas jóvenes se lignifican y cambian de color café. Este período es indispensable en la perenidad de la planta. (Figura 1).

2.6 REQUERIMIENTOS ECOLOGICOS DE LA VID

El medio ecológico se refiere a la presencia de una serie de factores, ajenos al hombre, que por medio de acciones físicas, químicas y biológicas intervienen en el desarrollo y comportamiento de las plantas.

El desarrollo de un vegetal está determinado no solo por sus características genéticas sino por la acción del medio ambiente sobre él, que definirá la posibilidad de que se realice ese potencial genético embrionario. Así el medio ambiente será todo lo que rodea a las plantas pudiendo ser favorable y manifestarse en una buena producción. Si el medio

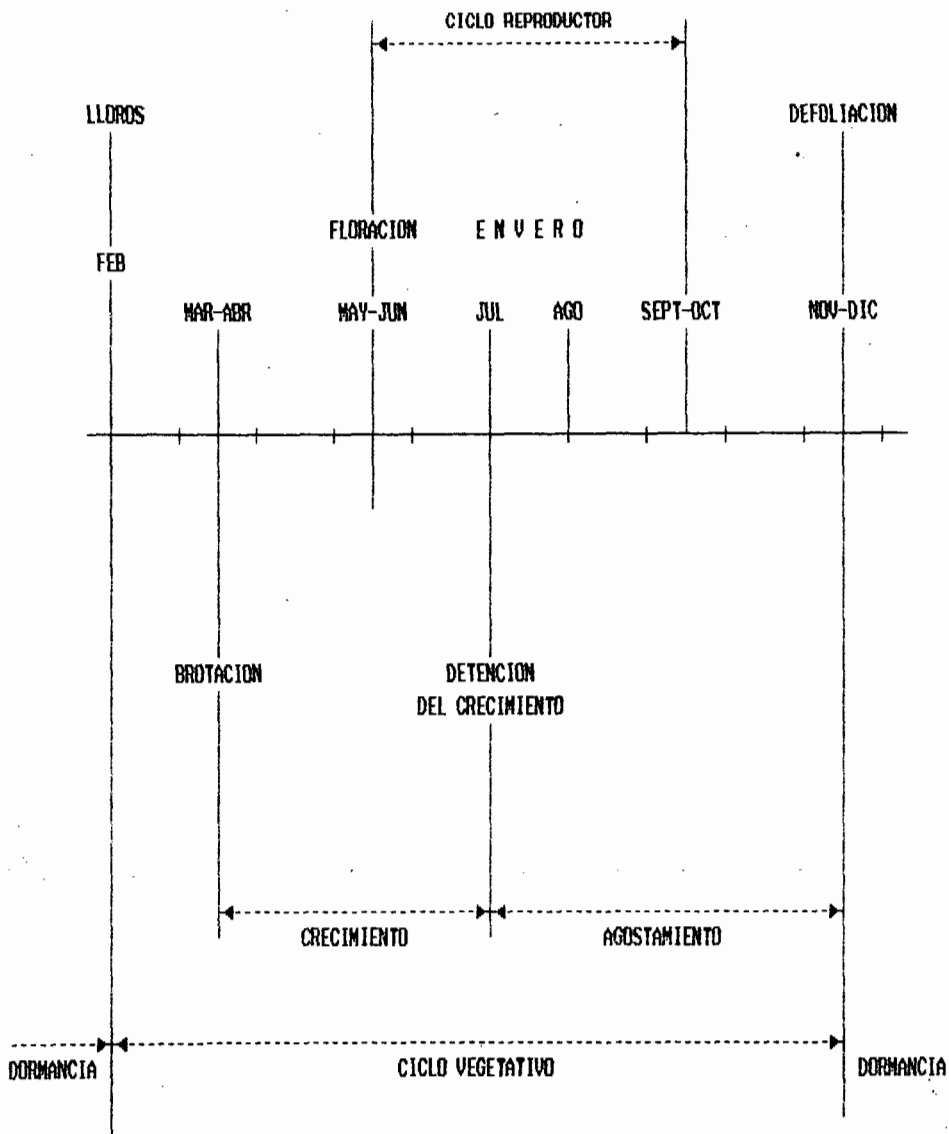


FIGURA 1 RITMOS DE VEGETACION DE LA VID

ambiente es desfavorable dicho comportamiento y potencial productivo será inverso es decir, presentarán las plantas mala adaptación y baja productividad.

Los factores que determinan el medio ecológico son: el clima y el suelo de donde se deriva un sin número de elementos que los determinan como pueden ser: Latitud, altitud, temperatura, precipitación, humedad, viento, presión atmosférica así como tipo de suelo, textura, estructura, pH profundidad etc. Boffeli; 1980 (4).

2.6.1 Clima

Se entiende como el conjunto de fenómenos atmosféricos que se dan en una determinada zona durante cierto período de tiempo. Los factores climáticos más importantes según Boffelli, 1980 (4). son: la temperatura, la luz, precipitación, los vientos y la humedad del aire.

Cuando el clima es fresco, la maduración de las uvas se realiza lentamente influyendo en una composición química equilibrada de donde se obtienen vinos de mesa de alta calidad, influye también en una mejor tonalidad en dichos vinos.

La gran mayoría de explotaciones vitícolas se les encuentra en zonas templadas donde las latitudes están entre los 34° Norte y 40° Sur; pero se encuentran plantaciones en

latitudes más altas hasta de 50° Norte.

También se les encuentra cercas al trópico, donde la altura sobre el nivel es determinante para que esto suceda.

De los factores que determinan el clima de una región las temperaturas medias anuales y las horas luz (fotoperíodo), son las de mayor importancia y que determinan una adaptación en el cultivo de la vid.

Según Winkler y Amerine citado por Vega (1969) (35); la vid crece mejor en veranos largos y secos, moderadamente calientes e inviernos relativamente fríos, con algunas temperaturas menores a 0°C, para un mejor reposo invernal. Su vegetación es dañada por temperaturas de -1°C y las uvas se congelan a -2°C.

De acuerdo por Stovec; citado por Vega 1969 (35); la fotosíntesis se efectúa en condiciones óptimas cuando la temperatura alcanza de 25 a 28°C . Borjona de Freitas 1968 (5); menciona que la intensidad fotosintética aumenta desde 2 ó 4° hasta 30° a 35°. Si la temperatura pasa los 35°, dicha fotosíntesis empieza a decrecer.

Las precipitaciones pluviales, la alta humedad relativa en el aire, la presencia de niebla en ciertas horas del día, la

nubosidad excesiva con niveles de temperatura de más de 10°C, estimula el crecimiento, pero puede causar desequilibrio en la producción.

La energía del sol se transforma en energía química, bajo la acción de los cloroplastos; los monosacáridos (hexosas), contribuyen en la formación de hidratos de carbono como sacarosa, almidón, celulosa etc.

Boffelli 1980 (4). Señala que técnicos e investigadores han fijado una tabla de las mejores temperaturas para cada fase de desarrollo: para la brotación la temperatura ideal gira alrededor de los 18 a 20°C; para la floración, 18 a 22°C; de la floración al envero, 22 a 26°C, del envero a la maduración de 18 a 22°C-

Vega 1969 (35), cita que conviene no olvidar que la vid es planta originaria de zona templada, cuyas zonas de cultivo se hallan en torno a latitudes de 34°N y 40°S; pero existen plantaciones en latitudes más elevadas hasta 50°N. Así mismo, en zonas próximas al trópico, la altura sobre el nivel del mar frecuentemente posibilita su cultivo económico.

En Aguascalientes, la temperatura media anual oscila entre los 16 y 17°, y el clima es frío estepario en los municipios de Cosío, Tepezalá, Asientos y Rincón de Romos, al Sur del Valle de Aguascalientes, se define como zona templada, y desértica en la región de los Llanos.

El promedio anual libre de heladas en la entidad es de 180 días, y más de 1000 unidades calor; la altura promedio es de 2000 msnm. La cual hace que se adapte el cultivo de la vid en el Estado.

2.6.2 Suelo

En la capa superficial de la corteza terrestre en que las plantas hallan sostén y apoyo, además de elementos minerales para nutrirse y las condiciones necesarias para desarrollarse, crecer y producir.

Boffelli 1980 (4), menciona en su publicación "Viticultura rentable" que la vid es una planta poco exigente a determinado tipo de suelo, sin embargo no desarrolla bien en suelos húmedos, ni en aquellos donde el pH sea ácido o muy alcalino. En suelos de tipo arcillo-arenoso o franco-arcillo existe influencia en la intensificación de la coloración en el vino tinto.

Según Vega lo contrario ocurre en suelos arenosos y señala que los suelos calcáreos influyen en la acentuación del perfume de las uvas y del vino.

La vid normalmente tiene la mayor densidad de raíz entre los 0-40 y 0-60 m en suelos arenosos y profundos llega a tener más de 2 metros. Entre más profundidad tenga el suelo mejores condiciones tendrá para soportar la sequía.

Los suelos superficiales y pobres permiten la obtención de uvas que maduran precozmente; poco rendimiento y un alto contenido de azúcar y buena graduación de alcohol. En suelos profundos, buena fertilidad y humedad adecuada las plantas adquieren buen vigor y altas producciones pero disminuye la graduación de azúcar y retrasa la maduración.

Como ya se mencionó en el Valle de Aguascalientes y del Chicalote la mayoría de los suelos son de textura media (migajón-arenoso), pobres en materia orgánica, con tepetate en el subsuelo y rico en carbonato de calcio.

Las profundidades oscilan entre 0.50 y 1.0 m; son deficientes en nitrógeno y muy pobres en fósforo con gran contenido de potasio.

En estos valles es donde se encuentra la mayoría de los viñedos existentes en Aguascalientes. (Meyer) 1985 (24).

2.7 Zonas productoras de vid en Aguascalientes

Díaz; 1991 (14), menciona que a nivel mundial la superficie estimada es de diez millones de hectáreas, de las cuales el 50 por ciento se encuentra en Europa y produce anualmente treinta millones de toneladas de vino.

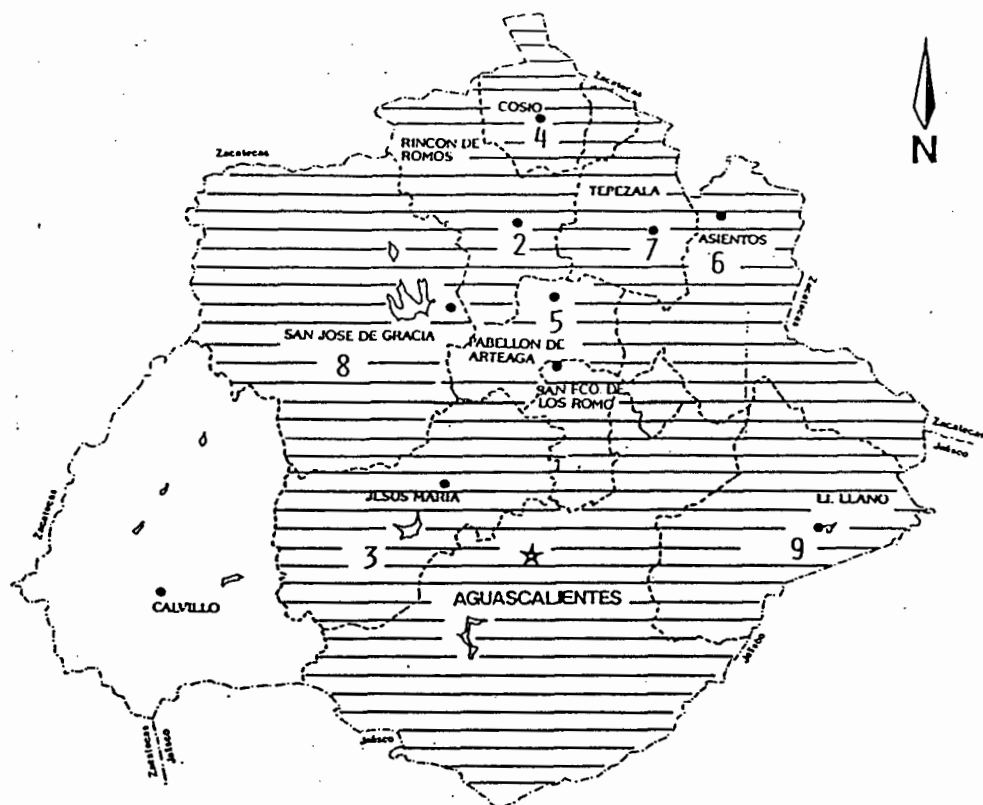
La SARH, (1990) (32); señala que la superficie vitícola nacional aumento significativamente a partir de 1950 y hasta

1984 donde llegó a tener una superficie en producción de 60,000 hectáreas y una producción nacional de 600,000 toneladas de uva al año a partir de ese año la producción y superficie de vid ha venido disminuyendo alarmantemente reportándose para 1990 una superficie en producción de 47 000 hectáreas y un rendimiento de 400 000 toneladas. Se estima que para el año de 1993 habrá una disminución de viñedos de un 40%.

En 1790 Aguascalientes ocupaba el segundo lugar nacional en producción de vid; destinándose la uva en su mayoría a la fabricación de conservas llamadas "uvates" (Meyer) 1985 (24).

La CODAGEA 1992 (6); menciona que en Aguascalientes existían para el año de 1983 un promedio de 11,500 hectáreas plantadas con vid con rendimiento promedio de 11,500 kg/ha. Para 1992 la superficie ha disminuido drásticamente a solo 1896 hectáreas en producción lo que significa una disminución de más del 80%. También señala que desde el año de 1991 no se han reportado nuevas plantaciones por lo que el cultivo de vid en el Estado podría desaparecer en los próximos años.

Meyer 1985 (24); señala en su estudio de la viticultura en México y el "caso Aguascalientes" afirmando que las zonas vitícolas del Estado se encuentran situadas dentro del Valle de Aguascalientes, en la parte Oriental y Norte dentro de los municipios que se muestran en la figura 2.



1. AGUASCALIENTES
2. RINCÓN DE ROMOS
3. JESÚS MARÍA
4. COSÍO
5. PABELLÓN DE ARTEAGA
6. ASIENTOS
7. TEPEZALÁ
8. SN. JOSÉ DE GRACIA
9. EL LLANO
10. SN. FRANCISCO DE LOS ROMO

FIGURA 2 ZONAS VITICOLAS POR MUNICIPIO EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES.

Según las estadísticas de la SARH, en el Estado, para el año, de 1992, se reportaron 1986 hectáreas en producción, con una producción de 17064 toneladas dando un rendimiento promedio de 9 toneladas por ha.

Si se toma en cuenta que para 1980, la superficie de vid en el Estado era de 11,625 hectáreas se calcula que para 1993 habrán desaparecido más del 80% de los viñedos en Aguascalientes pasando actualmente por la etapa más crítica de su historia. Sexto Informe de Gobierno, 1992. (1).

Se puede observar en la figura 3 y cuadro 2.

2.8 Variedades mas cultivadas en Aguascalientes

Weaver 1981 (39), menciona que en el mundo existen alrededor de 8,000 variedades de las que solo se cultivan 2000 en forma comercial, y más del 90% pertenecen a la especie *Vitis vinifera* europea.

Las variedades de uva de acuerdo a sus cualidades propias y al uso que se les vaya a dar en la industria o consumo en fresco se clasifican en:

- a) Uvas de mesa
- b) Uvas para vinificación
- c) Uvas para destilación
- d) Uvas para elaboración de jugos y mermeladas
- e) Uvas para elaboración de pasas.

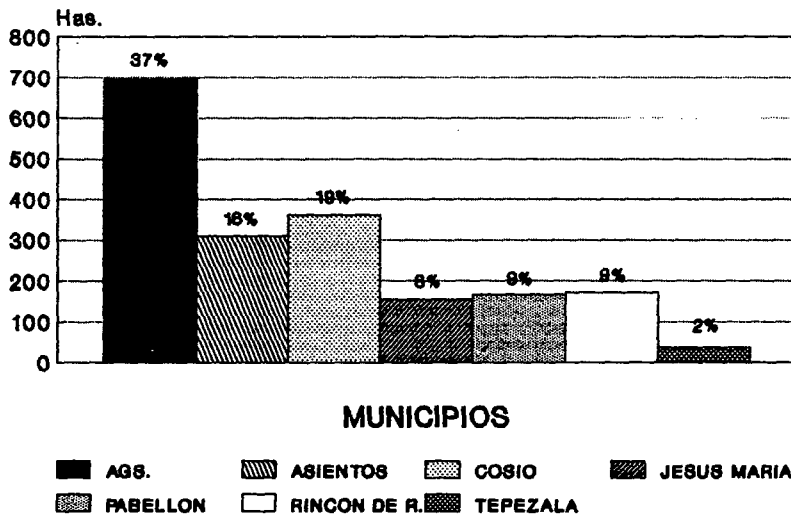


FIGURA 3 DISTRIBUCION DE SUPERFICIE PLANTADA CON VID REPRESENTADA EN % POR MUNICIPIO EN EL ESTADO CIFAP AGS.

CUADRO No. 2 COMPORTAMIENTO DE LA VITICULTURA EN AGUASCALIENTES EN LOS ULTIMOS 13 AÑOS. INFORME GOB. EDO. (1992)

AÑO	SUPERFICIE (HAS) SEMBRADA COSECHADA		RENDIMIENTO TON/HA	PRODUCCION TON	P.M.R. \$ TON	VALOR DE LA PRODUCCION MILLONES DE PESOS NUEVOS
1980	11,625	10,243	11,214	114,866	5,969	685'635
1981	11,671	11,040	12,606	139,166	6,671	928'376
1982	11,872	8,015	9,881	79,198	9,470	750'005
1983	11,427	7,842	11,417	89,532	17,509	1'567'616
1984	9,446	8,680	12,253	106,354	24,430	2'598'228
1985	8,735	7,975	12,163	96,997	32,454	3'147'941
1986	7,007	6,952	10,938	76,044	46,787	3'557'871
1987	5,008	4,987	11,968	59,682	139,826	8'345'121
1988	3,989	3,914	12,461	48,774	307,113	14'979'095
1989	3,688	3,688	9,084	33,502	328,132	10'993'078
1990	3,232	3,115	11,173	34,806	389,147	13'544'650
1991	2,809	2,809	6,500	18,258	413,792	7'555'221
1992	1,984	1,984	9,000	17,856	542,056	9'678'851

La distribución geográfica de los viñedos en el Estado, se ubica en los municipios de Aguascalientes, Rincón de Romos, Asientos, Pabellón, Jesús María, Cosío y Tepezalá. Como se puede observar en el Cuadro 3 donde aparece la superficie y porcentaje por municipio.

CUADRO No. 3 DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE VID EN EL EDO.
(I.GOB.EDO. 1992)

No.	MUNICIPIO	HAS	PROD.TON	%	JORNAL POR HA	TOTAL DE JORNALES
01	AGUASCALIENTES	695	6,255	37	125	86,875
02	ASIENTOS	309	2,781	16	125	38,625
03	COSIO	362	3,258	19	125	45,250
04	JESUS MARIA	155	1,329	8	125	19,375
05	PABELLON	167	1,503	9	125	20,875
06	RINCON DE ROMOS	171	1,539	9	125	21,375
07	TEPEZALA	37	333	2	125	4,625
	TOTAL	1896	17,064	100		228,250

Mayer *et al* en 1985; menciona que en México la uva es destinada en un 90% a la industria, porcentaje que limita el consumo de fruta fresca en el mercado. Pérez Z. *et al* (28) en 1991; estima que el 77% de la superficie explotada con vid en Aguascalientes pertenece a variedades para la destilación y vinificación en un 20% al consumo en fresco y el 3% a la elaboración de jugos y mermeladas.

2.8.1. Variedades recomendadas

En el Estado las variedades más cultivadas por los productores atendiendo a las cualidades de la uva, y al mercado se presenta en el siguiente cuadro.

CUADRO No. 4 VARIEDADES MAS CULTIVADAS EN AGS.
(CODAGEA), 1992.AGS.

UVAS DE MESA	UVAS/VINO	UVAS/DEST.
Rosa del Perú	Ruby Cabernet	San Emilión
Emperador	Carignan	Carignan
Cardinal	Palomino	Palomino
Cornichon	Chasselas	Chasselas
Italia	Cab.Sauvignan	Bola dulce
Malaga roja	Chenin Blanc	Salvador
Tokay	Semillón	

2.8.2. Características agronómicas por variedad.

Las características que se mencionan a continuación son en base a fechas de brotación y maduración, a su rendimiento, a los grados Brix, a la calidad en la vinificación, tamaño, color, comportamiento, rendimiento susceptibilidad o enfermedades etc., es información tomada de García Santibáñez,

1991; Madero, 1992; y Valle, 1981, (16).

2.8.2.1 Variedades de Mesa

Se clasifican por sus cualidades gustativas para ser consumidas en fresco o directamente. Normalmente corresponden a variedades de racimos grandes y no muy compactos, las uvas por lo regular son grandes y carnosas, de colores y formas atractivas, con sabor neutro y cuya concentración de azúcar no pase de los 19 a 20° Brix.

2.8.2.1.1 Rosa del Peru

Variedad muy difundida y aceptada en la región. Su brotación inicia en la última semana de marzo, y su cosecha en la primera semana de agosto. Su rendimiento supera la media de la región que es 11 toneladas por hectárea. A nivel experimental en el INIFAP-AGS rinde en promedio 14 toneladas por hectárea.

El racimo de esta variedad es grande bien formado con bayas grandes y redondas de color morado oscuro. Es muy susceptible al ataque de mildiú vellosa, *Plasmopara viticola* y de la cenicilla *Uncinula necator*); y se daña fácilmente con las heladas tardías.

2.8.2.1.2 Emperador

Variedad de racimos muy grandes con longitudes de 24 cm y un peso promedio de 439 gramos, sus bayas son carnosas de sabor azucarado y color negro; es muy sensible al ataque de cenicilla y mildiú. Su brotación ocurre durante la cuarta semana de marzo, su maduración en la segunda de septiembre; su rendimiento medio a nivel experimental es de 22 ton/ha.

2.8.2.1.3. Cardinal

Pertenece a una variedad muy precoz, de color rojo, con semilla, proviene del cruzamiento entre Tokay y Ribier. Los racimos son de medios a grandes, cónicos y de ralos a compactos. Las bayas son grandes y redondas, su crecimiento es vigoroso y su cosecha ocurre en la cuarta semana de junio; es muy sensible al ataque de cenicilla; así como a las heladas tardías. También es muy sensible a corteza corchosa y madera rugosa, virosis comunes en la región.

2.8.2.1.4 Cornichon

Es una variedad considerada tardía ya que su cosecha ocurre a finales de septiembre y mediados de octubre; sus bayas son de color negro y de forma ovalada corta. Presenta el problema de alternancia en la producción. Es muy sensible al ataque de cenicilla.

2.8.2.1.5 Italia

Variedad de racimos grandes cónicos y llenos. Sus bayas son grandes y ovaladas con ligero sabor a moscatel, su color es blanco amarillento. Las plantas de esta variedad son vigorosas, su cosecha tiene lugar en la última semana de agosto y tercera de septiembre; es susceptible al daño de "golpe de sol", a la cenicilla, corteza corchosa y madera rugosa. A nivel experimental rinde 20 ton/ha.

2.8.2.1.6 Malaga Roja

Variedad muy aceptada en el consumo en fresco, inicia su brotación en la tercera y cuarta semana de marzo su floración en la tercera de abril. Su época de cosecha se inicia a partir de la primera y segunda semana de agosto, con un rendimiento medio en la región de 11 toneladas por hectárea. Posee excelentes cualidades para el empaque y almacenamiento, el tamaño de sus bayas es de grande a mediano y su color es rojo. Es muy susceptible al ataque de mildiú.

2.8.2.1.7 Tokay

Inicia su brotación a mediados de marzo y su floración en la tercera de abril. Sus racimos son grandes y con hombros cónicos cortos y compactos, el color de las bayas es roja. Es sensible a las altas temperaturas con las que sufre quemaduras,

así como a la heladas. Es muy susceptible a la corteza corchosa y madera rugosa. A nivel experimental rinde un promedio de 22.4 ton/ha.

2.8.2.2 Variedades para Vino

De acuerdo con Madero 1991 (22); menciona que las variedades que por sus cualidades pertenecen a este grupo, por lo regular producen uvas azucaradas de 18 a 28°BX. Además son jugosas y su tamaño normal es pequeño y redondo, con características aromáticas y gustativas favorables, que permiten la elaboración de vinos.

Este tipo de variedades pueden ser subdivididas en 3 categorías:

2.8.2.2.1 Variedades Nobles

Permiten elaborar vinos de alta calidad, poseen además excelentes características aromáticas y gustativas ejemplo: Pinot noir, Sirah, Cabernet (Sauvignon y Franc); de color negro. Semillón, Silvaner, Melón etc. de color blanco.

2.8.2.2.2 Variedades de calidad media

Aquellas con las cuales se elaboran vinos de mediana calidad, a esta categoría pertenecen variedades como: Carignan,

Grenache, Gamay, Cinsaut (de color negro). Las variedades Chasselas, Palomino, Chenin Blanc de color blanco.

2.8.2.2.3 Variedades Ordinarias

Sirven para producción de vinos ordinarios de gran consumo como las variedades; Aramón, Alicante, Ruby Red, todas de color negro, y Burger, Mauzac de color blanco.

En Aguascalientes las variedades para vinificación que aún se cultivan son las siguientes:

2.8.2.2.4.1 Cultivares Blancos

2.8.2.2.4.1 Chenin Blanc

Es una variedad de origen francés, usada para la elaboración de vinos blancos secos de mesa, vinos dulces naturales y espumosos; en condiciones experimentales en el CIFAP-AGS, produjo un vino amarillo paja con un perfume característico. Tiene en brotación en la 2a. y 3a semana de marzo, es una planta muy vigorosa, con rendimiento experimental de 20.5 ton/ha.

2.8.2.2.4.2 Palomino

Variedad de origen español, importante en la elaboración de distintos tipos de Jerez para vinos generosos. Produce vinos

de mesa ordinarios a semifinos y espumosos regulares. Es una planta muy vigorosa y muy productiva. Es sensible a *Botritis cinerea*; bajo condiciones experimentales tiene un rendimiento de 24 ton/ha y su brotación ocurre durante el mes de marzo.

2.8.2.2.4.3 Semillon

Inicia su brotación en la 2a. semana de marzo y la floración en la 2a. semana de julio, sus racimos son cortos y compactos de color amarillo dorado. En vinificación experimental produjo un vino amarillo claro, con tendencia a la oxidación hasta adquirir un color amarillo intenso, con aroma floral, calificó como vino aceptable para consumo ordinario.

2.8.2.2.5 Cultivares tintos

2.8.2.2.5.1 Cabernet Sauvignon

Variedad fina y noble, base de vinos de alta calidad en muchos países. Sus racimos son pequeños, de forma irregular las plantas son vigorosas y producción alta. No se tiene en formación experimental de su comportamiento en la región.

2.8.2.2.5.2 Carignan

Originaria de España, difundida por todo el mundo por sus cualidades productivas, adaptación y fácil manejo; se usa en la elaboración de vinos rojos con mediana acidez. El color de sus

bayas es negro y es muy sensible a enfermedades fungosas como Cenicilla, y con presencia de lluvias se presenta la *Botrytis cinerea*. En vinificación experimental produjo un vino rojo ligero, casi rosa de aroma significativo y agradable sin ser fino; es un vino aceptable, ordinario ligeramente dulce, tranquilo. El rendimiento medio reportado es de 18.9 ton/ha.

A nivel experimental el CIFAP-AGS; dispone de una colección de 130 variedades de vid, entre las que encuentran todas las que se explotan comercialmente en la región, de estos materiales han sobresalido por su calidad y rendimiento las que se presentan en los Cuadros 5, 6 y 7 y que presentan alternativas para tener una gama más amplia de variedades que puedan competir con otras zonas vitícolas de México y en la época de mayor demanda del producto en el mercado tanto a nivel nacional como internacional. (CIFAP-AGS, 1988 (11))

CUADRO 5 RENDIMIENTO, EPOCA DE COSECHA Y SUSCEPTIBILIDAD A ENFERMEDADES DE LAS VARIETADES BLANCAS PARA VINIFICACION Y DESTILACION CIFAP-AGS. 1989

VARIEDAD	RENDIMIENTO (ton/ha)	EPOCA DE COSECHA (semana del mes)	SUSCEPTIBILIDAD A ENFERMEDADES			
			Corteza corchosa	Madera rugosa	Enrollamiento	Cenicilla
Fehér Szagos	23.1	1a. agosto	MT	MS	T	T
La Rienha	19.9	1a. agosto	MT	S	MS	T
Burger	16.9	2a.a 4a. agosto	MT	MT	S	MT
Muscat de Saint Vallier	18.9	2a. agosto	MT	S	MS	T
Chasselas dore	16.4	3a.julio 4a. agosto	MT	T	MS	MS
Chenin Blanc	19.6	2a. agosto	T	MS	MS	T
Palomino	13.7	2a. y 3a. agosto	MT	T	T	S
Grido	19.5	2a. agosto	MT	MS	S	T
Pedro Ximénez	17.3	1a. agosto	MT	MS	MS	T
Moscatel de Alejandría	16.9	4a.agosto a 2a. sept.	MS	MS	MS	MS
Sauvignon Vert	16.2	1a. a 3a. agosto	MT	T	MS	MS

CUADRO 6 RENDIMIENTO, EPOCA DE COSECHA, COLOR DE FRUTO Y SUSCEPTIBILIDAD A ENFERMEDADES DE LAS VARIETADES PARA CONSUMO EN FRESCO CIFAP-AGS. 1989.

VARIEDAD	RENDIMIENTO (ton/ha)	EPOCA DE COSECHA (semana del mes)	Color de baya	SUSCEPTIBILIDAD A ENFERMEDADES			
				Corteza corchosa	Madera rugosa	Enrolla- miento	Cenici- lla
Dattier de Saint Vallier	21.7	1o. septiembre	Blanca	MT	MT	T	T
Malaga blanca	28.8	1a a 3a agosto	Blanca	MT	MS	S	T
Emperador	21.9	2a septiembre	negra	MT	MS	I	S
Ribier	22.4	1a. agosto a 1a.sep	Negra	T	MS	T	MS
Ruby seedless	30.7	1a.a 2a agosto	rosa	MS	MS	MS	S
Bokay	13.0	4a. agosto	blanca	MT	MT	MT	T
Barlinka	19.9	4a. agosto a 3a.sep.	negra	MT	S	I	T
Black rose	20.9	3a.agosto a 1a sep.	negra	T	MS	MS	T
Emerald seedless*	20.0	1a. a 2a. agosto	blanca	T	MS	S	S
Italia	19.6	4a.agosto 3a sep.	blanca	S	MS	I	S
Queen	29.4	4a.julio a 2a.sep.	roja	MT	MS	MS	S
Dattier de Beyrouth	22.0	4a.agosto a 1a.oct	blanca	S	MS	S	MS
Flame Tokay*	22.4	2a.agosto a 4a. sep	roja	MS	MS	I	S
Nimrang	14.0	2a. septiembre	rosa	MT	MS	T	T

MT = Muy tolerante MS = Muy susceptible T = Tolerante I = intermedia S = Suseptible

* Para el caso de estas variedades es indispensable realizar una estricta selección de sarmientos, principalmente libres de enfermedades virósas, como corteza corchosa y madera rugosa.

CUADRO 7 RENDIMIENTO, EPOCA DE COSECHA Y SUSCEPTIBILIDAD A ENFERMEDADES DE LAS VARIEDADES ROJAS PARA VINIFICACION Y DESTILACION CIFAP-AGS. 1989.

VARIEDAD	RENDIMIENTO (ton/ha)	EPOCA DE COSECHA (semana del mes)	SUSCEPTIBILIDAD A ENFERMEDADES			
			Corteza corchosa	Madera rugosa	Enrollamiento	Cenicilla
Aramón	28.7	2a. a 4a. agosto	MT	S	MT	S
Grignolino	19.0	2a. y 3a. agosto	MT	MS	MS	-
Zinfandel	16.1	2a. y 3a. agosto	MT	T	MS	T
Scarlet	18.0	2a. y 3a. agosto	MT	S	MT	T
Mataró	18.9	3a. agosto	MT	MS	MS	T
Carignan	16.1	2a. a 4a. agosto	MT	MT	T	T
Alicante						
Bouschet	23.4	2a. a 4a. agosto	MT	MS	MS	MS
Early						
Burgundy	18.6	2a. y 3a. agosto	T	MS	MS	MS
Black						
Malvoise	21.4	2a. y 3a. agosto	MT	MS	S	T
Petite Sirah	19.2	2a. a 4a. agosto	MT	MS	MS	

MT = muy tolerante T = tolerante S = susceptible MS = muy susceptible

2.9 Usos de la vid.

Meyer et al 1985 (24); mencionan que en México la uva es destinada en un 90% a la industria, porcentaje que limita de fruta fresca en el mercado.

Pérez et al 1991 (28); menciona que en Aguascalientes el 77% de superficie con vid se dedica a la industria con variedades para la destilación y vinificación, un 20% para el consumo en fresco y el 3% para la elaboración de jugos y mermeladas.

2.10 La problemática nacional de la viticultura

Para tratar este tema, transcribiremos lo que Díaz 1991 (14) señala en su artículo: " Los problemas que presenta la producción nacional de uva, y su transformación agroindustrial para entenderse cabalmente, tiene que ubicarse en el marco de

la crisis estructural que experimenta el agro mexicano por más de 20 años, y, que se acentuado de manera especial desde hace 10 años. En este período, al igual que el conjunto de la economía, el sector agropecuario ha sido sujeto a una severa política de ajuste económico que buscando reducir la inflación y el déficit fiscal ha significado, el mantenimiento de precios adversos a ese sector y la reducción drástica de la inversión pública y el retiro de los subsidios para una serie de insumos estratégicos para ese sector.

Así, lo que ha sucedido en el campo mexicano ha sido un proceso de regresión técnica y económica, que ante los precios adversos, el desplome de la inversión pública, el retiro de los subsidios y la negación del crédito, ha llevado a que México dependa en gran parte del exterior para satisfacer su demanda interna de alimentos. Por ello es que el campo mexicano representa el sector más vulnerable dentro de la modernización del país, no solo por las dificultades que esto representa en términos económicos y técnicos, sino también en términos políticos y sociales. Por lo anterior, consecuentemente con la política del actual gobierno de reducir la participación del Estado en la economía, se ha buscado que sea el capital nacional el que cubra los huecos que deja el retiro estatal. Sin embargo, el reemplazo ha sido lento e insuficiente para el conjunto de la economía y para el campo en particular, es por ello que resulta explicable el apresuramiento del gobierno actual por firmar el Tratado de Libre Comercio con los Estados

Unidos y Canadá a toda costa, por considerar que será el capital exterior la palanca de la modernización nacional. Así aunado a los efectos resultantes del achicamiento de la paraestatal en la agricultura, ésta sufre desde ahora la consecuencia de los productos importados que con frecuencia se venden a precios "dumping" y con escasa regulación por Hacienda; además de los problemas en general que sufre la agricultura mexicana y la viticultura en particular tiene que hacer frente a una serie de dificultades propias del sector derivados del escaso grado de integración agroindustrial y el atraso tecnológico". De esta manera como señala Ignacio Díaz C; el esquema dominante de la viticultura en México a partido de una desintegración agroindustrial: Los viticultores producen uva que entregan a la industria para su transformación; Las empresas reciben la producción de la región. La producción está fundamentalmente enfocada al brandy: el 70% de la producción de uva se dedica a la destilación, mientras que solo el 3% se dedica a la producción de vino. El vino aparece como un producto secundario, complementario.

Este mismo autor antes mencionado señala la persistencia de analizar el desarrollo vitivinícola mexicano desde la perspectiva socioeconómica. De manera que pueda explicar porque no se ha dado una mayor integración agroindustrial y porque se ha venido reduciendo en forma creciente la viticultura nacional. Los causales de este decremento están íntimamente

relacionadas con el diseño de una política económica que buscando equilibrios macroeconómicos determinados, como señalamos anteriormente, ha actuado como desestimulantes de las actividades agropecuarias del país.

2.11. Problemática Actual de la Viticultura en Ags.

En la actualidad todos los productores agropecuarios del país, pasan por una descapitalización debido a los altos costos de producción y a los bajos precios de venta de sus cosechas.

La comercialización se ha convertido en un problema grave ya que el que gana es el intermediario y no el productor.

En Aguascalientes existe también el problema de cartera vencida en gran parte del sector agropecuario, así mismo, ya no se otorga crédito a los campesinos que tengan terrenos de temporal, la asistencia técnica es escasa e inadecuada, en los terrenos de riego existe la sobreexplotación de los mantos acuíferos etc.

En el caso de el cultivo de vid, existe crisis nacional; por el bajo precio de la uva principalmente, además de la importación de mostos para las destiladoras, vinos embotellados y uva de mesa llegan a México a precio muy barato y sin mayores dificultades.

Todo esto provoca en parte que no haya mayor interés por empresarios y Gobierno de mejorar la situación de la viticultura así como de los viticultores.

En el Estado la mayoría de los viñedos existentes hasta 1993, se explotan variedades para vino por lo cual, el precio se tasa por el promedio de grados Brix que tenga la uva a la hora de la venta, para 1992, el grado se pagó a \$36.00 pesos y el kilogramo oscilo entre \$550.00 y 600.00 pesos lo cual es insuficiente, e incosteable.

Mancilla 1988 (21); menciona que el cultivo de la vid en México durante las época de los 70's y los 80's era una actividad de alta redituabilidad, ya que el valor de la uva era alto en relación al costo de los insumos. Esta situación permitía hasta cierto punto, ineficiencias en el manejo del viñedo, pues aún así el productor de uva obtenía utilidades considerables que hacían el cultivo atractivo como actividad agrícola remunerativa.

Sin embargo en la actualidad, el deterioro económico que afecta al país en los últimos años, ha influido negativamente en el mercado y precio de la uva. El desproporcionado incremento en los costos de los insumos han afectado intensamente la redituabilidad del cultivo de la vid. Información de FIRA demuestra que de 1976 a 1980 se requerían de aproximadamente 6.5 toneladas de uva industrial para cubrir

los costos por hectárea del cultivo, cantidad que a partir de 1981 se incrementó hasta alcanzar en 1986 la cifra de 14.3 toneladas.

En la actualidad FIRA, 1992 (15); señala que para 1992-1993 específicamente en Aguascalientes se ocupa una inversión de N \$ 7'326.8, por hectárea y un precio promedio de N \$ 600 la tonelada por lo que se necesitan 12,210 kg de uva por hectárea para igualar el costo de producción. Los rendimientos promedio en el estado están entre 10.5 y 11 toneladas, lo que demuestra la dificultad para obtener ganancias.

Por otro lado la productividad de los viñedos es baja debido a otros factores como son: el manejo inadecuado de los viñedos por el poco conocimiento técnico de la mayoría de los productores, a la presencia de enfermedades, falta de variedades más productivas y competitivas tanto para vino como para consumo en fresco en el mercado nacional y de exportación.

Por lo antes expuesto ha provocado que muchos viticultores arranquen sus viñedos a pesar de que fueron plantaciones jóvenes y en plena producción, optando por otros cultivos que han sustituido a la vid, como es el ajo, brocolí, alfalfa, praderas etc. cultivos con menos riesgos y con menor mano de obra. (Mancilla), 1988 (21).

3. MATERIALES Y METODOS

3.1 Descripción agroclimática del Estado de Aguascalientes

3.1.1. Localización geografica.

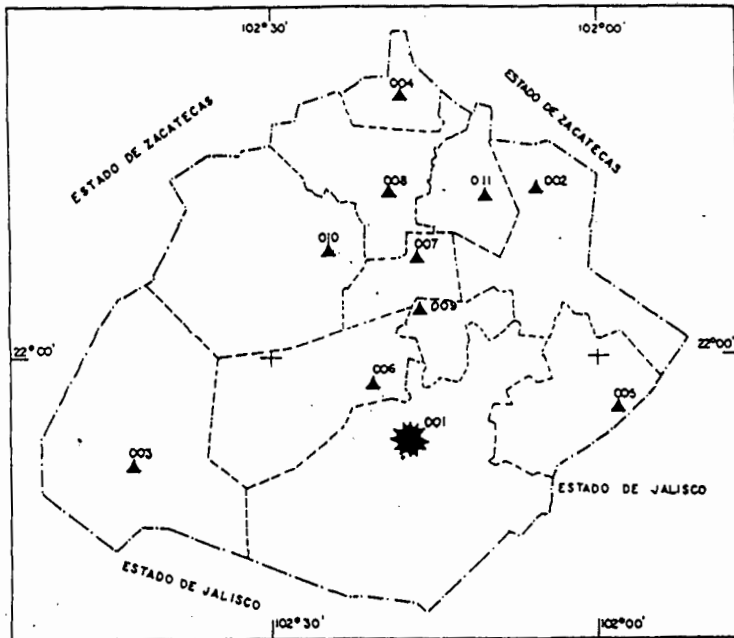
El Estado de Aguascalientes, se encuentra ubicado en la parte Central de la República Mexicana, en la región occidental del altiplano y está comprendido entre los meridianos 101° 51' y 102° 53' de longitud oeste y los paralelos 21° 37' y 22° 27' de latitud norte (Informe de gobierno, 1992). (2). (Figura 4)

3.1.2. Extensión territorial

Aguascalientes cuenta con una superficie de 558.9 km² y comprende al 0.28% del total nacional, se encuentra a unas altitud entre los 1,630 y 2,150 msnm (Informe de Gobierno 1992). (2).

3.1.3 División política

El Estado está representado a través de once municipios que son: Aguascalientes, Calvillo, Jesús María, Asientos, Tepezalá, Pabellón de Arteaga, San José de Gracia, Rincón de Romos, Cosío, San Francisco de los Romo y El Llano; los cuales agruparon a 1,444 comunidades o centros de población. Sexto Informe de Gobierno, 1992. (2); su localización se muestra en la figura 2.



SIMBOLOGIA

- LIMITE ESTATAL
- - - - LIMITE MUNICIPAL
- ▲ CABECERA MUNICIPAL
- ★ CAPITAL DEL ESTADO
- 001 AGUASCALIENTES
- 002 ASIENTOS
- 003 CALVILLO
- 004 COSIO
- 005 EL LLANO
- 006 JESUS MARIA
- 007 PABELLON DE ARTEAGA
- 008 RINCON DE ROMOS
- 009 SAN FRANCISCO DE LOS ROMO
- 010 SAN JOSE DE GRACIA
- 011 TEPEZALA

NOTA: DEL ESTADO, A PARTIR DE ENERO DE 1992 SE CREARON 2 NUEVOS MUNICIPIOS, EL LLANO Y SAN FRANCISCO DE LOS ROMO.

FIGURA 4 DIVISION POLITICA DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES 1993

3.1.4 Orografía

Son tres las provincias que forman la orografía del Estado y comprenden las dos terceras partes de la superficie, presentan una geografía abrupta y montañosa abarcando el resto lomeríos y llanuras con escasas cumbres.

Son tres las regiones montañosas de Aguascalientes:

Al Noroeste se localizan el Cerro de la Ardilla con una altura de 3,002 m.s.n.m., la Sierra de Pabellón con alturas superiores a 2,500 metros de altura, que aloja dentro de la Presa Calles, y la Sierra de Guajolotes con alturas superiores a 2676 metros.

Al sureste está la Sierra del Laurel, donde el Cerro del mismo nombre viene siendo la mayor elevación en el Estado, alcanza 3,090 metros de altura. Al Oeste formando la cuenca más rica de la entidad la del Río La Labor en Calvillo se encuentra la Sierra del Pinal con 2,891 metros de altura.

Por último se encuentra la Sierrita de Tepezalá enclavada entre los municipios de Tepezalá y Asientos, al Sureste del Estado, su altura mayor es el Cerro de Altamirano con 2,678 metros. (Figura No. 5). COEPEI; 1989 (10).



BIBLIOTECA CENTRAL

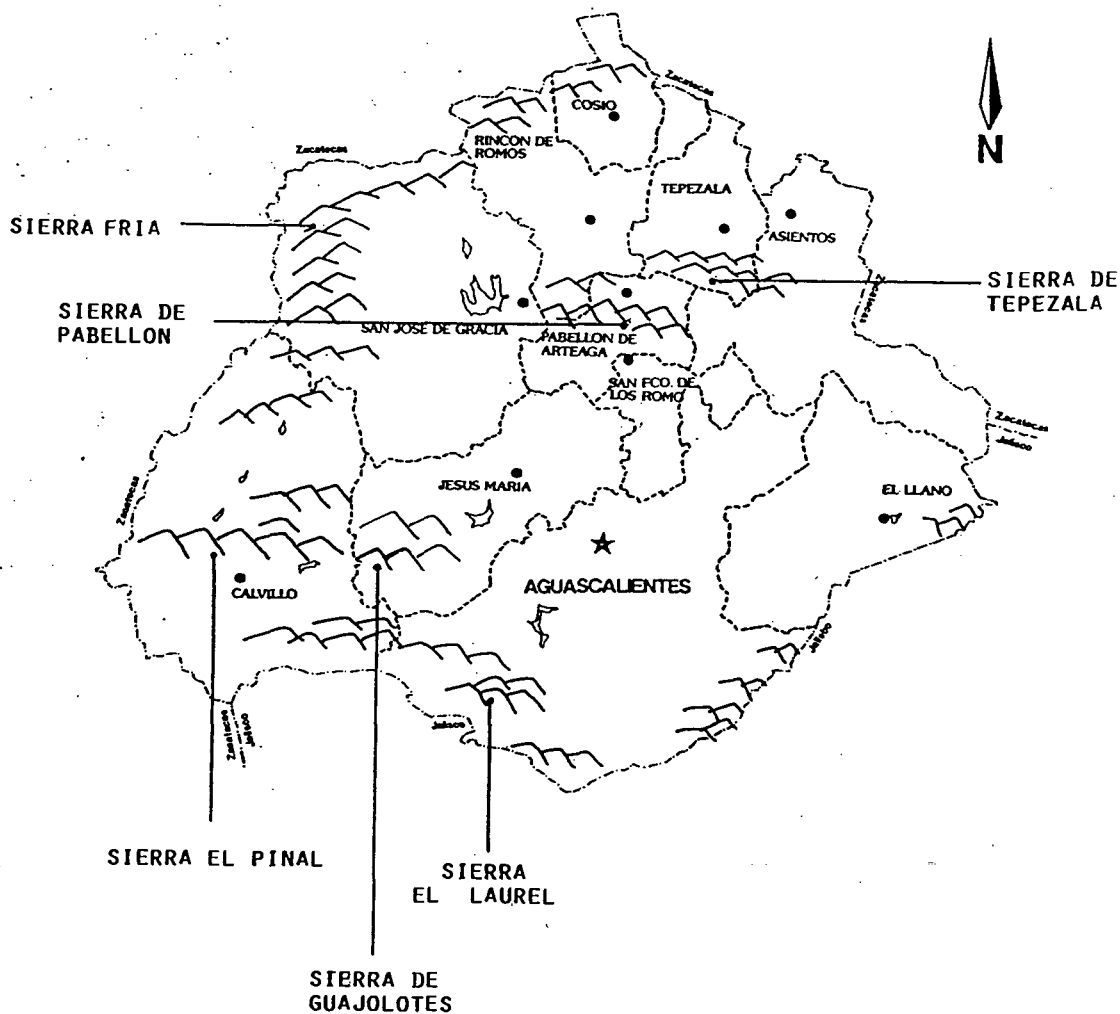


FIGURA 5 OROGRAFIA DEL ESTADO (COEPEI) 1989 AGS.

3.1.5 Hidrografía.

El sistema hidrológico estatal es poco caudaloso, corresponde a la vertiente del Océano Pacífico, en virtud de que sus dos ríos principales, el Aguascalientes y el Calvillo van a verter sus aguas al mencionado Océano a través del Río Santiago, al que se unen dentro del Estado de Jalisco.

El río Aguascalientes o San Pedro recorre la entidad de Norte a Sur. Nace en la Sierra de San Pedro, en Piedra Gorda Zacatecas, recibiendo nombres de Río de la Venta y Río de los Loera antes de entrar al Estado.

Dentro de la entidad se le unen, por su margen oriental, los ríos Chicalote y San Francisco; y por la parte occidental, los ríos Pabellón y Santiago. Al salir del Estado, recibe el nombre de Río Verde, hasta unirse con el Santiago y Morcinique. Al salir del Estado, después de juntarse con el río Lagos recibe el nombre de río Verde, hasta unirse con el río Santiago al Noreste de la ciudad de Guadalajara.

El río Calvillo, se forma por los ríos La Labor y Texas, recorre la importante región frutícola de Calvillo para unirse en el Estado de Zacatecas al río Juchipila. Sobre su cuenca se localiza la presa la (Codorniz, que almacena cerca de 5 M m^3 . Este río es susceptible de aprovecharse para la generación de energía eléctrica, por sus caídas y saltos de agua. (COEPEI);

1989 (10).

3.1.5.1 Presas de almacenamiento y de Derivación.

En el Estado de Aguascalientes, según datos de SARH para el año de 1990 se han construido 461 obras de almacenamiento entre presas bordos y diques.

De estas obras hidrológicas 387 corresponden a la cuenca del río Aguascalientes y 74 a la de Calvillo. El total que se puede almacenar en las presas citadas es de 556 millones de metros cúbicos, correspondiendo 510.5 a la cuenca del río Aguascalientes y 45.5 a la del río Calvillo.

Son 30 presas las más importantes en el Estado. De éstas 12 pertenecen al Valle de Aguascalientes (incluyendo tres derivadoras), una en el Valle de Chicalote, 6 en los Llanos, 8 en el Valle de Calvillo, 2 en los Altos de Jalisco y una en el Valle de San José de Gracia.

La capacidad de éstas presas es de 456.2 millones de metros cúbicos correspondiendo 380.1 al valle de Aguascalientes, cifra que incluye a la Presa Calles como la más importante y de mayor capacidad de almacenamiento con un total de 340 M m³. (cuadro 8) (SARH); 1990 (32).

CUADRO 8 CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE CUERPOS DE AGUA 1992 DE LAS PRESAS MAS IMPORTANTES DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES.

NOMBRE	CAPACIDAD EN Mm ³
GRL. Plutarco Elías Calles	340.10
GR. Abelardo Rodríguez	20.70
El Niágara	16.50
La Media Luna	15.00
El Jocoque	10.90
La Colorada	6.40
Malpaso	6.10
El Saucillo	6.00
La Codorniz	5.30
San Bartolo	4.80
Peña Blanca	4.50
Ordeña Vieja	4.00
50 Aniversario	4.10
Otras	12.40
SUMA	456.2

3.1.5.2 Aguas Subterráneas Y Su Uso.

Desde el punto de vista geohidrológico, se identifican en la entidad los acuíferos denominados Aguascalientes, Chicalote, El Llano y Venadero comprendidos a la Provincia Fisiográfica del Altiplano Mexicano y los macizos montaños de la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Occidental a la cual comprende Calvillo, se extraen anualmente alrededor de 552 Mm³. (Cuadro No.9).

Por su volumen los tres primeros son los más importantes, ya que de los 2,885 pozos profundos detectados en el Estado, 2,430 se explotan en estos tres acuíferos. Actualmente 2,020 pozos se ocupan para uso agrícola en beneficio de 42,920 ha.

CUADRO 9. SINOPSIS GEOHIDROLOGICA DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES
 USO ACTUAL DEL AGUA SUBTERRANEA (CNA 1992)
 (Cantidades de Mm³ anuales)²

	USOS DEL AGUA				SUMAS
	AGRICOLA	PUBLICO	DOMESTICO	INDUSTRIAL	
AGUASCALIENTES	355	74	12	3	444
CHICALOTE	35	1	10	1	48
CALVILLO	22	2	4	3	31
EL LLANO	16	-	7	1	24
VENADERO	3	1	1	-	5
SUMA	432	78	34	8	552

3.1.5.2.1 Calidad del Agua Subterránea.

La salinidad total del agua subterránea en la entidad varía entre 200 a 700 (p.p.m.), la concentración de sales es de 200 a 400 p.p.m. en la mayor parte del Estado y de 400 a 700 en la zona del Llano; predominando sales como el bicarbonato, el sodio y el calcio.

Pese a la contaminación según datos del COEPEI, 1989 (10); las aguas son buenas en general y siguen siendo aptas para todo uso, cumpliendo además con las normas de calidad para el consumo humano.

3.1.5.3 Diagnóstico Geohidrológico

En la actualidad el Estado se enfrenta con escasez y sobreexplotación de recursos hidráulicos, de tal forma que ya existen abatimientos de 2 y 4 por año.

La posición de los niveles del agua con respecto a la superficie varían desde unos metros hasta más de 120, está regida por la distribución de la recarga y del bombeo. El valor medio anual en el Estado anda alrededor de los 315 Mm³ de los cuales 200, equivalentes al 63.5% constituyen su recarga natural directa, 100 Mm³, el 31.7% corresponden a las aportaciones inducidas por los retornos de riego, vasos de almacenamiento y afluentes residuales de las poblaciones, y los restantes 15 Mm³, sólo el 4.8% representan la porción minoritaria que ingresa subterráneamente procedente del Estado de Zacatecas.

La extracción de agua en el Estado es de 552 Mm³ por lo que existe un déficit de 237 Mm³ que es muy significativo.

Para evitar que el incremento continuo en forma tan acelerada se estableció en el Estado de Aguascalientes la veda de explotación acuífera de pozos agrícolas, con excepción de pozos de uso doméstico, público, industrial y abrevadero.

3.1.6 Clima

Considerando la clasificación de Koopen adaptada a la República Mexicana, se distinguen dos tipos de clima; el primero corresponde al género de los climas secos esteparios y fríos (BS KW) cubriendo éste 95% de la superficie estatal y el 5% restante pertenece al grupo de climas templados subhúmedos

(CW, o ww), localizándose ésta región al Suroeste de la entidad, COEPEI, 1989 (10); tal como se puede ver en la gráfica No. 6

3.1.6.1 Temperatura

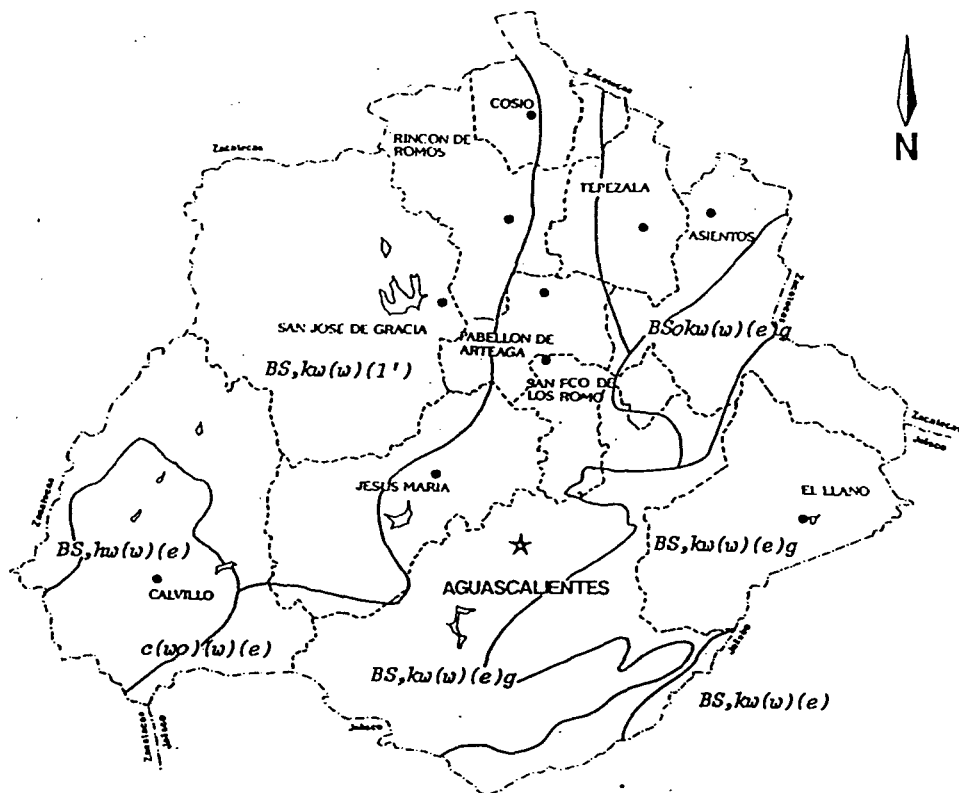
La temperatura media anual es de 17°C, siendo la máxima de 20°C en la zona de Calvillo y la mínima de 17°C en la Sierra Fría y en el Valle de Chicalote. CIFAP (11) 1988; reporta la cantidad de 500 a 1000 unidades calor en las diferentes zonas agrícolas del Estado, tomando como base una temperatura de 10°C para el crecimiento en los cultivos.

3.1.6.2 Precipitación.

Esta determinada por la influencia de los vientos alisios y por influencia ciclónica, además de la posición geográfica del Estado en el Centro del país provoca que la lluvia sea escasa causando grandes pérdidas en cultivos de temporal, la lluvia se presenta en verano de junio a septiembre, siendo julio el mes de mayor precipitación con 140 a 160 mm en promedio. La precipitación media anual en el Estado es de 526 mm.

3.1.6.3 Evaporación y Raciación Solar

Por la alta insolación, poca humedad relativa la evaporación media anual es de 2,030 mm; siendo un valor alto



SIMBOLOGIA:

CW = Sub-húmedo, Templado

BSo = Seco estepario

BS = Menos seco que *BSo*.

h = Semicálido, con invierno seco

k = Templado, con verano cálido

w = Lluvias de verano, mes más lluvioso 10 veces mayor que el más seco.

w(w) = Lluvia invernal menos del 5% total anual

(e) = Extremoso oscilación mayor de 14°C

(g) = Mes más caliente (mayo)

1' = Con poca oscilación de temperatura entre 5°C y 7°C.

FIGURA 6 CLASIFICACION DE LOS CLIMAS SEGUN KOOPEN ADAPTADO POR E. ROJAS.

incluso a nivel nacional. La radiación solar promedio es de 2,764.8 horas al año COEPEI (10) 1989.

3.1.6.4 Heladas

El promedio de días con heladas al año es de 25 y se presentan de fines de septiembre hasta fines de marzo, siendo éste fenómeno la tercera causa de pérdida de cosecha en el Estado; el período libre de heladas es de 180 días.

Las regiones más propensas a las heladas son el Valle de Aguascalientes y Norte del Estado, y las menos propensas están en el Valle de Calvillo en el extremo Suroeste de Aguascalientes. (COEPEI); 1989 (10).

3.1.6.5 Granizadas.

Aproximadamente el 80% del Estado presenta una frecuencia de granizadas de 3 días al año en promedio y se presentan durante los meses de temporada de lluvias siendo esporádico el fenómeno y rara vez causa daños a la agricultura.

3.1.6.6 Vientos

La ubicación geográfica determina que los vientos dominantes en la entidad sean alisios de dirección suroeste-noreste durante el verano y parte de otoño.

3.1.6.7 Suelos

En el estado de localizan tres grandes grupos zonas: 1) Los semidesérticos en la porción noroeste y este; 2) Los suelos denominados complejos de montaña en la zona occidental y 3) Suelos de color café y café rojizo al sur de la entidad, colindando con el Estado de Jalisco; encontrándose pequeñas porciones de suelos aluviales en cañadas de los ríos y arroyos que atraviezan la entidad.

En la parte occidental se localizan suelos con un espesor de 15 a 40 cm. de color café grisáceo, con horizontes definidos, y texturas; migajón-arcilloso, y pendientes accidentadas.

En la parte central del Estado predominan suelos con profundidades de 40 cm a 1 metro de espesor, descansando sobre "tepetate", con textura de migajón-arenoso a francos que facilitan las bases culturales, son suelos planos propios para la agricultura.

En la porción este los suelos son delgados, con profundidades que varían desde 20 a 60 cms., sobre material consistente en lavas volcánicas, predominando las texturas migajón-arenoso a migajón-arcilloso con pendientes planas.

El pH de los suelos varía de 6 a 8, acusando deficiencias de nitrógeno y muy marcadas de fósforo, con abundancia de potasio. (COEPEI); 1989 (10).

3.1.6.7.1 Uso actual del suelo

El uso del suelo en Aguascalientes está determinado por diversos factores como son las características propias del suelo, el clima, la disponibilidad de agua y otras de carácter económico y social.

La clasificación se puede observar en el siguiente cuadro:

CUADRO 10 USO ACTUAL DEL SUELO (CIFAP-AGS 1989).

DESTINO	SUP EJIDAL HAS	%	PEQ. PROP. HAS	%	TOTAL HAS	%
AGRICULTURA DE RIEGO	24,401	44	31,146	56	55,547	100
AGRICULTURA DE TEMP.	70,795	60	45,585	39	116,380	100
AGOSTADERO	140,566	49	143,731	51	184,297	100
BOSQUES	21,439	28	56,052	72	77,491	100
IMPRODUCTIVAS	5,237	36	9,329	64	14,566	100
FONDO LEGAL	8,252	78	2,367	22	10,618	100
TOTAL	270,069	49	288,210	51	558,900	100

3.1.8 Vegetación

La diversidad de suelos que hay en Aguascalientes, en combinación con el clima, origina una variedad amplia de tipos de vegetación.

En las sierras y Valles colindantes con el Estado de Zacatecas, predomina el matorral desértico. Se encuentra

distribuido de los 1,900 y los 2,500 msnm, en zonas semiseco, semicalido y semitemplado. También existe bosque de encino en las sierras altas; con alturas de 2000 a 2500 msnm; los géneros importantes son: *Quercus sp*; *Juniperus sp*, *Arbustus sp*.

En la parte central de la mesa central de Aguascalientes el Llano y el Chicalote predomina el matorral desértico como huizaches, mesquites, nopales y pastos de los géneros *Aristida*, *Boutelova* y *Sangregado*.

Sobre las partes altas que colindan con el Estado de Jalisco y teniendo un clima semiseco, semicálido, semitemplado y subhúmedo con lluvias en verano, se encuentra una vegetación de matorral desértico, y en el estrato bajo pastos inducidos y naturales COEPEI, 1989 (10).

3.1.9 Geología

El marco geológico de la entidad está formado por rocas ignéas y sedimentarias que daten del triásico al cuaternario, incluyendo las lutitas y limolitas que afloran en el flanco oriental de la Sierra Madre Occidental.

En la Sierra y lomerios del Estado, predominan las rocas ignéas de composición ácidas como tobas molíticas, en tanto que la parte superior de los rellenos en los Valles, está constituida por depósitos aluviales del período cuaternario, en el

área de Tepezalá existen afloramientos de calizas y rocas metamórficas.

3.2. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

3.2.1. Población

De acuerdo al último censo de población que fue el XI reportado en el Sexto Informe de Gobierno, 1992. (2). Aguascalientes cuenta con un No. de 719,659 habitantes con una densidad de 132 habitantes/km² siendo superior a la media nacional de 40 habitantes/km².

3.2.2 Comunicación y transportes.

Aguascalientes tiene una autopista de cuatro carriles que une a la ciudad de León, Gto. con Aguascalientes y a través de ella con la ciudad de México; hacia el norte se encuentra en proceso de construcción la autopista que unirá al Estado con Zacatecas, Monterrey, Torreón, Chihuahua, Ciudad Juárez, Saltillo entre otras.

En lo referente a ferrocarril, cuenta con una línea troncal que cruza por la ciudad de Aguascalientes comunicándose hacia el sur con la ciudad de México y hacia el norte con ciudad Juárez, Chih.

También cuenta con transporte aéreo con el aeropuerto Internacional con capacidad de un millón de pasajeros anuales.

Sus vuelos regulares de servicio público a las ciudades de México, Tijuana, Guadalajara, Monterrey, La Paz, B.C. y Los Angeles California de los E.E.U.U. de Norteamérica.

3.2.3 Comercio

Por su estratégica localización geográfica y a la red de comunicaciones de que se dispone; Aguascalientes se ha convertido en plataforma de abasto, para el estado y estado circunvecinos. Cuenta con centros comerciales, centros de abasto, mercados públicos, centro de acopio destinados a los principales productos agropecuarios etc.

3.2.4 Empleo

En la entidad según los datos definitivos del XI Censo General de Población y Vivienda la población económicamente activa ocupada fue de 217,096 lo que significa el 97.8% de la población económicamente activa y el 43.9% de la población de 12 años y más.

En el Estado existe una tasa de desempleo de las más bajas del país ocupando el octavo lugar, la población económicamente inactiva sumaba 258,096 individuos que significó el 53.4% de la población de 12 años o más. (Sexto Informe de Gobierno) 1992, (2).

3.2.5 Educación

Aguascalientes cuenta con una infraestructura educativa en todos los niveles. Para 1992 la población alfabeta representó el 93.7% lo que significa que solo 6 de cada 100 personas son analfabetas.

3.2.6. Salud

Según datos del Instituto de Salud del Estado (I.S.E.A. en 1990) el 90% de la población Estatal se encuentra beneficiada con los servicios del Instituto de Salud del Estado y por el I.M.S.S. mientras que el 9.2% restante lo será por el I.S.S.S.T.E., SEDENA y PEMEX.

3.2.7 Agricultura

El Estado de Aguascalientes, dispone de 558,900 has, de las cuales un poco más de 170,000 se dedican a la agricultura representando el 30.4% de la superficie total. Sexto Informe de Gobierno 1992 (2).

La agricultura que se practica bajo riego corresponde a una superficie de 55,547 has y 116,380 de temporal como promedio anual. En el sexto informe de Gobierno, 1992 (2); en el cuadro No.11 se reporta que en el programa de producción agrícola para ese año los cultivos de riego ocuparon una superficie de 59,372 has de riego y 79,695 has de temporal con

CULTIVO.	SUPERFICIE RIEGO	SEMBRADA TEMPORAL	(H A S.) TOTAL	VOLUMEN DE PRODUCCION		(TONS.)
				RIEGO	TEMPORAL	TOTAL
OTOÑO-INVIERNO						
TRIGO	3	0	3	9	0	9
AJO	1,578	0	1,578	12,540	0	12,540
AVENA FORRAJERA	3,026	0	3,026	74,407	0	74,407
OTROS	2,217	0	2,217	88,933	0	88,933
SUBTOTAL	6,822	0	6,822	155,891	0	155,891
PRIMAVERA-VERANO						
FRIJOL	2,828	11,050	13,878	683	1,835	2,498
MAIZ GRANO	14,838	54,904	69,540	239	18,358	18,817
CHILE VERDE	738	0	738	1,401	0	1,401
PAPA	927	0	927	21,427	0	21,427
MAIZ FORRAJERO	9,524	10,581	20,105	438,104	123,850	581,854
SORGO GRANO	714	0	714	4,998	0	4,998
OTROS	4,135	1,207	5,342	14,811	325,738	550,547
SUBTOTAL	33,500	77,742	111,242	481,663	679,979	1,161,642
PERENNES						
GUAYABA	7,474	0	7,474	7,185	0	7,185
DURAZNO	806	0	806	6,448	0	6,448
VID	1,984	0	1,984	17,858	0	17,858
ALFALFA	7,819	0	7,819	308,848	0	308,848
OTROS	947	1,953	2,900	29,699	114,389	144,468
SUBTOTAL	19,050	1,953	21,003	589,234	114,389	682,803
TOTAL	59,372	79,695	139,067	1,205,788	794,548	2,000,336

CUADRO 11 PROGRAMA AGROPECUARIO DE PRODUCCION
AGRICOLA SARH 1992

un rendimiento total de 2,000,336 toneladas.

La superficie que cuenta con riego es utilizada en cultivos básicos (Maíz y frijol), hortalizas (ajo, papa, chile, brocolí y coliflor); forrajeras (alfalfa, pradera, maíz sorgo y avena) y frutales (guayaba, vid y durazno principalmente).

Los cultivos de hortalizas y frutales ocupan el 13% de la superficie sembrada y captan el 73% del ingreso a nivel estatal en este sector. Los cultivos de maíz, frijol y forrajes utilizan el 87% de la superficie sembrada y recuperan el 27% del ingreso anual INEGI, 1992 (1):

Respecto a la Agricultura de Temporal, la mayoría de la superficie sembrada es con maíz y frijol obteniéndose cosechas raquíticas y con pérdidas económicas la mayoría de los años.

Aguascalientes presenta serias limitaciones para el desarrollo de la agricultura principalmente en las áreas de temporal, la acelerada erosión, el monocultivo en las zonas temporaleras y además el fuerte abatimiento de los mantos acuíferos que llega a 2 y hasta 4 metros en algunas zonas del Valle de Aguascalientes, lo que limita enormemente el desarrollo de la agricultura de riego.

Como ya se vio en el capítulo II, los acuíferos subterráneos representan el principal recurso hídrico de la

entidad con el 73% del volumen total utilizado. Su uso intensivo, principalmente en la ciudad se acerca a niveles alarmantes, ya que la extracción de los mantos excede la capacidad de recarga natural, que es del orden de 350 millones de m³ al año, mientras que la extracción calculada para 1991-1992 sobrepasó los 500 millones de m³. Comisión Nacional del Agua, 1990 (30).

Las escasas precipitaciones y mal distribuidas, los suelos poco profundos, la utilización de semillas criollas y la carencia de maquinaria agrícola hacen que en las zonas de temporal sea una actividad desalentadora y hace que sirva solo de subsistencia para los campesinos de la región "CODAGEA" 1992 (6).

3.2.8 Desarrollo Industrial

Para 1990 según INEGI, ya se empleaban en la industria a 52,496 personas y para 1992 llegó a 60,000 empleos directos y 180,000 empleos indirectos significando un porcentaje de crecimiento de 19% anual.

Para 1992 el 43.2% de empleos generados en la industrias correspondieron a textiles y prendas de vestir, el 28% a productos metálicos maquinaria y equipo y el 18% a alimentos, bebidas y tabaco.

El desarrollo industrial que ha sido tan significativo en Aguascalientes de 1986 a 1992 se ubica en los polos sur y norte a través de 250 hectáreas.

3.2.9 Turismo

Aguascalientes sin tener playas ni litorales cuenta con tradiciones fuertes de gran fama Internacional como lo es la Feria de San Marcos, con exposiciones artesanales, ganaderas, agrícolas e industriales. Así mismo, cuenta con gran infraestructura hotelera, instalaciones culturales, museos, bibliotecas, teatros, parques, villa charra, plaza de toros etc.

4.- RESULTADOS

4.1 Descripción de los sistemas de producción

4.1.1. Propagación de la Vid

Tiene por objeto perpetuar que el tiempo las variedades de vid que interesan a los viticultores. Puede hacerse por dos vías:

4.1.1.1 Sexual (por semilla)

Es el medio natural de reproducción y multiplicación de la vid, es el mejor método para la obtención de nuevas variedades por mejoramiento genético. Sin embargo, tienen la desventaja de que las vides obtenidas por semilla difieren entre sí y de la planta progenitora Weaver, 1981 (39).

Por este método se han obtenido plantas resistentes al ataque de filoxera (*Dactylosphaera vitifolii*, Shimer); utilizando semilla proveniente de vides americanas que posteriormente se injertan con variedades provenientes de vides europeas.

Según (Olmo), 1939, citado por Weaver 1981 (39) es recomendable obtener la semilla de plantas sanas y vigorosas. La extracción se puede hacer directamente de la pulpa, se lavan, se secan, y se guardan en paquetes clasificados hasta la época de sembrar.

El mismo autor menciona que en diciembre o enero, se hace la siembra en caso que contengan una mezcla de musgo, arena, limo y estiércol previamente esterelizado con formol o bromuro de metilo. Las cajas se dejan a la intemperie para que rompan su letargo, durante 8 o 9 semanas; transcurrido este tiempo empieza la germinación, de la caja se transplanta al invernadero embolsándolo o directamente en surcos para su posterior injertación.

4.1.1.2 Asexual

Método de propagación donde la vid se multiplica por medios vegetativos utilizando partes de las plantas llamadas estacas, sarmientos, barbados o por medio del injerto.

Cuando la planta o variedad se propaga vegetativamente en forma individual se denomina "clon" ya que las plantas hijas tienen los mismos genes en la herencia, conservando su identidad fiel a sus progenitores (Olmo, 1951) (27).

4.1.1.2.1 Por sarmiento o barbado

Tipo de propagación en la vid donde se utilizan los sarmientos (estacas) en forma directa en la plantación o bien mediante sarmientos preparados y arraigados en vivero para que obtengan raíz, la cual se conoce vulgarmente como "Barba".

En la región vitícola de Aguascalientes la propagación de la vid se realiza por el método antes mencionado, en el cual CIFAP-AGS. 1988 (11); menciona que se deben de considerar los siguientes puntos:

Seleccionar anticipadamente el viñedo donador, del que se obtendrán los sarmientos a utilizar. Estos deben de provenir de plantas productoras, sanas y vigorosas con madera bien madura.

Elegido el viñedo donador, se debe de evitar la defoliación anticipada del sarmiento, las cuales pueden ser ocasionados por ataques de mildiú y cencilla enfermedades que se han detectado durante mucho tiempo en Aguascalientes.

4.1.1.2.1.1 Selección del sarmiento

En invierno, en la época de poda se procede a la obtención de estacas las cuales deben medir de 35 a 50 cm. de longitud y una separación de entrenudos de 4 a 6 cm; asimismo no deben presentar partes muertas o áreas inmaduras, evitándose madera tableada, así como exceso de grosor, este deberá estar entre los 8 y 12 mm de diámetro.

4.1.1.2.1.2 Preparación del sarmiento

El corte del sarmiento se hace en forma recta en la base, de abajo del nudo. En la parte superior dicho corte deberá ser

inclinado, y de 2 a 4 cm sobre la yema.

Los sarmientos se atan en manojos de 100 a 200, de acuerdo con el vigor que presenten. Los atados se etiquetan para asegurar la identificación de variedades.

En la región, es común almacenar los sarmientos en una fosa para que encallen y se cubren con arena húmeda (Figura 7), debiendo colocarse estos en posición invertida o sea que el corte inclinado deberá quedar hacia abajo.

En lugares donde se cuente con frigoríficos, los sarmientos se pueden almacenar en ellos a una temperatura de 5 a 7 °C, cubriéndolos con aserrín húmedo permanecen en la fosa de encallado aproximadamente 1 mes, hasta la formación de callo que va a favorecer la emisión de raíces. (CIFAP AGS), 1988 (11).

4.1.1.2.1.3 Plantación del sarmiento

En el terreno del vivero se colocan los sarmientos a una separación de 5 a 7 cm entre ellos, y una separación entre hileras de 1.0 a 1.5 m; aquí permanecerá el sarmiento durante un año, y en el mes de febrero o marzo del siguiente año se saca del vivero para la plantación definitiva, debe de podarse el "barbado" dejando un solo brote con 2 yemas, despuntándose las raíces y eliminando las más próximas a las yemas tal como

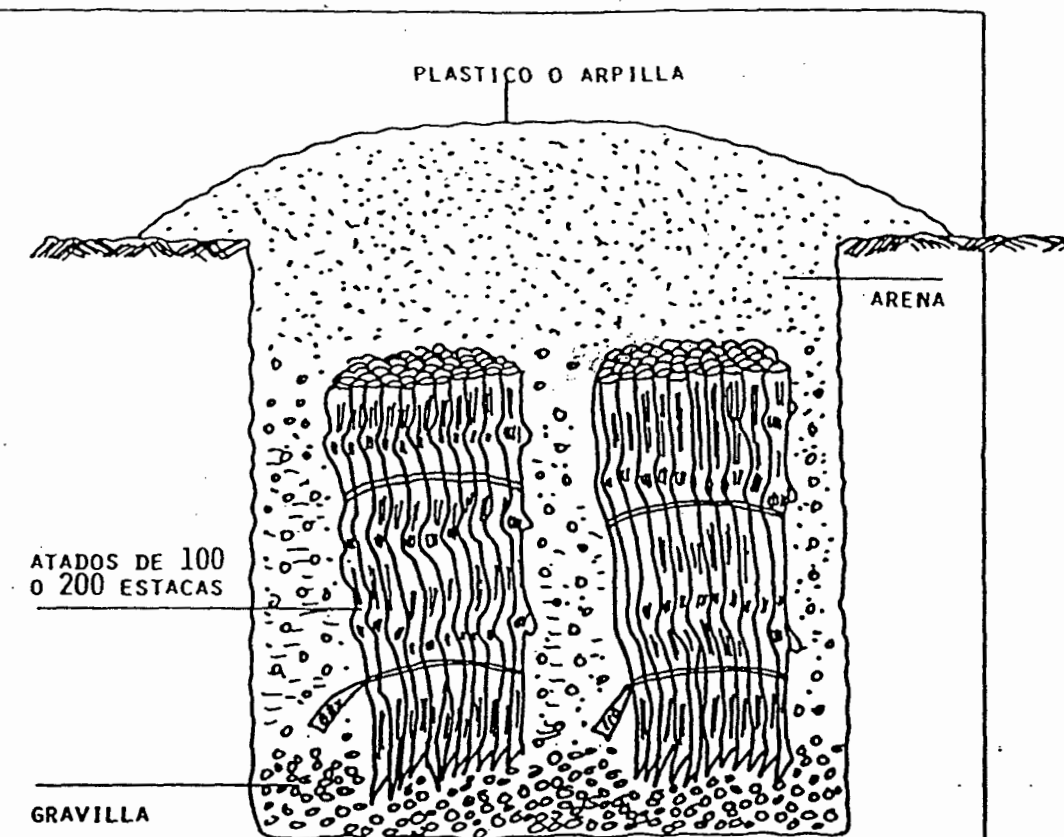


FIGURA 7 FOSA DE ENCALLADO O ESTRATIFICACION

se observa en la (Figura 8).

4.1.1.2.2 Propagación por injerto

El injerto consiste en la unión íntima que se efectúa entre dos partes vegetativas de tal manera que ambas se soldan, y continúan su vida como si fuera una sola planta. (Calderón 1980 (7)).

Este método vegetativo de reproducción ha sido la solución al problema de reconstitución de los viñedos en terrenos atacados por filoxera sobre todo en Europa, a partir de 1863, que arrasó a los viñedos cultivados con Vitis vinifera, para lo cual se utilizan portainjertos de vid Americana.

En Aguascalientes por lo general no es usado este método por los viticultores, ya que se utiliza el método directo de plantación por medio de estacas. Actualmente, el CIFAP-AGS; propone el injerto en plantas adultas para cambiar de variedad con el empleo del injerto en "T" leñoso. (Madero) 1978; (23).

4.1.1.2.2.1 Ventajas del injerto

- Fácil conservación del clón
- Facilidad de propagación
- Rapidez en la obtención de nuevas plantas
- Uso de portainjertos resistentes a condiciones desfavorables.
- Homogeneidad en las plantas.

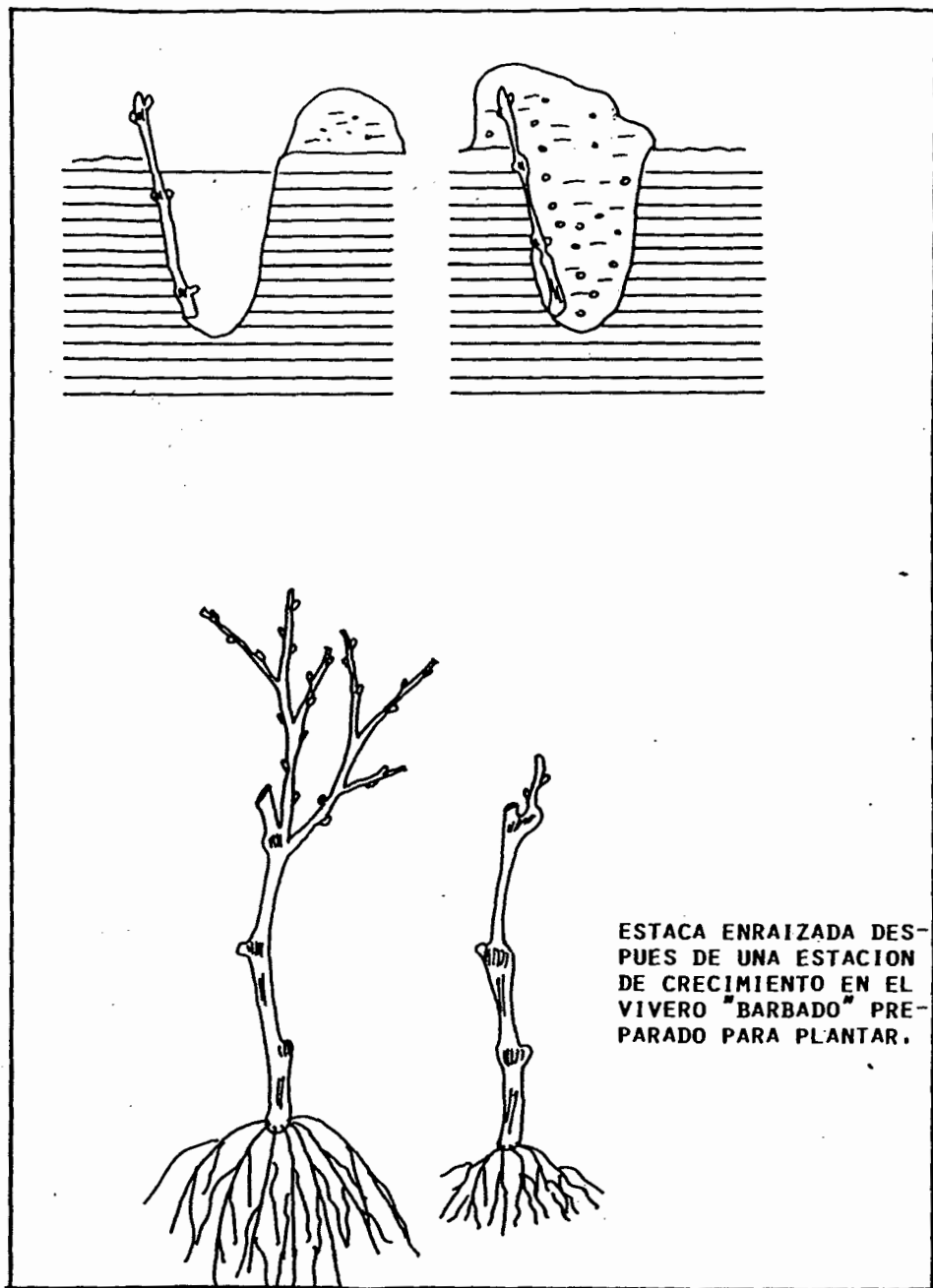


FIGURA 8 PLANTACION DE UNA ESTACA EN EL SURCO DEL VIVERO. VISTA SOLO AL FINAL DEL SURCO.

- Obtención de mayor precocidad en la producción
- Posibilidad de cambio de variedad en viñedos establecidos.

4.1.1.2.2.2 Condiciones para el éxito de los injertos

- a.- Selección adecuada de los portainjertos.
- b.- Uso de variedades recomendadas a la región.
- c.- Habilidad en la ejecución del injerto.
- d.- Afinidad entre portainjerto y variedad.
- e.- Desinfección en todo el material usado en el injerto.
- f.- Las zonas del "cambio del injerto debe estar en íntimo contacto.
- g.- La época de injertación debe ser la adecuada.
- h.- El control en el vivero debe ser estricto para el manejo posterior de las plantas en el mismo.

4.1.2.2.3 Portainjertos recomendados para Aguascalientes

En base a estudios realizados en el CIFAP-AGS. 1988; se determinó que los portainjertos que han mostrado mejor respuesta en relación a prendimiento, rendimiento, adaptación y vigor son: 110-R, 99-R, 1202-C, A xR No. 1, Harmony y S-BB.

La relación portainjerto - variedad se muestra en el (Cuadro 12)

CUADRO 12 PORTAINJEROS RECOMENDADOS (CIFAP-AGS. 1988)

PORTAINJERTO 110-R	VARIEDAD	VARIEDAD
A) Para vinificación y destilación	- Chenin Blanc - Salvador - Mission - Palomino - Grenache	b) Para Mesa - Barlinka - Queen - Cardinal - Ribier
PORTAINJERTO 99-R		
	- Grenache - Esmerald Riesling - Palomino - Sauvignon Vert	- Barlinka - Cardinal - Flame Tokay - Queen
PORTAINJERTO 1202-C		
	- Alicante Bouschet - Early Burgundy - Zinfadel - Ruby Cabernet - Chenin Blanc - Sauvignon Vert	- Cardinal - Loose Perlette - Barlinka
PORTAINJERTO AxR No.1		
	- Carignan - Salvador - Burger - Grenache	- Flame Tokay - Italia - Dattier de Beyrouth - Emperador
PORTAINJERTO HARMONY		
	- Ruby Cabernet - Melón - Palomino - Grenache - Red Veltiner - Royalty	- Cardinal - Italia - Flame Tokay
PORTAINJERTO 5-BB		
	- Salvador - Chenin Blanc - Palomino - Royalty	- Barlinka - Cardinal - Italia - Ribier - Queen

4.1.1.2.2.4 Lugar de realización del injerto

Esta actividad se puede hacer directamente en el campo, injertando sobre los portainjertos plantados en el surco o en tubos de polietileno, en el vivero, también se puede realizar en locales o bodegas.

4.1.1.2.2.5 Epocas de injertar

En la vid dos épocas favorables para la realización del injerto, éstas son: la primavera y el otoño considerando que durante estos períodos la savia tiene una circulación más lenta que en el verano Larrea A. 1976 (20).

4.1.1.2.2.6 Material necesario para injertar

- a) Navajas de injertar.
- b) Tijeras de podar.
- c) Piedra de afilar.
- d) Material para amarre
- e) Ceras o mastiques.
- f) Recipiente para las varetas.
- g) Etiquetas.

4.1.1.2.2.7 Tipos de injerto

La clase de injertos a utilizarse depende de la edad de la planta, de la época y de la finalidad que tendrá el injerto.

Tal como se aprecia en el (Cuadro 13) y figuras 9, 10 y 11

CUADRO 13 TIPOS DE INJERTO (LARREA 1976)

1a. EPOCA	LUGAR	MODALIDAD
PRIMAVERA	CAMPO O VIVERO	- Hendidura simple o Inglés simple
PRIMAVERA	CAMPO O VIVERO	- Hendidura doble o Inglés doble
OTOÑO	CAMPO	- Costado simple
OTOÑO	CAMPO	- Costado doble
PRIMAVERA (FLORACION9)	VIÑEDO ADULTO CAMPO	- "T" leñoso

BIBLIOTECA

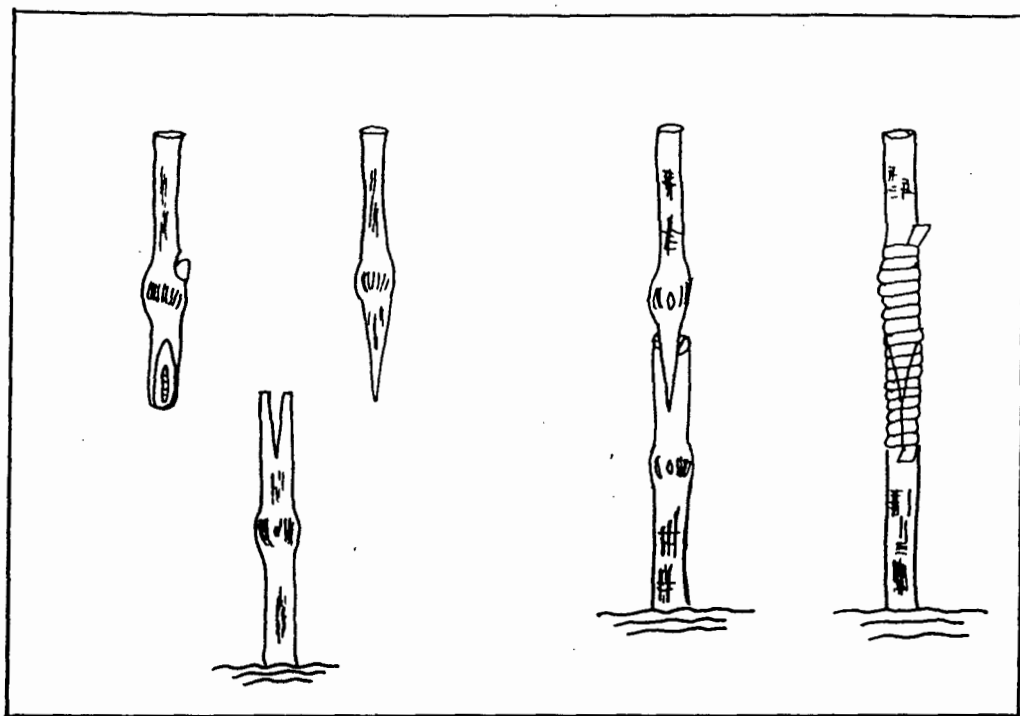
4.1.1.2.2.7.1 Injerto en "T" Leñoso.

Injerto que se ha estado experimentando con mucho éxito, específicamente en el INIFAP-CIFAP-AGS.; se recomienda ampliamente para cambios de variedad en los viñedos, por su facilidad de ejecución y alto porcentaje de prendimiento.

4.1.1.2.2.7.2 Metodología del injerto (CIAN, 1988 (13))

Obtención de yemas.- Al momento de la poda se separan sarmientos de la variedad que se requiere injertar, esto se ponen en cajas de madera con mezcla de arena, y se riega a que escurra el agua y se tapa. Posteriormente se marca el cajón y se tapa, almacenándose después en un cuarto refrigerado a temperatura de 0 a 1°C hasta el momento de injertar.

Epoca de injertar. A partir del período de floración

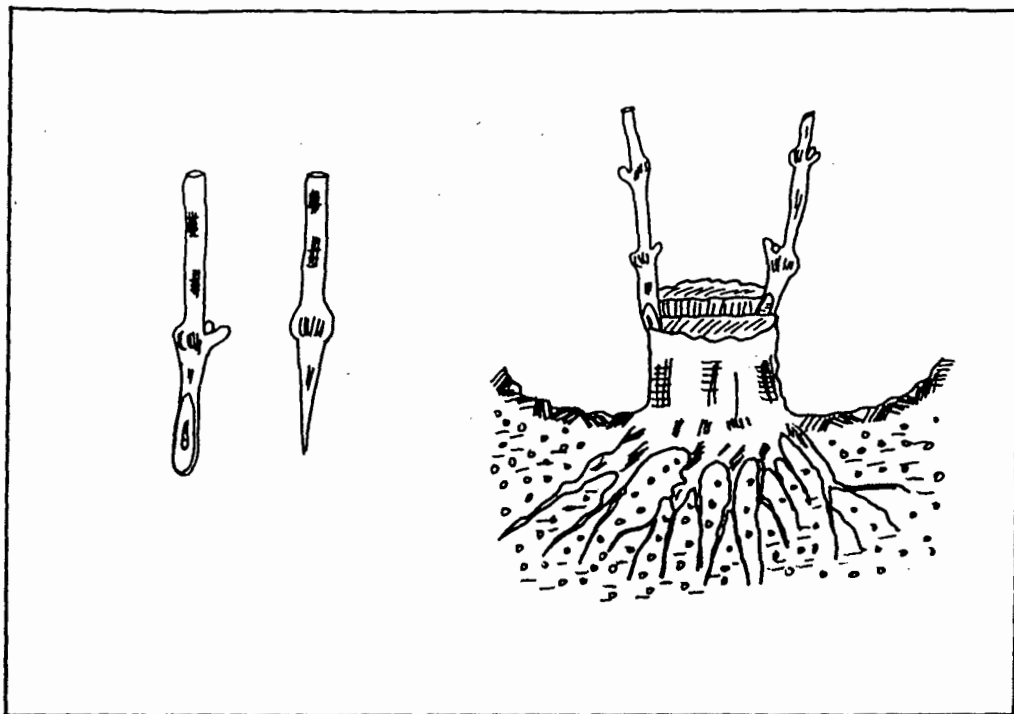


A) PREPARACION DEL PORTAINJERTO
Y PUA.

B) ACOPLE DE LA PUA Y AMARRE.

C) EL CONTACTO DEBE SER EXACTO EN LAS ZONAS DEL "CAMBIUM". ESTE INJERTO ES RECOMENDABLE PARA PLANTAS EN EL VIVERO.

FIGURA 9 INJERTO DE HENDIDURA SIMPLE



A) PREPARACION DE LA PUA.

B) PREPARACION DEL PORTAINJERTO
Y ACOPLE.

C) LAS ZONAS DEL "CAMBIUM" DEBEN HACER CONTACTO PARA PODER SOLDAR.
SELLENSE LAS HERIDAS CON PASTA DE INJERTAR.

FIGURA 10 INJERTO DE HENDIDURA DOBLE
USADO EN ARBOLES DE 2 AÑOS O MÁS

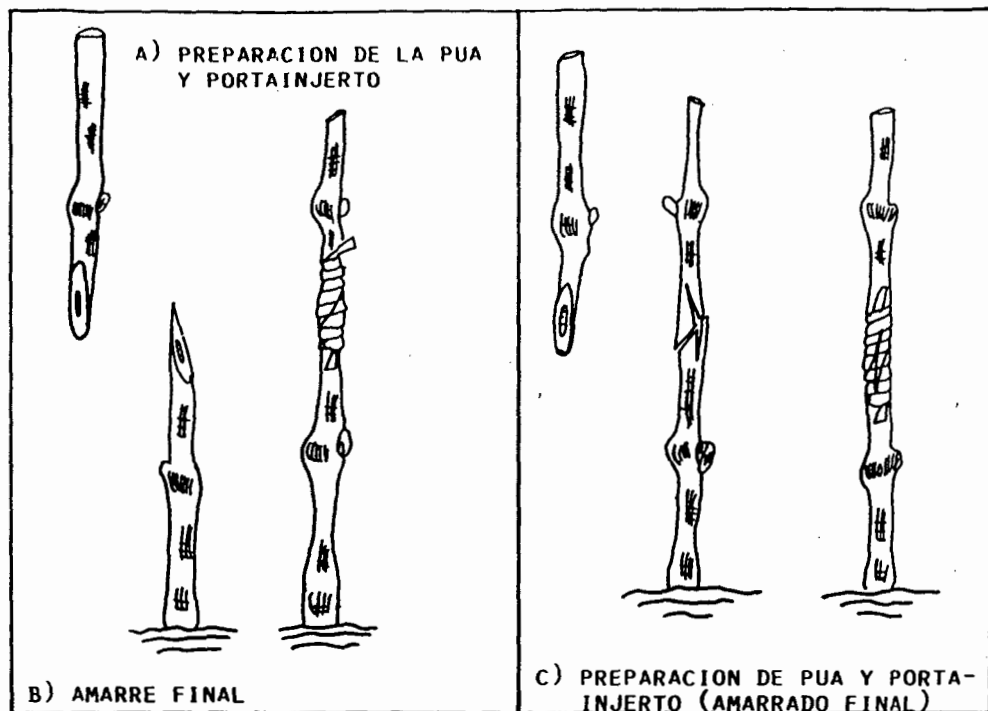


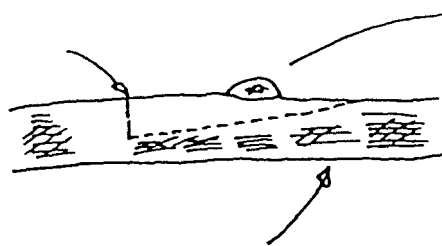
FIGURA 11 INJERTO TIPO "INGLES" SIMPLE O DOBLE

ÉSTOS INJERTOS, SE REALIZAN DURANTE FEBRERO Y MARZO Y TIENEN MAYOR ÉXITO EN PLANTAS DE MENOS DE UN AÑO DE EDAD EN VIVERO.

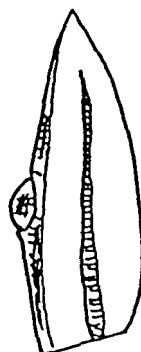
cuando la corteza haya despegado.

Realización del injerto:

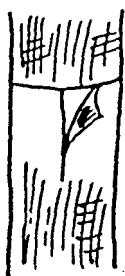
- a) Se recomienda dar un riego 4 días antes del injerto.
- b) Para extraer la yema se saca el escudete mediante 2 cortes, el primero en sentido contrario a la dirección de la yema, con una longitud de 2.5 cm. El segundo corte se hace en el mismo sentido que el primero, y 1 cm debajo de la yema tal como se observa en la siguiente (Figura 12).
- c) Para injertar la yema se hace un corte en forma de "T" en el tronco, haciendo un corte horizontal de 4 a 5 cm y el vertical de 5 a 6 cm, finalmente se desprende la corteza y se inserta la yema evitando de no invertir la posición.
- d) Posteriormente se hace la atadura o amarre final del injerto con "Polivinilo", comenzando en la parte inferior de la "T" y terminando en la superior.
- e) Después de realizado los injertos se elimina la parte de la planta arriba de la zona injertada 8 a 10 cm.
- f) Una vez prendido el injerto formará un callo voluminoso en la cicatrización por lo que puede presentarse estrangulamiento en la planta, por lo que deberá cortarse el



EXTRACCION DEL ESCUDETE (YEMA)



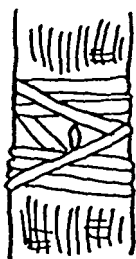
ESCUDETE



EN EL PORTAINJERTO SE HACE EL CORTE EN "T" LEÑOSO Y SE SEPARA LA CORTEZA.



SE COLOCA EL ESCUDETE BAJO LA CORTEZA DESPEGADA.



AMARRE DE ABAJO HACIA ARRIBA FIRMEMENTE.



DESPUES CUBRA TODO EL INJERTO CON UNA HOJA VERDE DE VID.

FIGURA 12 SECUENCIA DE EJECUCION DEL INJERTO POR ESCUDETE

plástico en un tiempo prudente.

- Es preferible injertar en tronco delgado (3-6 cm diámetro)
- Cuando el sistema de formación es el tradicional "cordón bilateral es recomendable injertar en los brazos, ya que estos tienen menor grosor.

4.1.1.2.3 Por acodo

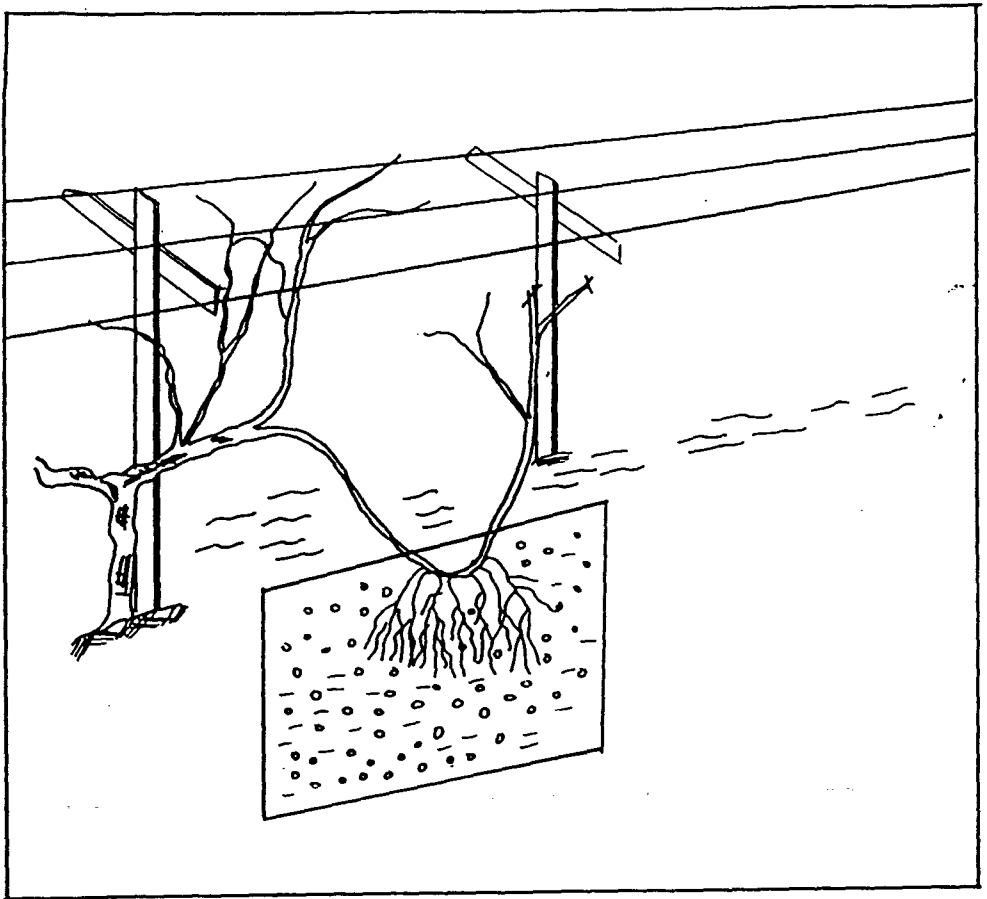
Esta técnica se usa principalmente para reemplazar a las plantas faltantes en el viñedo con raíces propias y para propagar variedades que enraizan con gran dificultad. (Jacob, 1936), citado por Weaver, 1981 (39).

De una planta de vid adyacente al lugar en que falte una de ellas, en invierno durante la poda, se toma un sarmiento largo y flexible el cual se dobla hacia abajo y se entierra en una zanja de unos 30 cm de profundidad una parte mientras que la otra permanece libre (Figura 13).

4.1.2.4 Plantación

Considerando que la vid es un cultivo que permanecerá por muchos años en el terreno, deberá de tomarse en cuenta aspectos importantes como:

4.1.2.4.1 Selección del terreno



FORMACION DE UNA PLANTA DE VID A TRAVES DE UN SARMIENTO VIGOROSO

FIGURA 13 ACODO SIMPLE

El terreno destinado al establecimiento del viñedo deberá ser de textura ligera, con buen drenaje y nivelación para evitar encharcamientos, asimismo deberá de analizarse que no tenga presencia de enfermedades como: filoxera, pudrición texana y nematodos.

4.1.2.4.2 Preparación del terreno

Esta labor deberá realizarse con anticipación, de noviembre a enero, con la finalidad de tener el terreno listo para recibir la plantación de las vides. La preparación consiste en las prácticas tradicionales de subsoleo, barbecho, rastreo y nivelación.

El subsoleo consiste en una roturación del terreno a una profundidad de 60 cm a 1 m según lo permita el terreno y sirve para romper la compactación del suelo que impide el buen desarrollo de las raíces de las plantas.

Posteriormente a la roturación o en su caso a la realización de un barbecho a 30 cm de profundidad, se deben de dar dos o tres pasos de rastra para desmenuzar los terrones que hubiesen quedado en el terreno.

Una vez rastreado y mullido el terreno se efectúa la nivelación con niveladora mecánica, o bien con un pedazo de riel o madero pesado, de esta forma se puede distribuir el agua

de riego en forma homogénea y se aprovecha mejor (CIFAP-AGS.
1992 (11)

4.1.2.4.3 Métodos de plantación

4.1.2.4.3.1 Plantación por surco.

Marcación por surco.

La marcación por surco es un sistema muy usado en Aguascalientes al iniciar una plantación de vid, se requiere de un buen tractorista para reducir los errores de alineación. En este procedimiento la dirección de hileras se abren con surcos, utilizando azadón tractor y cultivadora o "sanjeadora"; para esto antes se tuvo que hacer el trazo del viñedo, marcando la abertura de las hileras o calles con mojoneras.

Una vez abiertos los surcos a una profundidad de 25 a 35 cm, se procede a marcar los puntos de plantación extendiendo paralelamente y a lo largo de los surcos la cadena para que sirva de referencia. El trazo requiere de la presencia de un topógrafo y 4 ayudantes para que el trabajo sea exacto y rápido.

Si no se planta enseguida, se hacen marcas al borde de los surcos y en igual forma se "cadenea" marcando con cal o estacas. Cuando si se planta en ese momento se cubren los sarmientos o barbados inmediatamente con el terreno húmedo para que no se deshidrate la planta.

Cuando en la plantación se utilizan sarmientos o estacas se dice que el método de plantación es directo; y cuando en la plantación se usa sarmiento enraizado proveniente en el vivero y con una estación de crecimiento y transplantado al viñedo el método se denomina por "barbado".

En plantación directa se utilizan dos sarmientos por punto de plantación, la ventaja de este método es su menor costo inicial. Con el método de "barbado" se asegura mayor porcentaje de prendimiento y uniformidad de plantas.

En la plantación por surcos al ir plantando se recomienda que se vaya aporcando la planta o arrojando para que no se deshidrate. Durante este proceso sólo se dejarán de 2 a 3 yemas fuera del terreno en donde se buscará en el siguiente invierno el mejor brote que será finalmente el que se deje para formar el tronco de la planta.

4.1.4.3.2 Plantación en hoyo

Este sistema es menos usado pero es más práctico y rápido de realizarse. Por lo regular los hoyos o agujeros de plantación se hacen mecánicamente con ahoyador acoplable a la toma de fuerza del tractor.

Los diámetros recomendables son de 50 cm de ancho y 40 cm de profundidad.

Es conveniente que la tierra ms meteorizada, la que esta en la parte superior, quede debajo o invertida para que está en contacto con las raíces de las plantas.

Marcado el terreno con cal se procede entonces, a realizar los hoyos, colocando el punzón de la broca del ahoyador sobre el punto exacto de marcación en forma vertical y se hace el agujero. Inmediatamente después se colocan los sarmientos o barbados y se apisona el terreno alrededor para evitar una posible deshidratación. Hecha la plantación se debe de regar ligeramente (Figura 14).

4.1.2.4.4 Densidad de plantación

En Aguascalientes, la densidad de plantación es variable, ya que actualmente se explotan viñedos con densidades que oscilan entre las 1666 y 2222 plantas por hectárea. Aunque a la fecha no se dispone de datos experimentales para la región, de manera general se adoptan las distancias entre plantas, de acuerdo a su vigor y variedad.

4.1.2.4.4.1. Marco de plantación

En forma general los marcos de plantación son de forma rectangular o arreglo en "hileras".

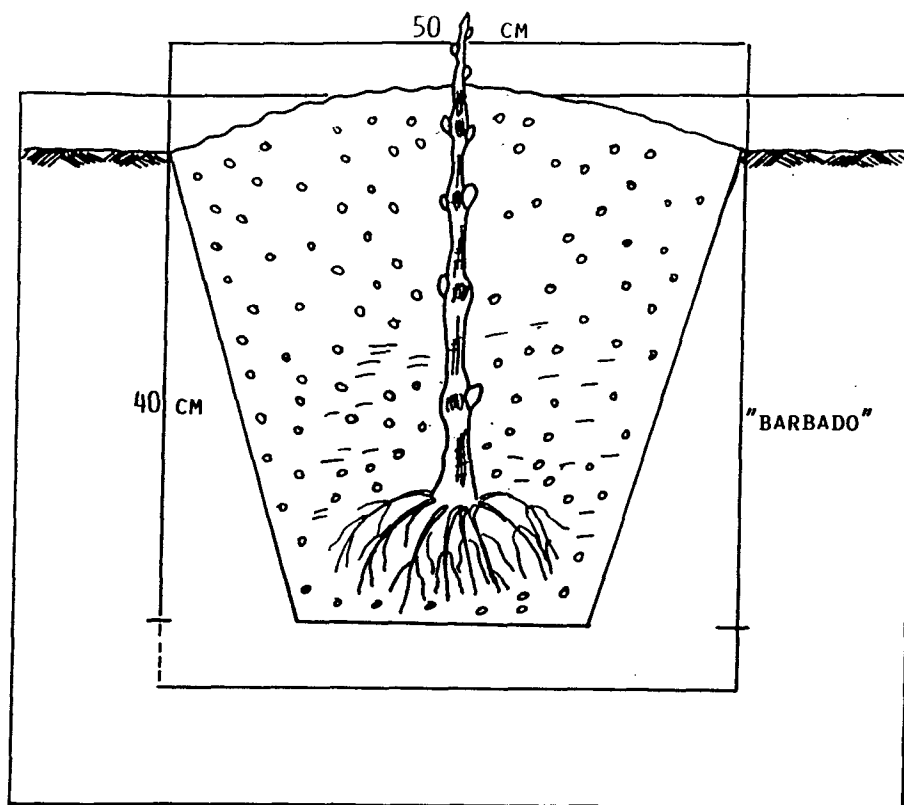


FIGURA 14 PLANTACION POR AHOYADO EN VID

En la región se usa con mayor regularidad un marco de 3 m de distancia entre calles y 1.50 m entre plantas. Como ya se mencionó anteriormente nos da una cantidad de 2222 plantas por hectárea.

4.1.2.4.4.2. Epoca de plantación

El tiempo más propicio y recomendable para realizar la plantación en la región es de enero a marzo (CIFAP-AGS. (11) 1988).

4.1.2.5 Soportes y espalderas

En forma general en todos los Estados de la República Mexicana donde se cultiva la vid el sistema de plantación y conducción es en "espaldera" por lo cual, el trazo de plantación se hace en líneas o hileras o "Marco rectangular".

4.1.2.5.1 Longitud de hileras

La longitud de las hileras está delimitada por la textura del suelo: para suelos pesados o arcillos, es conveniente tener distancias de 100 a 110 m, mientras que para suelos livianos y arenosos esta se debe de reducir a 80 a 90 m. (CIFAP-AGS. (11) 1988)

En los extremos de las hileras se debe de dejar un

espacio, suficiente o "cabecera" para facilitar el paso de maquinaria agrícola; se considera que el espacio mínimo debe de ser de 7 m.

4.1.2.5.2. Tipos de espaldera

En Aguascalientes, comunmente se utiliza la espaldera de dos alambres, estos son empleados en el sistema de conducción llamado en la región como "dos bancos". No obstante es recomendable la colocación de un tercer alambre cuya función es la de recibir el follaje de las parras; teniendo la ventaja de que habrá más exposición solar y la aplicación de agroquímicos se hace más sencilla.

Para la colocación y sostén de la espaldera se pueden utilizar postes de madero o concreto debidamente desinfectados, los postes de madera pueden venir infestados con barrenador por lo que es recomendable que tres meses antes de la plantación se sumergen en diesel por dos días como mínimo.

4.1.2.5.2.1 Espalderas de dos bancos

En el inicio de formación de cualquiera de los sistemas usados en la región se inicia con: la colocación de la postería con un total de 733 postes por hectárea con una separación de tres metros entre hileras y 4.5 metros entre plantas. Los postes que van en las cabeceras se ponen con una inclinación de

45° para que soporten el peso y estirado del alambre que usará como espaldera.

En el sistema de dos bancos, la espaldera se forma con dos alambres con opción a un tercero que auxiliaría para recibir el follaje del segundo banco o nivel.

El primer alambre va colocado de 80 a 90 cm sobre el nivel del suelo y el segundo se coloca de 50 a 60 cm sobre el primero (Figura 15). La altura citada para el primer alambre es adecuada para realizar labores de cultivo como deshierbes, recolección de cosecha etc.

4.1.2.5.2.2. Espalderas para el cordón bilateral

Este tipo de espaldera también es usado en Aguascalientes y consta de dos alambres, el primero es donde se colocará el cordón de las plantas o primer banco, va situado a una altura de 1.00 a 1.10 m; el segundo se debe colocar a 35 a 40 cm sobre el primero Figura (16).

4.1.2.5.2.3. Espaldera para formación en telégrafo

Este sistema es empleado en menor porcentaje en algunos viñedos de la región. Para su formación se sigue el mismo criterio señalado en el sistema "cordón bilateral", con la diferencia de que en este tipo de formación van colocados

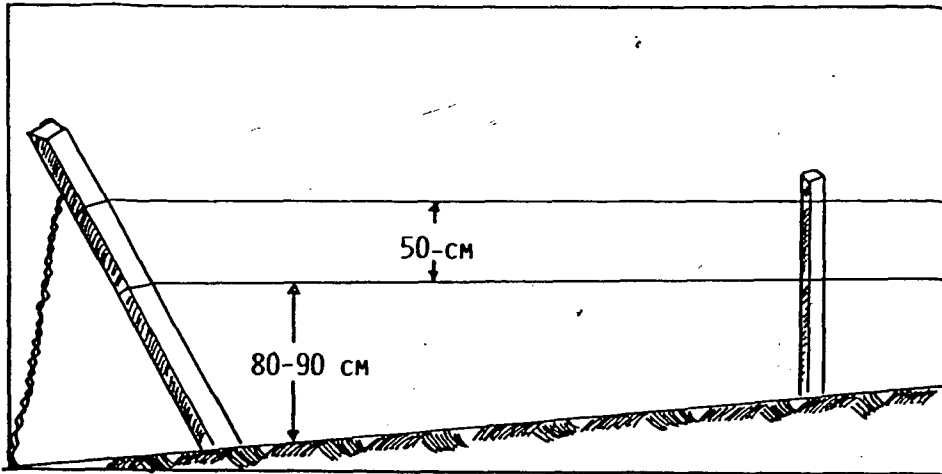


FIGURA 15 ESPALDERA PARA EL SISTEMA DE DOS BANCOS
CIFAP-AGS. 1988

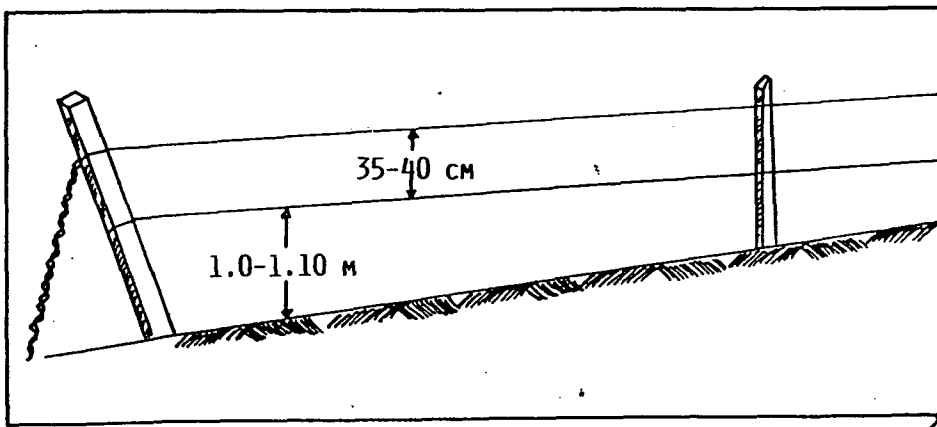


FIGURA 16 ESPALDERAS PARA CORDON BILATERAL

travesaños en la parte superior de los postes los cuales pueden estar colocados en forma horizontal o inclinada. La longitud de los travesaños puede variar de 0.50 a 1.00 m (Figura 17)

La función del telégrafo en este sistema de espaldera consiste en:

- a) Dar mayor espacio para acomodo de guías y follaje de las plantas.
- b) Facilitar la entrada de luz solar que dará mayor coloración a la uva y aumenta su graduación ($^{\circ}$ Brix):
- c) Habrá más facilidad en la aplicación de agroquímicos en el control fitosanitario.
- d) Se facilita más la recolección o cosecha.

4.1.3 Condiciones generales para el manejo de un vivero.

Un vivero es un establecimiento donde se propagan las plantas que posteriormente servirán para el establecimiento de viñedos por la que sus condiciones deben de ser muy especiales. A continuación se enumeran algunas de las más importantes:

- a) Uso del suelo libres de plagas y enfermedades.
- b) Ubicación ecológica adecuada.
- c) Uso de agua de buena calidad
- d) Labores culturales oportunas
- e) Uso de material genético garantizado y certificado.

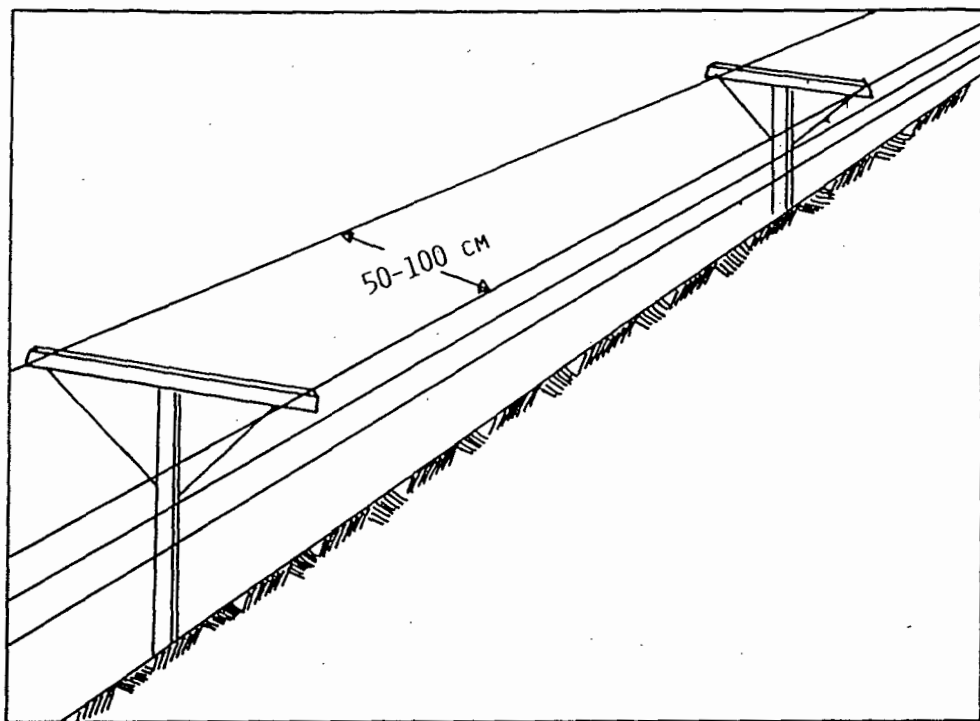


FIGURA 17 ESPÁLDERAS CON TELEGRAFO



- f) Control fitosanitario oportuno.
- g) Control de variedades.
- h) Uso de herramientas esterilizadas
- i) Esterilización del suelo usado en la propagación
- f) Personal debidamente capacitado
- k) Frigorífico o refrigeración para conservación
- l) Vigilancia y organización del vivero.

4.1.4 Practicas Culturales

Una vez implantado el viñedo, se requiere efectuar adecuadamente algunas actividades como: control de malas hierbas, control de plagas y enfermedades, manejo del agua, poda, fertilización etc., llevando por objeto el lograr viñedos más sanos y con mejores rendimientos.

4.1.4.1. Combate de malas hierbas

Se considera que las malas hierbas limitan la productividad de los viñedos, ya que se ha observado que existe una influencia negativa en el rendimiento y el contenido de grados Brix de la uva por la competencia de la maleza con la planta. Por otra parte la cosecha se dificulta y como consecuencia aumenta los jornales para la recolección de uva. Otro efecto negativo de las malezas es que sirven de hospederas a plagas y enfermedades.

El cultivo de la vid es infestado por diversas especies de malezas durante todo su ciclo. En muestreos efectuados en la región (Quezada, G. 1989), se reporta al zacate Jhonson (*Sorghum halepense* L.) pers.) como la especie más frecuente, también se registra al coquillo (*Cyperus esculentus*) al zacate gramma (*Cyodon dactylon* L. pers.) siendo las tres de hábito perenne, asegurando su persistencia en el viñedo por su característica de reproducirse por semilla y en forma vegetativa. Entre las anuales de verano está el quelite (*Amarantus polmeri*), mientras que en las anuales de invierno la más frecuente es la mostacilla (*Brassica campestris* L.), comunicación personal, Quezada G. 1993 (31).

Generalmente el control de malas hierbas en los viñedos de Aguascalientes se realiza en forma mecánica y manual. Se dan 6 rastreos mecánicos y 6 deshierbes manuales al año como promedio, los deshierbes mecánicos se dan en las calles y los manuales en las hileras.

El control químico no es práctica común en los viticultores por el peligro de dañar a las plantas.

4.1.4.2 Fertilización

La fertilización es una práctica indispensable en el buen desarrollo de las plantas. La práctica de abono en la región se realiza básicamente a partir de la incorporación al suelo de

estiércol de ganado vacuno, del orden de 20 ton/ha en promedio, aplicando al pie de la planta con pala (sobre todo si la planta es joven), en ocasiones cuando la planta es adulta se aplica al voleo sobre la calle, esta aplicación se realiza de noviembre a enero, cuando la planta está en reposo.

De acuerdo con (CIFAP-AGS. (11), 1992); y como resultado de investigaciones realizadas durante varios años por el programa de suelos, a la fecha se ha determinado que la fórmula más apropiada para parras en producción es la 50-80-50, cuando la población es de 1,815 parras/ha (1.80 m entre parras y 3 m entre líneas). Si la densidad de población aumenta, se debe considerar proporcionalmente la cantidad de fertilizante que corresponda a cada una de las parras, de acuerdo a lo indicado anteriormente.

Se aplica la mitad del nitrógeno, todo el fósforo y todo el potasio aproximadamente un mes antes de la brotación; el resto del nitrógeno se aplica de 6 a 8 semanas después de la brotación.

El fertilizante se coloca en banda por los lados de las hileras de plantas y a 15 cm de profundidad. Como fuente de nutrientes es conveniente utilizar sulfato de amonio, superfosfato de calcio simple y sulfato de potasio.

4.1.4.3 Riegos

Una de las grandes limitaciones de la agricultura del Estado de Aguascalientes es la escasez de agua, ya que como se menciona anteriormente la precipitación pluvial al año apenas sobrepasó los 500 mm de lluvia.

Los viticultores de la región aplican 10 riegos en promedio durante el año con láminas de 15 cm/riego, lo cual representa un gasto económico fuerte ya que para el ciclo P/V 93/93 el costo de el agua de bombeo según SARH en el Estado es de N\$ 144.00 por cada 1000 m³ de agua lo cual representa un costo total de N\$2,160.00; costo muy significativo tratándose de un solo concepto.

Los viticultores por lo regular no utilizan técnicas adecuadas en los riegos optando por el método de gravedad sin mayor control en cuanto a cálculo de láminas de riego, ni tiempo de riego desperdiciándose volúmenes importantes.

De acuerdo a resultados experimentales obtenido en el CIFAP-AGS. para un riego más eficiente, consiste en aplicar siete riegos en el período comprendido entre la brotación y la cosecha. El intervalo entre riegos varía de acuerdo a la etapa fenológica del cultivo, al tipo de suelo, al clima, a la variedad cultivada etc. su variación tiene un promedio de 15 a 20 días.

En suelos arenosos o ligeros, los intervalos son más cortos (15 días) y láminas menores de 8 cm; en suelos arcillosos es conveniente aumentar el intervalo hasta 20 días entre riegos y láminas de 8 cm.

En el período de descanso de las parras se sugiere aplicar únicamente dos riegos, con un intervalo entre cada uno de 75 días y láminas de 10 cm.

Para aumentar la capacidad de retención de humedad en suelos de textura media y ligera, y favorecer el manejo de suelos arcillosos es importante abonar el viñedo con estiércol o incorporar abonos verdes en invierno.

Si el riego se realiza con el sistema de riego por goteo, se recomienda aplicar el 30% de los milímetros evaporados por día en un tanque de evaporación, que se tiene en las estaciones climatológicas, durante el período del inicio de la caída de la hoja hasta antes de la brotación (octubre a febrero) y de brotación a la caída de hojas (marzo a septiembre) se aplica el 70% de la evaporación diaria.

4.1.4.4 Sistemas de conducción y poda

La vid, a pesar de su exuberante vegetación, no es un árbol sino un arbusto, y tiene el hábito de crecer en grandes guías o sarmientos que necesitan de un sostén o "espaldera"

para no arrastrarse por el suelo. Asimismo la vid no podada adquiere gran crecimiento, la producción de madera es grande, peso los racimos y bayas quedan raquíuticos, la maduración es irregular y la producción baja Ticó 1972 (34).

La poda tiene por objeto regular la producción, con la que se obtiene fruta de mayor calidad, la producción es más constante y el desarrollo de la planta más adecuado; por lo que esta actividad es indispensable en la vida productiva del viñedo según Winkler 1959 citado por Weaver 1981 (39).

Esta actividad cultural se efectúa en dos épocas del año: en invierno, cuando las plantas están en reposo (poda seca) y en verano cuando la planta se encuentra en pleno desarrollo (poda verde).

La poda seca sigue las fases de desarrollo de la vid. En los primeros años después de la plantación, la poda invernal sirve para dar a la vid la forma de cultivo que se ha escogido (poda de formación) posteriormente, al entrar la planta en período de producción se efectúa la poda de producción Boffelli 1980 (4).

Los sistemas de conducción usados en la región se hacen en base a cordones bilaterales, los cuales se distribuyen en uno o dos bancos.

4.1.4.4.1 Formación del cordón bilateral (poda corta).

Sistema adaptado por Winkler 1970 (40), se realiza en tres años de formación de la manera siguiente:

Primer año.- Las plantas se dejan crecer libremente ya sea en el vivero o directamente en el viñedo, llegado el invierno se inicia la primera poda de formación, escogiendo solo uno de los brotes, o sarmientos que sea vigoroso y con mejor posición: Este brote se guía con un tutor de madera hacia la espaldera o primer alambre que posee una altura de 1 m a 1.10 m.

Segundo año.- Llegado el segundo invierno se despunta la planta 30 cm debajo del primer alambre, provocando así que las yemas superiores desarrollen y empiecen a formar el par de brazos o cordón bilateral. Todos los demás brotes se eliminan para que desarrollen con vigor las que se dejaron.

Tercer año.- En esta etapa las plantas de vid ya deberán estar formadas por un tronco derecho y erguido, con dos ramas o cordones sin ramificar, amarrados a los alambres.

La poda en ese invierno será de acortar los cordones o brazos de acuerdo al vigor de los mismos; cada uno de ellos debe de dejarse 3 a 4 yemas, procurando que la última de ellas, sea la que continúe la formación del cordón.

Cuarto año.- En este período, el objetivo es perfeccionar la estructura de la cepa. Los cordones ya deberán estar bien estructurados y todos los brotes que salgan en la parte inferior, de estos deben ser eliminados totalmente, dejando solo los de la parte superior de donde se escogerán en la poda de invierno los más vigorosos y mejor ubicados. De aquí en adelante la poda será de fructificación y se dejarán las yemas en los pulgares o cargadores en un número tal que no debilite a la planta pero si guarde un equilibrio en la producción año con año (vease toda la secuencia en las figuras (18....23):

4.1.4.4.2 Poda larga

Otros sistemas de poda de producción de importancia, basados en el primer método que es el "cordón bilateral" tal es el caso de la "poda larga" y también recibe el nombre de "poda caña". consiste en dejar cañas o sarmientos que contengan 10, 12 o 15 yemas, cada caña lleva un pulgar que sirva para renovar madera como se puede apreciar en la figura (24).

4.1.4.4.3 Poda mixta

La poda mixta se lleva a cabo combinando pitones con dos yemas y cañas con 4 a 10 yemas, a lo largo de los brazos. Este tipo de poda es recomendable en las variedades Cornichon y Emperador o en aquellas en las que se observe anualmente poca cosecha en las yemas de la base vease en la figura No.25

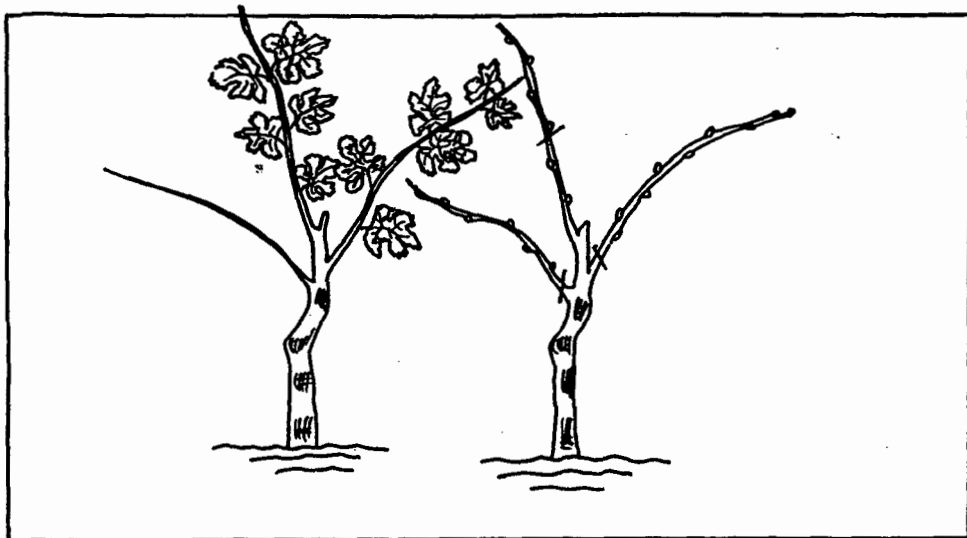


FIGURA 18 PRIMER AÑO. VEGETACION Y PODA DE INVIERNO.

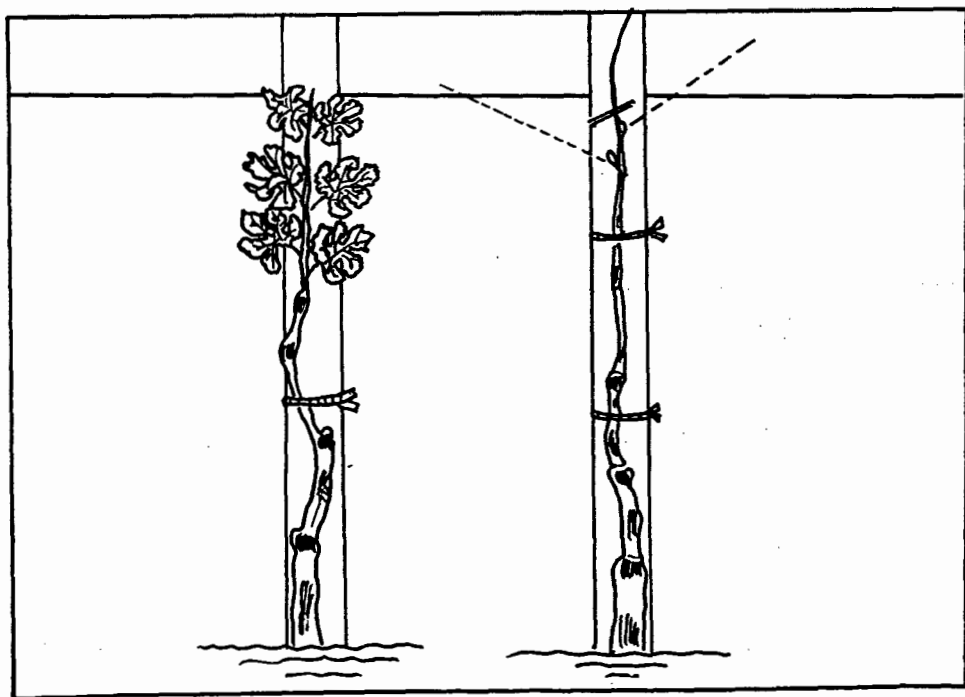


FIGURA 19 SEGUNDO AÑO DE VEGETACION Y LUGAR DE PODA EN INVIERNO

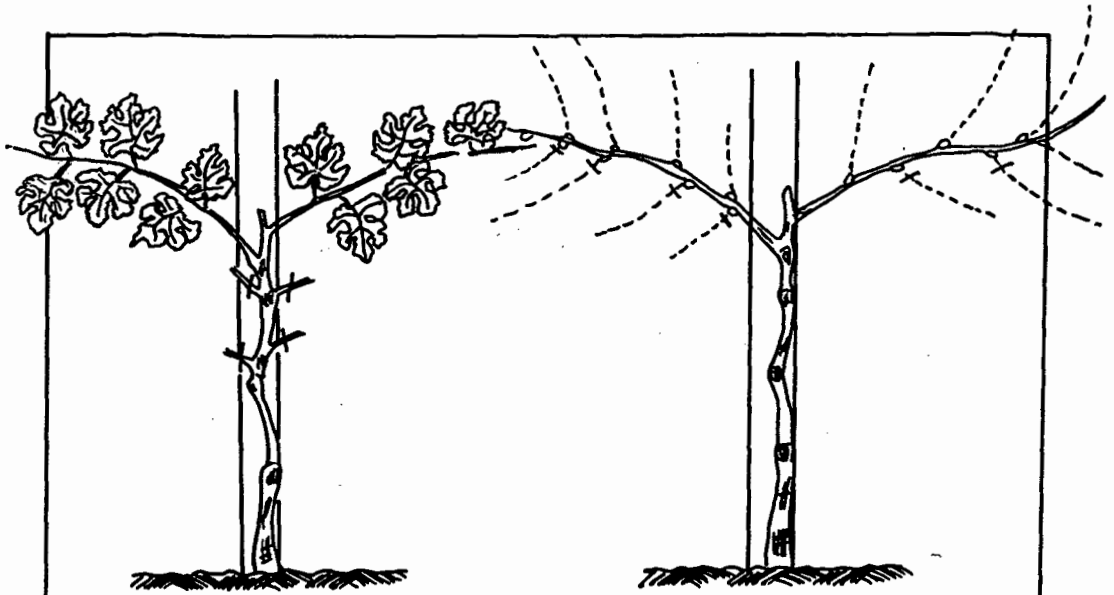


FIGURA 20 VEGETACION DESARROLLADA DURANTE EL SEGUNDO AÑO Y REPO-
SO INVERNAL.

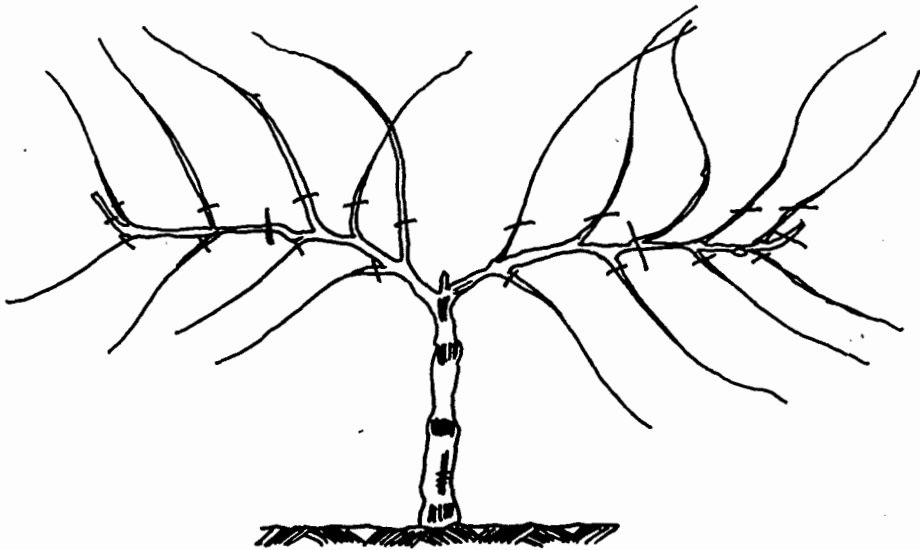


FIGURA 21 RAMIFICACION AL TERCER AÑO
INDICA LOS LUGARES DE PODA.

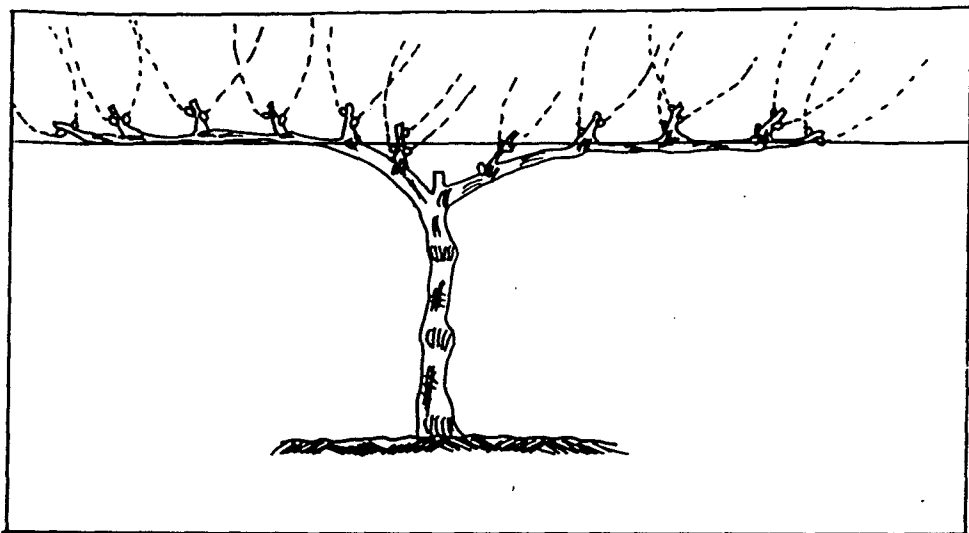


FIGURA 22 SEÑALAMIENTO PUNTEADO DE LA NUEVA VEGETACION

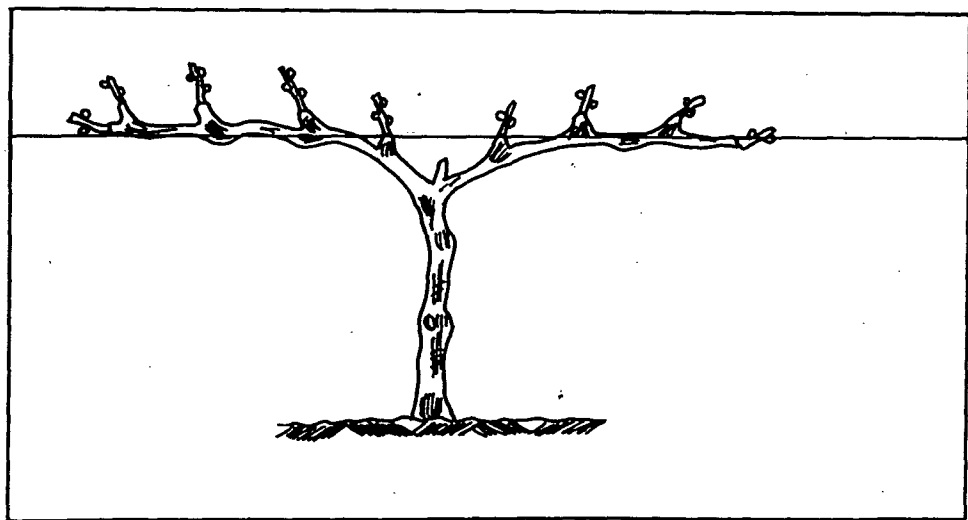


FIGURA 23 PLANTA ADULTA FORMADA EN CORDONES BILATERALES DESPUES DEL TERCER AÑO.

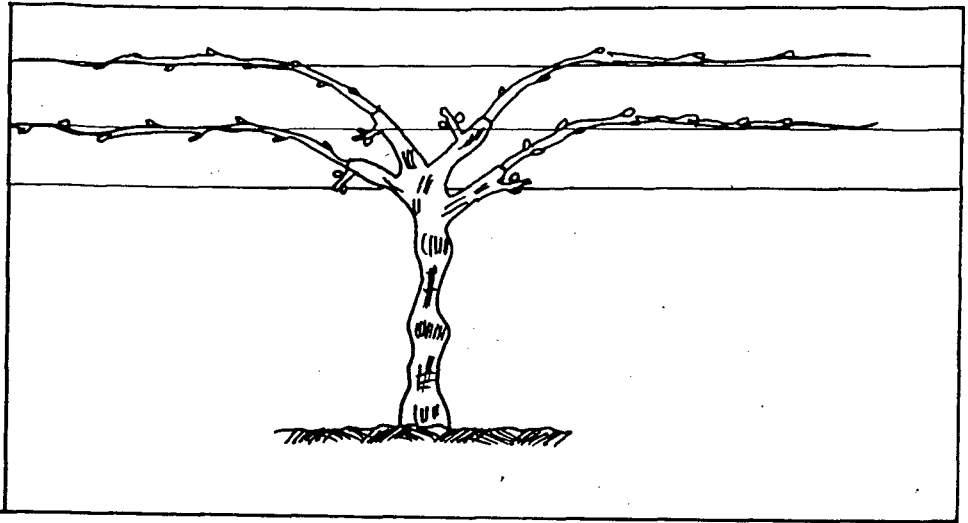


FIGURA 24 VID FORMADA POR EL SISTEMA DE "CAÑA LARGA"

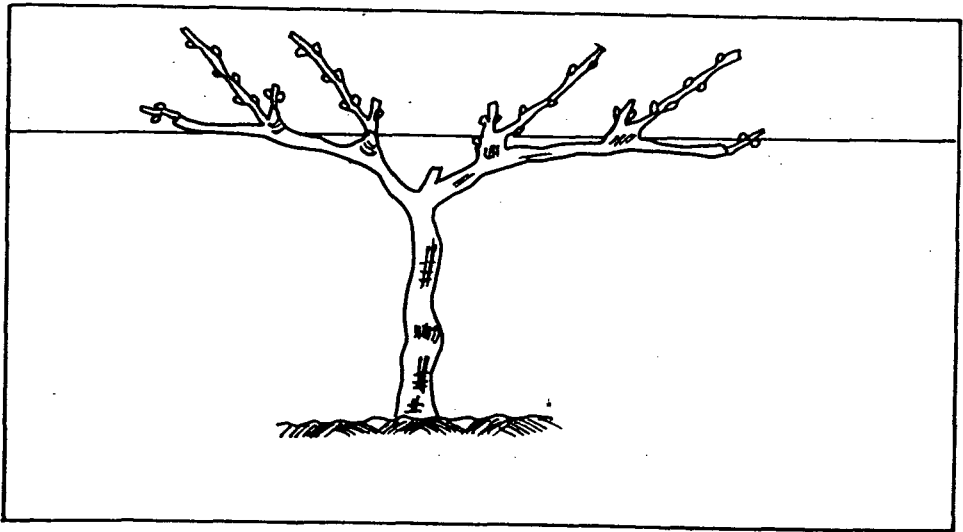


FIGURA 25. FORMADA EN "PODA MIXTA" FUENTE: CIFAP-AGS. 1988

4.1.4.4.4 Otros sistemas

El sistema a dos bancos ha sido tradicionalmente usado en la región; sin embargo, no es conveniente formar los viñedos nuevos así, ya que este sistema ha mostrado ser técnicamente inadecuado al agotar prematuramente la vida productiva de la planta. Con este sistema también se desequilibra la estructura de la planta y favore el desarrollo de enfermedades fungosas.

4.1.4.5 Control de plagas y enfermedades

4.1.4.5.1 Plagas más importantes en la vid

Las principales plagas que atacan a la vid son: trips (*Frankliniella sp.*), pulgón (*Aphis sp.*); araña roja (*Eotetranychus spp.*), barrenadores de la madera de los géneros (*Prostephanus truncatus* Horn) y (*Micrapate labialis* Lesne); y filoxera (*Dactylosphaera vitifolii*, shimer):

Descripción

4.1.4.5.1.1 Trips (*Frankliniella spp.*),

Son insectos de 1 mm de longitud. Su color es amarillo y ligeramente café. Los adultos son alados y las ninfas carecen de alas y son más pequeñas que los adultos, se caracterizan por su voracidad.

Este insecto inverna en estado adulto entre la madera de las parras, lugar que abandonan en primavera para atacar los racimos florales y granos en formación, a las que dañan al raspar los ejidos para alimentarse. Las flores pueden caer o quedar estériles.

Para detectar la presencia de esta plaga, se sacuden los brotes o racimos dentro de una bolsa de plástico. Si el insecto está presente, con el movimiento caerá dentro de la bolsa.

4.4.1.5.1.2 Pulgón (*Aphis sp.*)

Insecto de color café oscuro, mide aproximadamente 2 mm se presenta durante los meses de mayo y junio y su daño lo ocasionan succionando la savia de los brotes tiernos de las parras.

4.1.4.5.1.3 Araña roja (*Estetranychus spp*)

Son ácaros muy pequeños que se encuentran en el envés de las hojas, donde se desarrollan y alimentan del jugo celular de los tejidos vegetales. Las condiciones favorables para que este acaro se presente son las altas temperaturas y la ausencia de lluvias, la mayor incidencia de la plaga y de abril a junio. En aquellos viñedos que tienen cerca plantaciones de durazno es frecuente que se presente esta plaga.

4.1.4.5.1.4 Barrenadores de la madera. *Prostephanus* (Horn) y
(*Micrapate labialis*. Lesne)

Su color es café rojizo, gris y negro; miden de 3 a 5 mm, y su cuerpo es alargado de forma cilíndrica.

A mediados de invierno las ninfas se transforman en adultos y se alimentan de las internas (madera de las parras). En la primeras generaciones se observan orificios pequeños en la base de las yemas de ramas y cargadores. Las partes infestadas mueren al poco tiempo.

4.1.4.5.1.5 Filoxera (*Dactylospheera vitifolii* (Shimer)).

Es un pequeño pulgón que tiene forma de huevo, mide aproximadamente 1 mm de longitud por 0.5 mm de diámetro. Su color varía del amarillo al café. Los huevecillos se encuentran formando colonias en la raíz.

La filoxera es una plaga que ha ocasionado grandes problemas en otros países productores de uva en Europa principalmente donde causó un gran desastre en 1863. En Aguascalientes se han detectado brotes en algunos viñedos causando pérdidas económicas. El único control para este pulgón es el uso de portainjertos resistentes.

El control químico de las plagas de la vid se presenta en

siguiente cuadro 14.

4.1.4.5.2 Enfermedades de la vid

El área vitícola de Aguascalientes presenta condiciones de humedad y temperatura favorables para el desarrollo de algunas enfermedades, principalmente aquellas de orden fungoso. Entre ellas, las de mayor importancia por su daño que ocasionan son:

CUADRO 14 PLAGAS, MAS IMPORTANTES, CONTROL, DOSIS Y EPOCA DE APLICACION. (CIFAP-AGS. 1992)

PLAGA	PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS	EPOCA DE APLICACION
Trips <i>Frankliniella sp.</i>	Paratión M. 2% (polvo)	15 kg/ha	Aplicarse al inicio de la floración
Pulgón (<i>Aphis sp.</i>)	Experimentalmente se ha comprobado que en la región no es necesario el control químico del pulgón ya que el control biológico natural es suficiente.		
Araña roja <i>Estetranychus spp</i>	Supracid 40 E Dimetoato 401 Folimat 1000	1.0-1.5 lt 1.0 lt	Seleccionar cualquiera de estos insecticidas y aplicarlos cuando la plaga se presente exepcto 20 días antes de la cosecha.
Barrenador de la madera <i>Micropate labialis L.</i>	Azodrin + Sevín 80%	2 cm ³ /l	Aplicarse en octubre y repetirse la aplicación después de la poda

4.1.4.5.2.1 Mildiu velloso

Es causada por el hongo (*Plasmopora vitícola*) (Berk y Curt) Berl. y de T. se presenta con la presencia de las lluvias y altas temperaturas. Se considera que la temperatura óptima para el desarrollo del hongo es de un promedio de 18 a 24 °C

El hongo hiberna en forma de esporas sobre las hojas muertas. Al presentarse las lluvias, 10 milímetros como mínimo para que se presente la infección primaria. Cuando las condiciones ambientales son favorables a la enfermedad, el hongo se desimina por el viento, el agua o mecánicamente.

Los primeros síntomas se presentan en el haz de las hojas, en forma de manchas amarillo pálido de aspecto aceitoso; por el envés de las mismas se observa el crecimiento del micelio de color blanquecino y aspecto algodonoso. Los racimos atacados no desarrollan normalmente, toman un color verde opaco y llegan a momificarse.

Control

Se puede hacer por medio de aplicaciones a base de cobre como el "caldo bordeles" y el cuprosol para prevenir los daños del mildiú.

El primero se aplica en concentraciones de 0.5 a 1.5% de sulfato de cobre, y se agrega la cal para neutralizar la suspensión. El cuprosol se aplica en dosis de 300 gramos/100 lts de agua Valle 1981 (37)

4.1.4.5.2.2 Cenicilla u oidium (*Uncinula necator* (Schw) Burr)

La aparición de esta enfermedad de la vid es favorecida por temperaturas de 24°C a 32°C, los períodos de lluvias ligeras que elevan la humedad relativa de 70 a 80%, también favorecen en desarrollo.

El hongo hiberna en forma de micelio en las yemas de las plantas, de ahí se disemina a los nuevos brotes del siguiente año.

Valle 1980, 1980 (38), menciona que el primer síntoma se detecta por el aspecto polvoso, de color gris-blanquecino, sobre la punta de los brotes. Una invasión fuerte llega a destruir los racimos florales. El hongo causante también afecta los sarmientos, frutos y hojas.

Control

Debe prevenirse la aparición de la enfermedad mediante la aplicación de azufre en polvo, a razón de 5 a 12 kg/ha.

Cuando ya existen brotes de la enfermedad es mejor aplicar azúcar humectable en dosis de 0.7 a 1.0 kg por 400 litros de agua, y se agrega un agente humectante para aumentar el cubrimiento.

4.1.3.5.2.3 Pudrición Texana (*Phymatotrichum omnivorum* (Shear) Dug).

Valle 1980 (36), menciona que esta enfermedad es causada por hongos nativos de las zonas semiáridas del suroeste de Estados Unidos y al Norte de México.

El hongo encuentra condiciones propicias para su desarrollo en suelos alcalinos con pH mayor de 7.0 y con temperaturas de 28 °C. Los síntomas se presentan en abril y mayo. La mayoría de los suelos de Aguascalientes presentan este hongo.

El hongo causa marchitamiento del follaje, el cual al secarse queda adherido al árbol por un período prolongado. En las raíces se observa la pudrición de la corteza, y en ocasiones se observan las estructuras del hongo en forma de cordones miceliares.

Control

Hasta hoy las medidas aplicadas, han resultado por efectivas por lo que se debe de convivir con el hongo y aplicar técnicas de buen manejo del agua, ya que se ha observado que cuando el contenido de humedad en el suelo es constante, principalmente en los meses cálidos, los síntomas de pudrición texana se reducen. Valle G.P. 1981 (37).

4.1.4.5.2.4 Corteza corchosa

Se sospecha que corteza corchosa es causada por un virus; sin embargo, no existe información respecto a su morfología.

Identificación.- Una forma de identificar la enfermedad, es mediante el injerto que se cree que está enfermo. Este material indicará si se trasmite la enfermedad o no.

Síntomas y daños.- Comienzan a manifestarse a principios de verano, manifestandose en sarmientos y tallos. En los sarmientos se observa que los entrenudos basales se engrosan anormalmente, toma una coloración rojiza y con frecuencia se agrieta la madera; dando un aspecto rugoso.

Las plantas afectadas finalmente pueden secarse en la parte aérea, pero la raíz no muere, y al siguiente año emite brotes o chupones que en poco tiempo muestran los mismos síntomas.

La cosecha se disminuye hasta en un 75% y los viñedos se avenjentan prematuramente.

Control

La corteza corchosa se difunde por medio de material vegetativo enfermo, por lo que es conveniente tomar la preocupación de seleccionar plantas sanas, cuando se seleccione

el sarmiento para futuras plantaciones. Valle, G. 1985 (37)

4.1.4.5.2.5 Brazo muerto

En 1978, se consignó que el verdadero agente causal es el hongo *Eutypa armeniaca* Hansf & Carter.

El hongo se detecta mediante el "estroma" o costra carbonosa que desarrolla el hongo alrededor de cortes de poda u otras heridas.

Síntomas y daños. La presencia del estroma puede considerarse como un signo del patógeno. En Aguascalientes se ha observado en plantaciones de siete años en adelante. El primer síntoma es el retraso en la brotación de las yemas, dan origen a brotes raquíuticos, con hojas pequeñas y cloróticas; afectando los tejidos del floema, el cambium y corteza provocando que el brazo muera.

Control

Establecido el hongo es difícil erradicarlo por lo que es conveniente, evitar la entrada del patógeno mediante el tratamiento de los cortes de la poda con una suspensión de benomyl o cycozin al 2.5 % (25 gr/litro de agua). Esta práctica deberá hacerse inmediatamente después de la poda.

4.1.5 Cosecha

El clima y el manejo del viñedo, son factores que influyen en la maduración y rendimiento del viñedo. La calidad y cantidad de la fruta se ven afectadas por los factores de manejo, tales como: el sistema de conducción, número de yemas dejadas en la poda, riegos, densidad de plantación y otros que en mayor o menor grado contribuyen al desarrollo y a la acumulación de azúcares. CAELALA, 1984 (12).

En general, el índice de maduración más utilizado para iniciar la cosecha, es la acumulación de azúcares, este factor es importante en aquellos lugares donde el precio de la uva para la industria se fija por el contenido de azúcares, como sucede aquí en Aguascalientes. Mientras que , la uva de mesa lo que determina la época de cosecha, es el sabor, y principalmente el color.

En el estado en la actualidad es más del 90 % de la producción que se destina a la industria (vinificación y destilación); y la cosecha se realiza generalmente cuando el contenido es de 18 a 20° Brix, sin llegar ala maduración excesiva ya que pierde mucho peso por las altas pérdidas de agua en los racimos.

El período de cosecha en la región se realiza normalmente durante los meses de julio, agosto y parte de septiembre.

4.1.5.1 Método de cosecha

La recolección de uva se realiza en forma manual, en el caso de uva para la industria se utilizan cajas de madera o plástico de 20 a 25 kg de capacidad para su colecta; las cuales se trasladan a tolvas o camiones recolectores que se ubican en las orillas de los viñedos para ser trasladada a las compañías vitícolas.

En el caso de las variedades de mesa, la uva es recolectada manualmente utilizando tijeras especiales para cosecha, posteriormente se selecciona y empaqueta en cajas de madera o cartón de 12 kg de capacidad; que se entrega al intermediario al pie del viñedo o se traslada a los centros de distribución para su venta final (Pérez, Z. 1991 (28)).

4.1.5.2 Rendimiento

El rendimiento medio en la región es de 10 toneladas por hectárea debida principalmente a la problemática explicada en el primer capítulo. Experimentalmente en el CIFAP-AGS. se ha hecho una selección de variedades tanto para mesa como para la industria vitícola con rendimientos de más de 20 ton/ha.

4.1.5.3 Mercado

El mercado de la uva en forma general es nacional la venta principal es de la uva destinada a la industria vinícola, jugos

y enlatados y en menor porcentaje al consumo en fresco. La uva de mesa se vende directamente a intermediarios o a los mercados del país.

4.1.5.4 Precio actual

El precio medio rural para uva de vino para 1992 fue de 542 pesos por kilogramo y de 2,000 pesos para la uva de mesa. Existiendo en la actualidad graves problemas para continuar con este cultivo por los motivos antes señalados.

4.2 Redituabilidad del cultivo

El análisis económico del presente proyecto se calculó en base a su costo real de mayo de 1993. La proyección de este estudio se hizo a 10 años considerando la amortización de capital e intereses a partir del cuarto año, ya que la vid es un cultivo perenne en el cual se considera que en ese año entra en producción.

En éste proyecto productivo sólo se consideró la uva de mesa (para consumo en fresco) ya que para vid en iniciación o establecimiento es la única que puede ser redituable así lo afirma BANRURAL, SARH, FIRA y los mismos productores de la región.

En la actualidad están suspendidos los créditos o

financiamientos para establecimiento de vid en Aguascalientes, pero existe interés por parte de Gobierno del Estado por reactivar este cultivo que ha sido tradicional en la entidad por muchas generaciones. La vid que aún se explota es en su mayoría es uva de vino y sólo se da financiamiento por los bancos para su mantenimiento.

4.2.1 Costo del cultivo

Los costos calculados se tomaron en base al manual de costos agrícolas manejadas y autorizadas por la SARH para la realización de proyectos productivos agrícolas actualizados al mes de mayo de 1993.

La tasa de interés refaccionario que es la que se maneja en este proyecto se tomó de BANRURAL, 1993 (3) al mes de mayo del mismo año siendo este el 16% mensual tomándose como base la de productores de bajos ingresos (P.I.B.). Como la aclaración de que el interés mensual puede variar de acuerdo a los C.E.T.E.S. cada 28 días.

Para obtención del costo del proyecto se tomaron en cuenta dos conceptos básicos que son: costos directos + costos indirectos.

Los costos directos se refieren a todos los conceptos que generan un gasto económico en forma directa y abarcan desde la preparación de suelos para establecimiento del cultivo hasta la cosecha. (Cuadro No. 15 y 16)

AÑO	AÑO	DECIMOTERCER AÑO	DECIMOCUARTO AÑO	COSTO TOTAL PROYECTO
-----	-----	------------------	------------------	----------------------

\$20,000

\$1,362,738

\$1,804,000

\$1,740,000

\$322,000

\$390,000

\$3,052,000
\$8,690,738

375.47 \$9,214,261.88 \$7,239,177.72 \$181,766,699.60

21,223,811

LA PRODUCCION: 120 TON.
 12 R KG. \$2,000.00
 TOTAL DE LA PRODUCCION: \$240,000,000.00
 24,000,000 \$58,233,300.00
 B/C: \$1:1.32
 /PRODUCCION: \$1,514.70

CUADRO 16. PROYECTO DE EJERCICIO DE CREDITO REFACCIONARIO PARA INICIACION Y MANTENIMIENTO DE UN CULTIVO DE VID Y SUS CONCEPTOS DE INVERSION A 10 AÑOS.

DIA	MES	AÑO	EJERCICIO DEL PRESTAMO \$	MONTO ACUMULADO	TASA % INST.	No. DE DIAS	INTERESES DEVENGADOS	INTERESES ACUMULADOS	SUMA TOTAL A PAGAR
15	OCTUBRE	1993	\$18,969,322.00	\$18,969,322.00					
AL 31 DE	DICIEMBRE	1993			16	78	\$657,603.16		
AL 07 DE	FEBRERO	1994				38	320,370.77	\$977,973.93	
08	FEBRERO	1994	23,261,137.00	42,230,450.00					
AL 05 DE	JULIO	1994				148	2,777,825.74	3,755,798.90	
06	JULIO	1994	36,828,690.00	79,059,149.00					
AL 31 DE	DICIEMBRE	1994				179	6,289,594.52	10,045,394.19	\$10,045,394.19
31 DE	DICIEMBRE	1995				365	12,825,150.84		12,825,150.84
31 DE	DICIEMBRE	1996				366	12,860,288.24		12,860,288.24
1a.	AMORTIZACION 31 DIC.	1997	8,398,661.00	70,660,488.00		365	12,825,150.84		21,223,811.84
2a.	AMORTIZACION 31 DIC.	1998	10,590,661.00	60,069,827.00		365	11,462,701.39		22,053,362.39
3a.	AMORTIZACION 31 DIC.	1999	5,108,661.00	54,961,166.00		365	9,744,660.82		14,853,321.82
4a.	AMORTIZACION 31 DIC.	2000	9,461,738.00	45,499,428.00		366	8,940,349.66		18,402,087.66
5a.	AMORTIZACION 31 DIC.	2001	8,690,738.00	36,808,690.00		365	7,381,018.32		16,071,756.32
6a.	AMORTIZACION 31 DIC.	2002	10,233,738.00	26,574,952.00		365	5,971,187.48		16,204,925.48
7a.	AMORTIZACION 31 DIC.	2003	7,058,738.00	19,516,214.00		365	4,311,047.76		11,369,785.76
8a.	AMORTIZACION 31 DIC.	2004	6,228,738.00	13,287,476.00		366	3,174,637.47		9,403,375.47
9a.	AMORTIZACION 31 DIC.	2005	7,058,738.00	6,228,738.00		365	2,155,523.88		9,214,261.88
10a.	AMORTIZACION 31 DIC.	2006	6,228,738.00	00.00		365	1,010,439.72		7,239,177.72
									<u>\$181,766,699.60</u>

SARH., DELEGACION AGUASCALIENTES, DIRECCION DE CALCULO. INFORMACIÓN DIRECTA

BANRURAL, AGS., GERENCIA DE NORMATIVIDAD DE CRÉDITO. INFORMACIÓN DIRECTA

Los costos indirectos se refieren a los cargos que se hacen al proyecto como son intereses, seguro agrícola, asistencia técnica etc.

En este análisis económico se optó por no incluir el seguro agrícola ya que se considera que la cobertura que maneja contra riesgos meteorológicos como son las heladas, inundaciones, vientos etc. nunca han sido determinantes para acabar con la cosecha de uva en la región, y cuando existe algún fenómeno de los antes referidos siempre queda un remanente bajo el cual AGROASEMEX siempre se queda con la prima asegurada.

El ejercicio de crédito refaccionario para iniciación y mantenimiento de vid así como su tabla de amortizaciones a 10 años se presenta en el (Cuadro No. 17).

Los costos directos e indirectos quedaron de la siguiente manera:

- Gastos directos	=	\$ 79'059,149.00
- Gastos indirectos	=	\$ 102'707,550.00
- Suma total	=	\$ 181'766,699.60

Nota: Tanto los gastos directos como indirectos fueron calculados a 10 años a partir de 1993.

Los intereses y capital se empezarán a pagar a partir del cuarto año de la vid empezando así su amortización, por lo que el último pago de capital e interés se hará el año 2006 como se puede

observar en el cuadro antes señalado.

CUADRO 17. ANALISIS ECONOMICO FINAL (UTILIDADES Y RENTABILIDAD DEL PROYECTO)

CONCEPTO	AÑOS							MONTO \$
	4o.	5o.	6o.	7o.	8o.	9o.	10o.	
Rendimiento ton/ha	8	12	20	20	20	20	20	120 TON
Precio medio rural \$/kg	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	
Valor de producción	-	-	-	-	-	-	-	\$240'000.000
Costo de producción	-	-	-	-	-	-	-	
+ Intereses a 10 años	-	-	-	-	-	-	-	181'766,699.6
Diferencia	-	-	-	-	-	-	-	58'233,300.4
Relación B/C*	-	-	-	-	-	-	-	1:1.32
Costo de 1 kg prod.	-	-	-	-	-	-	-	\$ 1514.70

NOTA: La relación beneficio costo se refiere a la rentabilidad del proyecto e indica la utilidad por cada paso invertido en el mismo.

4.2.1.2 Valor de la producción y utilidad

Como ya se mencionó la primera cosecha estimada en el proyecto es a partir del cuarto año, con un rendimiento por hectárea de 8 toneladas, el 5o. año con 12 y a partir del 6o. año se considera a la vid en plena producción calculándose 20 toneladas para los años subsecuentes. Como se pudo observar en el cuadro número 15.

En el cuadro número (16); la amortización empieza al cuarto año, y aparece con números positivos a partir del sexto año de vida del viñedo o tercer año de producción, llegando al final del proyecto con una utilidad de \$58'233,300.00

Es importante señalar que esta utilidad es poca, debido al pago de intereses pero aumentaría considerablemente su rentabilidad si mantiene su producción estimada en el proyecto y que solo tenga

que liquidar intereses por mantenimiento en los años siguientes.

La utilidad se obtiene restando el valor de la producción menos el costo de producción todo calculado a 10 años.

$$\text{Utilidad} = \text{Ingreso} - \text{Egresos}$$

La rentabilidad del proyecto se calcula con la siguiente formula:

$$\text{Relación beneficio costo} = \frac{\text{Valor de la producción}}{\text{Costo de producción}}$$

El cálculo de un kilogramo de uva producida se obtiene de dividir el costo de la producción sobre el volumen de cosecha obtenido.

$$\text{Costo de 1 kg producido} = \frac{\text{Costo de producción}}{\text{Volumen producido}}$$

4.2.1.3 Comparación económica con otros cultivos de la región

Se hace necesario presentar una comparación de costos de otros cultivos, que de alguna manera den una relación con el cultivo de la vid, así como una alternativa de cambio de cultivo con otros de más rentabilidad.

En el cuadro 18 se observa más claramente esta relación costo/cultivo en Aguascalientes.

Como se puede observar en este cuadro, es en los cultivos de

durazno, papa, guayaba, ajo y brócoli, donde existe mayor inversión; sin embargo a pesar de que el rendimiento es aceptable y que en el caso del ajo y brócoli se consideran productos de exportación, presentan en la actualidad problemas en el mercado por su inestabilidad en el precio, ya que es fluctante; además, de que la mayoría de estos son productos perecederos por lo que el productor vende su cosecha rápidamente por el temor de que se les quede.

En el caso del maíz y frijol no se tiene el problema de venta en el mercado, ya que están dentro de la canasta básica y tienen precio de garantía, sin embargo, esto obliga a que el precio este controlado por lo que se relación B/C es baja.

Respecto a cultivos forrajeros como es el caso de alfalfa y praderas perennes, no tienen problemas de venta ya que en los últimos años se ha incrementado la ganadería en el Estado; principalmente la explotación de bovinos tanto de leche como de carne. Por otra parte tienen la gran ventaja que los cortes, se realizan cada mes y se puede vender en fresco o empacada, la desventaja principal de estos cultivos es que consumen mucha agua por lo que la superficie se puede ver limitada en los próximos años.

El cultivo de chile es el que presenta la mejor relación B/C por presentar una inversión media y una recuperación considerable. Este cultivo posee la ventaja que si no se vende en fresco el

productor tiene la opción de secarlo o deshidratarlo para comercializarlo cuando toma mejor precio, sin embargo debemos estar consientes de que no todos los productores pueden esperar a recuperar en muy largo plazo su inversión.

Cabe aclarar que cultivos como alfalfa, praderas, ajo y brócoli son los que han sustituido las superficies que antes eran ocupadas con vid. Así mismo el gran desarrollo industrial que tiene Aguascalientes en los polos sur y norte han sustituido superficies importantes que antes eran ocupadas por viñedos en el Estado.

CUADRO 18 COMPARACION DE RENTABILIDAD DE DIFERENTES CULTIVOS IMPORTANTES EN LA REGION DE AGUASCALIENTES CON EL CULTIVO DE VID. 1993.
BANRURAL AGS. 1993

CULTIVOS DE RIEGO

LINEA DE PRODUCCION	INVERSION POR HA.N\$	REND.ME- DIO TON/HA	PRECIO UNITARIO N\$/TON	VALOR PROB. DE COSECHA N\$/HA	RELACION B/C HA
MAIZ DE GRANO	3,809.0	5.5	750.0	4125.0	1:1.08
FRIJOL	3,484.96	1.8	2,100.0	3780.0	1:1.08
AJO	8,459.515	10.0	1,200.0	12000.0	1:1.41
CHILE	4,580.0	6.0	1,500.00	9000.0	1:1.96
BROCOLI	8,402.0	9.0	1,100.00	9900.0	1:1.18
ALFALFA	4,792.0	70.0	85.0	5950.0	1:1.24
PRADERA PERENNE	4,663.84	90.0	80.0	7200.0	1:1.54
PAPA	10,872.0	20.0	850.0	17000.0	1:1.56
DURAZNO	14,750.0	20.0	1,200.0	24000.0	1:1.63
GUAYABA	9,300.0	16.0	800.0	12800.0	1:1.37
VID	4,270.0	11.0	550.0	6050.0	1:1.11

NOTA: TODOS LOS CULTIVOS DE LA TABLA TIENEN AGREGADO EL SEGURO AGRICOLA E INTERESES AL MES DE MAYO DE 1993.

5. DISCUSION

Al realizar con el presente trabajo y analizar el cultivo de la vid en Aguascalientes en todas sus manifestaciones nos permiten discutir lo siguiente:

5.1 Adaptación

Desde el punto de vista adaptación la vid presenta algunas limitantes que impiden obtener los mejores resultados en rendimiento y calidad, ya que de acuerdo al reporte del COEPEI, la región presenta altas concentraciones de sodio, calcio y magnesio tanto en suelo como en agua; así como, suelos pobres, delgados y con tepetate en el subsuelo.

En cuanto al clima existe buena adaptación para gran número de variedades siempre y cuando no sean muy precoces ya que se presentan heladas durante febrero y marzo que afectan considerablemente la floración y brotación temprana disminuyendo la cosecha.

5.2 Mercado

Como lo mencionan, varios autores, la alternativa para Aguascalientes es producir variedades para vinos generosos, destilados y las de consumo en fresco de alta producción y de épocas intermedia-tardías (agosto y septiembre).

5.3 Variedades

Las variedades que más se cultivan en la actualidad en la región de Aguascalientes son; en uvas de mesa: Rosa del Perú, Emperador, Cardinal Cornichon, Italia, Tokay; para vino; Carignan, Chenin Blanc; y para destilación Carignan, Salvador y Bola dulce.

En la mayoría de ellas no se toma en cuenta sus características agronómicas por la mayoría de los viticultores ni las mejores técnicas de producción.

5.4 Aspecto financiero

En el análisis económico se demuestra que para que el cultivo de la vid sea costeable deberán tenerse altas producciones y mercado asegurado ya que en la actualidad solo existe financiamiento por la banca oficial para mantenimiento de viñedos en producción y no para plantación. Sin embargo, está surgiendo el interés por las compañías privadas como son vitivinícolas concentradoras de jugos etc. para reactivar la plantación de viñedos.

5.5 Problemática existente

La disminución acelerada de los viñedos en Aguascalientes se debe principalmente a la incosteabilidad del cultivo por

aspectos como:

- Altos costos de producción
- Bajo precio en la uva
- Baja productividad en la cosecha
- Desconocimiento técnico por la mayoría de los productores.
- Escasa asistencia técnica.
- Alta competencia con otros Estados productores de uva
- Importación de mostos
- Presencia de plagas y enfermedades
- Nulificación total de crédito para plantación por la banca oficial etc.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Al termino del presente trabajo y conforme a los objetivos planteados, de tener amplia información sobre el cultivo de la vid en el Estado de Aguascalientes así como su problemática y perspectivas hacia el futuro, se concluye:

- 1.- Por las condiciones de clima, suelo y altura sobre el nivel del mar es factible al establecimiento del cultivo de vid en el Estado de Aguascalientes.
- 2.- Bajo condiciones de riego el cultivo de vid en el Estado, tiene potencial para una amplia diversidad de variedades tanto para vinificación como para consumo en fresco; siempre y cuando se cuide el factor de salinidad en suelo y agua siendo este una limitante que impide el establecimiento de nuevas plantaciones en suelos con este problema.
- 3.- La disminución acelerada de los viñedos se debe básicamente a la inconstabilidad del cultivo por diversos factores como: altos costos de producción, bajo precio de la uva en el mercado, carteras vencidas, inadecuado manejo técnico del cultivo, escasa Asistencia Técnica y baja producción.
- 4.- En el análisis económico se demuestra que para reactivar este cultivo en el Estado y bajo las condiciones de costos de producción actuales; solo se puede hacer con uva de mesa y con producciones de 20 toneladas por hectárea y venta de N\$2.0 por kilogramo para su costeabilidad y amortización. En uva para vinificación y con precio de venta a la

industria vitícola de N\$0.600 pesos por kilogramo en promedio, solo es posible segun dando mantenimiento a los viñedos aún existentes ya que no amortizan ser inversión inicial.

5.- El cultivo sigue teniendo gran importancia socioeconómica y justificación por su elevada mano de obra y arraigo de muchas familias en su región o comunidad, por lo que el cultivo no debe desaparecer.

6.2 Recomendaciones

1. La viticultura en Aguascalientes debe de tener un cambio radical debido a la crisis, misma que ha delimitado las necesidades de tendencias hacia una reorientación como puede ser: eligiendo bien las variedades de uva a explotar en nuevos viñedos, garantizar la comercialización, tanto en uva para vinificación como en uva para consumo en fresco; recomendándose las variedades probadas y evaluadas por el CIFAP-AGS. especialmente las de ciclo intermedio y tardío (agosto y septiembre) para que compita con oportunidad a nivel nacional.

2. Para que realmente la viticultura del Estado sea rentable y competitiva deberá tener mayor inversión de apoyo por la banca oficial y privada, industria vitivinícola, Gobierno Federal y Estatal así como de productores que poseen el interes y recursos para dedicarse a esta actividad.

3. En la región no existe una línea fuerte de producción de derivados no vínicos de uva tales como: zumos, jaleas, mermeladas y vinagre para la creciente población de bajos recursos. Lo indicado sería generar opciones de industrialización, que permita que los mismos viticultores la apliquen y reciban los beneficios que esto otorgue a través de las industrias rurales.

4. Finalmente se recomienda que cuando se de una reactivación del cultivo de vid en Aguascalientes se de opción a productores que realmente tengan interés en la explotación vitícola así como capacidad económica para que puedan aplicar la tecnología necesaria para garantizar mejores producciones así como organizar mejor la asociación de viniticultores que puedan incluso exportar su producción de uva a través del libre comercio.

LITERATURA CONSULTADA

1. AGUASCALIENTES. (M.A. Barberena V.) Sexto Informe de Gobierno: Perfil Socioeconómico. Aguascalientes, talleres gráficos del Estado.

2.-1992. Sexto Informe de Gobierno: Evaluación del Desarrollo Urbano y Regional. Aguascalientes. Talleres gráficos del Estado.

3.- BANRURAL; 1993. Determinación de la viabilidad económica y Asignación de recursos financieros. Banrural de Occidente: Sucursal Aguascalientes.

4.- BOFFELLI; e. 1980. Viticultura Rentable. Edo. de Vecchi, S. A. Barcelano España.

5.- BORJONA DE FREITAS, A.G. 1968. Enrichissement du Volume des bais. Bull. O.I.V. Agosto-Septiembre.

6.- CODAGEA, 1992. Variedades más cultivadas en Aguascalientes, y estadísticas en los últimos 13 años ags. Comunicacional personal.

7.- CALDERON A.E. 1980. Fruticultura General, Ed. Limusa. México.

8.-1983. La poda de los Arboles Frutales. 2a. edición Edo. limusa México.

9.- CONAFRUT. 1984. Folleto sobre variedades de uva de Aguascalientes, Ed. SARH.

10.- COEPEI; 1989. Marco de Referencia Estatal: Medio Físico, Medio Socioeconómico y Político Aguascalientes México. CIFAP-INIFAP-SAER

11.- CIFAP-AGS. 1988. Guía para la Asistencia Técnica Agrícola en el área de influencia del Distrito de Desarrollo Rural 001 y del CIFAP-AGS. Ed. SARH. Delegación Ags.

12.- CAELALA; 1984. Guía Técnica del Viticultor en la Comarca Lagunera. Campo Agrícola Experimental la Laguna. Publicación Especial No. 11. CIAN-INIA-SARH.

13.- CIAN; 1988. Guía del Viticultor. Torreón, Coah. CIAN-INIA-SARH.

14.- DIAZ C; M.I. 1991. Panorama de la Viticultura en la Región Norte-Centro de México. In: Curso Nacional de Enología. Universidad Autónoma de Zacatecas. Fac. Ciencias Químicas.

15.- FIRA; 1992. Análisis Económico para la vid ciclo 92-93 (mantenimiento). Ags. Banco de México, S.S.

16.- GARCIA SANTIBAÑEZ, S.J. 1984. Ampelografía. Cursos de Educación Continua. Depto. de Fitotecnia. Centro Agropecuario U.A.A.

17.- -----, 1990. Nociones Generales de Viticultura In: Elementos de Enología. INIFAP-ZAC; UAZ; INIFAP-AGS.

18.- -----, 1990. Renovación de viñedos y cambio de Cultivar por Injertación In: Tercera Reunión de Investigación Forestal y Agropecuaria. CIFAP-AGS. Publicación especial No. 17 INIFAP-SARH.

19.- -----, 1991. Variedades de vid para Aguascalientes. Folleto para productores No. 17. CIFAP-INIFAP-SARH, AGS.

20.- LARREA A; 1976. Injerto de la vid. Ministerio de Agricultura. Barcelona, España.

21.- MANCILLA R; DIAZ I. 1988. El futuro de la Investigación y Desarrollo de la Viticultura en México In. Memorias del ciclo Internacional de Conferencias sobre Viticultura INIFAP-LA LAGUNA, SARH. Torreón, Coah.

22.- MADERO T.J. 1992. Elementos de Aneplología In: Elementos de Enología. INIFAP-ZAC; UAZ, INIFAP-AGS.

23.- MADERO T.E; CANTU M. y R.G. OBANDO R; 1978. Determinación de las ventajas y desventajas del uso del injerto en "T" leñoso para cambio de variedad, injertando diferentes número de yemas según grosor y tronco. Matamoros, Coah. México. SARH-INIA-CIAN.

24.- MEYER J; ROJAS, B. y H. RODRIGUEZ. 1985. La Viticultura en México. El caso Aguascalientes. Ed. El Colegio de Michoacán.

25.- MANERESEI A. 1947. Trattato di Viticoltura, Edagricole Bologna.

26.- NOGUERA P.J. 1972. Viticultura Práctica. Ediciones Dilagro Lérida, España.

27.- OLMO, H.P. 1951. Introduction Improvement and certification of healthy grape varieties. Wines and vines. Julio.

28.- PEREZ M.R. J. GARCIA SANTIBAÑEZ S; J. MADERO TAMARGO y J.E. GARCIA ZAMORA 1991. La Viticultura en el Centro de México. In: Vitivinicultura. 2(10=:40-46.

29.- PECHALI, O. y C. RISPAL 1986. Contribución al Estudio de las causas de la disminución de la superficie de vid en Aguascalientes. Memoria de fin de Estudios en la Escuela Superior de Agricultura de Angers, Francia.

30.- PRATT, C. 1974. Vegetative Anatomy of. Cultivate grapes. A. review. Amer. J. Enol. Viticulture. Vol. 25(3): 131-150.

31.- QUEZADA, G.E. 1989. Identificación y Distribución de malas hierbas en Viñedos de Aguascalientes y Zacatecas. In Segunda Reunión Científica Forestal y Agropecuaria. CIFAP-AGS. Publicación Especial No.13. INIFAP-SARH.

32.- SARH. 1990. Anuario Estadístico Agrícola a nivel Nacional México.

33.- ----- 1993. Manual de costos de Insumos Ciclo p/v 93/93. Editado por SARH. Delegación Ags. Depto. Fomento Agrícola.

34.- TICO L. y J.; 1972. Como ganar dinero con el cultivo de la vid. Ed. SERTEBI. Barcelona, España.

35.- VEGA J.; 1969. Factores que condicionan la cantidad y calidad en la producción de la uva. IDIA. Sept. Benos Aires, Argentina.

36.- VALLE, G.P.; 1980. Pudrición Texana en los viñedos de Ags. Folleto para Productores No. 5. CAEPAB-CIANOC-INIA-SARH.

37.- ----- .1981. Principales Enfermedades Parasitarias de la vid en Ags. Folleto Técnico No.4. CAEPAB-CIANOC-INIA-SARH.

38.- ----- . 1984. La temperatura y su Influencia en la Aparición y Desarrollo de la Cenicilla de la Vid en Ags. Folleto Técnico No.6. CAEPAB-CIANOC-INIA-SARH.

39.- WEAVER, J.R.; 1981. El Cultivo de la Uva; Department of the viticulture and Enology University of California Ed. Continental S.A. México.

40.- WINKLER, A. J.; 1970. Viticultura. CECSA. Méx.