



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ARAGON

7
ly

**CONVERSION PRODUCTIVA
DE LA AGRICULTURA EN
"LA UNION DE EJIDOS 16 ABRIL"
VALLE DE SANTIAGO, GTO.**

T E S I S
Que para obtener el Título de:
**LICENCIADO EN PLANIFICACION PARA
EL DESARROLLO AGROPECUARIO**
P r e s e n t a :
TERESITA DE JESUS LOPEZ CANCHOLA
DIRECTOR DE TESIS: ANASTACIO RODRIGUEZ LUNA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

San Juan de Aragon, Edo. de México 1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS.

A MI FAMILIA.

A MIS PADRES.

COMO UN TESTIMONIO DE MI AMOR, APRECIO Y ETERNO AGRADECIMIENTO POR EL APOYO MORAL QUE SIEMPRE ME HAN BRINDADO Y SIN EL CUAL NO HABRÍA SIDO POSIBLE EL LOGRAR TERMINAR MI CARRERA PROFESIONAL SIENDO PARA MI LA MEJOR DE LAS HERENCIAS.

POR ESE GRAN ESFUERZO QUE REALIZARON, POR TODO EL APOYO QUE ME DIERON PARA SEGUIR ESTUDIANDO Y ALCANZAR LA META QUE YO ME HABÍA SEÑALADO, Y QUE DESPUES DE UN LARGO CAMINAR CON USTEDES A MI LADO A LLEGADO A SU FIN, GRACIAS.

A MIS HERMANOS.

QUE CON SU APOYO, CARINO Y ESFUERZO ME ALENTARON A SEGUIR ADELANTE, GRACIAS A QUE SIEMPRE FUIMOS UNA VERDADERA FAMILIA.

A MIS MAESTROS.

A CADA UNO DE MIS MAESTROS SIN LOS CUALES NO HABRÍA SIDO POSIBLE EL LLEGAR HASTA DONDE ESTOY AHORA, POR TODOS SUS CONOCIMIENTOS, APOYO, TRABAJO, ESFUERZO Y LA ENERGÍA QUE CADA UNO SUPIERON IMPARTIR EN MI PARA VER FINALIZADA MI CARRERA; ASÍ COMO TODO MI AGRADECIMIENTO A CADA UNO DE LOS PROFESORES QUE ME FUERON ASIGNADOS COMO JURADO, POR SUS COMENTARIOS Y SUGERENCIAS EN BENEFICIO Y ENRIQUECIMIENTO DEL TRABAJO. Y EN ESPECIAL GRACIAS AL PROFESOR ANASTACIO, POR SU ESFUERZO Y TODO SU APOYO A LO LARGO DE LA REALIZACIÓN DE LA TESIS.

C O N T E N I D O

INTRODUCCION	1
I. ESQUEMA METODOLOGICO DE INVESTIGACION.	4
1.1. Planteamiento del problema	
1.2. Justificación	
1.3. Objetivos	7
A. General	
B. Especificos	
1.4. Hipotesis	8
1.5. Metodología	
II. MARCO CONCEPTUAL DE REFERENCIA	11
III. RECURSOS NATURALES EN LA REGION, DE LA UNION DE EJIDOS "16 DE ABRIL", MPIO. DE VALLE DE SANTIAGO, GTO.	15
A. Localización	
B. Características del espacio físico del municipio.	
1. Microlocalización	17
2. Hidrografía	18
a. Clima	

b. Precipitación	20
c. Evaporación	
d. Viento	
e. granizo	
f. heladas	21
3. Orografía	
4. Suelos	24
5. Flora y Fauna	27
C. Aprovechamiento de los recursos con los que cuenta la Unión de Ejidos	29
1. Recursos potenciales	
a. Uso del suelo	
b. Uso del agua	31
c. Infraestructura productiva	32
d. Patrón de cultivos, niveles tecnológicos, labores culturales	
IV. PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA	
A. Productividad	35
B. Paquetes tecnológicos	39
C. Mercado	42
D. Costos	44

V. CAPACIDAD DE USO DEL SUELO

A. Incremento en la productividad de los cultivos. 47

B. Paquete propuesto. 49

VI. RESULTADOS 52

VII. CONCLUSIONES 66

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 69

IX. APENDICE. 73

Apéndice 1. Principales características de los vertisoles 74

Apéndice 2. Lista florística y faunística del municipio. 75

INTRODUCCION

El presente trabajo pretende dar a conocer un panorama general de la situación del campo, así como los modelos productivos agrícolas como consecuencia de diferentes condiciones culturales, agroclimáticas y económicas entre otras. Donde la apertura de los mercados pone en serios problemas a grupos de productores que no tienen acceso a insumos tecnológicos y a créditos oportunos.

Si bien se cuenta con estas limitantes, México tiene grandes problemas en la agricultura de lo cual no queda exenta la Unión de Ejidos "16 de Abril" que además de estas, principales dificultades presentan el desconocimiento de las propiedades del suelo lo que provoca altos costos en los insumos un manejo inadecuado en energía eléctrica; falta de crédito y los bajos precios en la comercialización de sus mercancías.

La base de este estudio es transformar la agricultura; razón por lo cual se advierte la necesidad de llegar a conocer aquellos factores de incidencia, tanto en los aspectos físicos y socioeconómicos que nos permitirán una mejor perspectiva sobre el tema de "Conversión Productiva para la agricultura".

Es importante realizar un estudio físico de la zona de estudio que nos permita conocer cuales son los cultivos óptimos para desarrollarse en esa zona; entre otras cosas que, ayude a evitar pérdidas de cosechas, a adecuar los cultivos (y sus variedades) a suelos propicios, o bien a realizar labores agrícolas (con

paquetes tecnológicos) de tal manera que no se arriesgue el cultivo a factores adversos a ellos.

En este estudio se aplicaron básicamente técnicas agrícolas, algunas son recomendadas ampliamente por instituciones expertas en la materia como lo son: FIRA, La SARH actualmente SAGAR, UACH E INFAP, todo ello tomando en cuenta los recursos físicos de la zona y las inquietudes de los productores de la región de Guanajuato, sobre los productos que ellos quieren cultivar.

El contenido de los capítulos de este estudio son los siguientes:

El primer capítulo corresponde al esquema metodológico de investigación, donde se plantea la problemática que da pie a la elaboración de nuestro estudio; la justificación de por que se propone una conversión productiva para la agricultura como alternativa idónea para los productores, objetivos e hipótesis, además de presentar una descripción en la metodología de las herramientas empleadas a lo largo del trabajo de investigación.

El segundo capítulo, señala la Macro y Micro localización del área de estudio y un diagnóstico de la situación física de la Unión de Ejidos, retomando en esta cada uno de los elementos que forman parte de los recursos naturales de la zona, como lo son: hidrología, relieve, suelo, vegetación y fauna. Lo que nos permitirá conocer como es que interactúan estos elementos y como el productor se apropia de ellos para establecer su patrón de cultivo a través del aprovechamiento de los recursos potenciales.

El tercer capítulo describe la principal actividad económica que se realiza en la región de Guanajuato y los aspectos socioeconómicos en relación a la agricultura de la entidad; partiendo de una breve caracterización del comportamiento de los principales cultivos agrícolas que la Unión de Ejidos obtiene con respecto a los rendimientos que se consiguen en el municipio, en base a ciertos factores de producción que son claves para evaluar la rentabilidad de sus labores productivas.

El cuarto capítulo se refiere a la capacidad de uso del suelo y su importancia de utilizarlo según su aptitud para que no se erosionen; así como el presentar de una forma esquematizada el paquete tecnológico alternativo con el que se plantea incrementar la productividad de los cultivos de la Unión de Ejidos, de acuerdo a la vocación productiva del suelo lo que permitirá el conceder a el productor una alternativa de desarrollo económico principalmente, aun cuando se siguiera sembrando lo mismo o incluso al cambiar y sembrar hortalizas.

En el quinto capítulo, se exhiben los resultados que se alcanzarían teóricamente una vez que fuera implementado el paquete técnico alternativo; así como el exponer cada uno los paquetes a implementar en los principales cultivos de la región y los paquetes técnicos alternativos para el cambio a hortalizas. Y por último se presentan las conclusiones generales en base al análisis del trabajo de investigación.

I. ESQUEMA METODOLOGICO DE INVESTIGACION.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El manejo de los recursos del campo en México se ha dado dentro de un entorno entre cuyas características se encuentra a una insuficiente inversión pública y privada; una acentuada inestabilidad de las llamadas fronteras agrícolas, bajo el sistema de explotación de la tierra que han juzgado como abundantes a los recursos suelo, agua y biota.

Sin embargo diversas causas se han señalado como las responsables de la crisis agrícola de nuestro país (falta de información de innovaciones tecnológicas y de programas de estímulo a la producción, falta de asistencia técnica real, rezago agrario, falta de crédito suficiente y oportuno, falta de infraestructura y de canales de comercialización), sin duda las alternativas a la crisis agropecuaria y las causas que la provocan, deben de partir de revalorizar las actividades productivas, retribuyéndoles la rentabilidad indispensable que requieren los recursos para alcanzar una conversión productiva. A través de asesoría técnica y capacitación especializada, destinando mayores recursos humanos y financieros al campo.

1.2. JUSTIFICACION

Haciendo un poco de historia podemos recordar que para 1960 surge la crisis en la agricultura, la cual se ve agudizada para 1965 marcándose el fin del crecimiento sostenido por décadas, dejando de

ser autosuficiente ya que para 1980, se requirió adquirir una cuarta parte de los alimentos de la población, como solución a la demanda en cuanto a producción agrícola.

La crisis se manifiesta en los productos temporales como: maíz, frijol y ajonjolí; lo cual se explica por el uso inadecuado de fertilizantes, insecticidas y otros insumos que son base de la producción. Sin embargo " los campesinos son tradicionalmente productores y consumidores de maíz y frijol, con características propias dentro de la estructura agraria mexicana, en donde se reconocen 3 divisiones importantes:

- 1. El pequeño productor se ubica en tierras temporales en donde se emplea escasa fuerza de trabajo remunerada, ya que éste por lo regular es realizado por el productor y sus familias, bajo la motivación productiva de lograr la subsistencia familiar, en tanto que la relación con el mercado la ven como un medio para obtener el dinero necesario para comprar lo que no les es posible producir.
- 2. El productor es dueño de su parcela, de sus elementos de trabajo y de su predio.
- 3. El empresario agrícola no trabaja directamente su predio, sino que únicamente organiza sus recursos".¹

Si bien estas divisiones existen no tiene trascendencia a cual es a la que pertenecen ya que todos son parte del sector rural que tiene

¹. RODRÍGUEZ, Gigena Gonzalo: Sistemas Productivos y Polarización Social en el Agro Mexicano: Introducción y Síntesis, en Economía Mexicana, Serie Temática, núm. 1, Sector Agropecuario, CIDE, 1983.

como factor común la crisis agrícola por la que atraviesa nuestro país; como consecuencia de su desorganización, minifundismo, descapitalización, falta de tecnología y de canales de comercialización; generando altos costos de producción, bajos ingresos, lo que ha orillado a el grueso de la población del sector rural a tener que complementar sus ingresos con otra actividad. Problemática que no excluye a la Unión de Ejidos ni deja a un lado a la mayoría de organizaciones campesinas en nuestro país, que se encuentran en graves problemas económicos.

Problemática que requiere de la búsqueda de alternativas que den soluciones reales; lo que nos lleva al trabajo de investigación en donde lo que se busca es aportar alternativas económicas y sociales que les permita a los productores el mantenerse en el sector y mejorar su nivel de vida, a través de una conversión productiva como base de desarrollo para el sector rural.

El implementar el estudio en la región de Guanajuato y en particular en la Unión de Ejidos, es con la finalidad de que sirva como modelo de desarrollo para ser trasladado a otras organizaciones campesinas que presenten condiciones similares. Y como documento académico para la realización de algún otro estudio posterior que se realice en la zona de estudio.

Lo que se espera alcanzar con el estudio es establecer un mecanismo operativo que pueda ser retomado por los propios productores y que los oriente a mantenerse en el mercado, producir con calidad, incrementar su rendimiento y bajar sus costos; formando unidades de producción entre ellos mismos, para su consolidación como empresas

agropecuarias, formando técnicos que garanticen el desarrollo de las empresas y contribuyendo así a mejorar su nivel de vida.

1.3. OBJETIVO

Este estudio pretende dar una aportación al conocimiento de los problemas agrícolas y al empleo de los paquetes tecnológicos de la Unión de Ejidos "16 de Abril", en el mpio. de Valle de Santiago al sur del Edo. de Gto. Tomando en cuenta los recursos humanos, físicos y materiales con los que cuenta esta región.

A. GENERAL:

Transformar la agricultura en una actividad productiva que permita competir a los productores en un mercado más abierto.

B. ESPECIFICOS:

- * Fomentar e impulsar mecanismos de transferencia de tecnología por medio de paquetes tecnológicos.
- * Determinar el grado de eficiencia de los sistemas de producción por cultivo, en cada uno de los ejidos que comprenden la Unión, y que permitan evaluar las posibilidades de competitividad con otros cultivos.

1.4. HIPOTESIS

- Presentar a los productores nuevos sistemas de productividad para producir lo que el suelo permite, en donde se aprovechen mayormente los recursos con los que cuentan.
- Los paquetes tecnológicos son importantes para los productores, en la medida en que se empleen de acuerdo al cultivo y a la región en la que se vayan a implementar.
- Con la compactación de áreas se logrará una mayor productividad en los cultivos e incrementos en la rentabilidad, de cada uno de los ejidos que conforman la Unión.

1.5. METODOLOGIA

El proceso metodológico que se empleó, parte del conocimiento de la zona en donde se optó por realizar un estudio regional, partiendo de las principales características del municipio de Valle de Santiago Gto. y en particular de la Unión de Ejidos "16 de Abril" en Charco de Pantoja, Gto. y de la recopilación de información escrita, así como opiniones, encuestas, sondeos con los productores regionales, técnicos, funcionarios institucionales y dirigentes campesinos.

A través de las siguientes técnicas de investigación:

A. DE CAMPO

En donde se realizaron algunos cuestionarios sobre tecnologías por cultivo y región, así como estudios para determinar la viabilidad económica de los cultivos, los cuales fueron aplicados a algunos de los productores que forman parte de la Unión de Ejidos.

Estos cuestionarios fueron aplicados en los 4 ejidos que forman parte de la Unión, mediante un levantamiento se integraron grupos de trabajo conformados por técnicos de la SARH, Directivos y asesores técnicos de los ejidos que integran la Unión de Ejidos, que fueron parte importante en la realización de los siguientes trabajos como: * Entrevistas en los Distritos de Desarrollo de la SARH, en el Edo. de Guanajuato en el 004 y en el 005 de Cortazar y Comonfort, para conocer la situación productiva de los productores.

* Entrevistas con los dirigentes campesinos de la región en el Edo. de Guanajuato, y con algunos productores miembros con la finalidad de llegar a conocer la situación que enfrenta la organización " 16 de Abril " en ese momento.

Teniendo como base los siguientes elementos de análisis que se aplicaron en las encuestas y que fueron de carácter: Social, productivo, organizativo, de apoyo institucional, tecnológico, capacitación e identificación de su problemática.

B. DE GABINETE

En tanto que las técnicas de investigación documental que se realizaron a nivel de gabinete se llevaron a cabo en bibliotecas, hemerotecas y en algunas instituciones de gobierno como la SARH, CNA, INIFAP, DDR (Delegaciones de los Distritos Rurales; Cortazar y Comonfort), SECOFI Y BANCOMEX y en algunas escuelas de estudios superiores como la UNAM Y CHAPINGO.

Posteriormente se realizó la recopilación y clasificación (análisis de la información), por medio de estadísticas, gráficas y cuadros principalmente.

* Análisis a través del uso de cartografía, para realizar el estudio edafoclimático de la zona de estudio.

* Investigación en bibliotecas para consultar aquellos libros relacionados con la conversión productiva.

II. MARCO CONCEPTUAL DE REFERENCIA

En la década de los ochentas, ante el problema de la deuda externa de los países en desarrollo, se impulsaron una serie de políticas por parte de organismos internacionales como es el caso del Banco Mundial, denominadas de Ajuste Estructural, que tienen entre otras características relevantes, cambios en la función del Estado.

"El Estado deja de cumplir ciertas funciones como la de producir determinados bienes y servicios, actividades que fueron transferidas a la iniciativa privada. Se asume que una menor intervención del Estado permitiría un mejor desempeño de la actividad económica. Por lo tanto, con el retiro del Estado se presentaba la apertura comercial como una medida para impulsar el crecimiento económico y crear nuevos empleos".¹

Sin embargo, con la apertura comercial la producción agropecuaria se vuelve uno de los sectores más vulnerables a la liberación de nuestro comercio con Estados Unidos y Canadá; desventaja que se encuentra en la mayoría de nuestros productores. "Lo que obedece a:

- A la brecha tecnología de México respecto a los países del Norte.
- Inferior provisión de recursos naturales.
- Diferencias en las políticas agropecuarias de fomento caracterizadas en E.U. y Canadá por los enormes apoyos y subsidios

¹. Coordinación de la división de Ciencias Socioeconómicas de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro: Ajuste Estructural y Agricultura, en: El Financiero, México, D.F. 28 de Febrero de 1994. Sección análisis fondo de inversión. pag. 38-40.

al sector agropecuario".³

Por lo que un verdadero libre comercio para los mexicanos significaría una pérdida devastadora en el campo, ya que los productores nacionales deberán de competir en el mismo mercado.

Bajo la visión de competencia y ante la gran brecha que existe entre productividad y desarrollo tecnológico se tendrá que modificar la estructura productiva que lleve a costos más competitivos, a través de hacer más eficiente el uso de los recursos (en las regiones agrícolas) respondiendo así a las nuevas exigencias de calidad y cantidad, tanto para el mercado Nacional como el Internacional.

Dentro del ámbito agronómico "una región agrícola", se define mediante una compleja red de relaciones que integran en el proceso de producción agrícola, aspectos y leyes propiamente naturales, o sea, región agrícola es un concepto que sirve para analizar y sistematizar los elementos físicos - naturales y biológicos, así como la problemática socioeconómica que acontece en el espacio rural donde se ejecuta el proceso de producción agrícola. El estudio de la región se propone mediante la relación existente entre el sustrato físico -natural-biótico y todas aquellas fases que comprenden el proceso de producción.⁴

³. CALVA, José Luis y otros: La Agricultura Mexicana Frente al Tratado Trilateral de Libre Comercio, Edt. Universidad Autónoma de Chapingo, México, 1992, p.13.

⁴. Bassois, B.A., 1983, Formación de Regiones Económicas, Editorial UNAM, México, pág. 32-35.

En donde la estrategia de modernización de este sector tiene como premisa fundamental la recapitalización del campo para convertirse en fuente productiva y de bienestar para los campesinos.

Así como el poner en operación paquetes tecnológicos que permitan incrementar los rendimientos que se obtiene en la Unión de Ejidos. En donde la alternativa para el productor esta en mejorar sus prácticas culturales dejando a un lado su visión de producción de subsistencia.

Pero que es una Unión de Ejidos, es un núcleo de población ejidales o ejidos que tienen personalidad jurídica y patrimonio propio y que son propietarios de las tierras que les han sido dotadas o de las que hubieran adquirido por cualquier otro título. Y en donde como órganos de los ejidos se tiene: La Asamblea (en donde participan todos los ejidatarios); El comisariado ejidal (es el órgano encargado de la ejecución de los acuerdos de la asamblea, así como de las representaciones y gestión administrativa del ejido) y que estará constituido por un Presidente, un Secretario y un Tesorero, propietarios y sus respectivos suplentes; y un consejo de vigilancia (estará constituido por un Presidente y dos Secretarios, propietarios y sus respectivos suplentes, quienes operaran conforme a sus facultades y de acuerdo con el reglamento interno).⁴

En donde los aspectos que se tienen que considerar dentro de esta perspectiva, son inducción a la reconcentración de tierras en unidades de escala adecuadas a la tecnología actual orientadas a una mayor productividad. Cuyo objeto para el productores sea el que

⁴. Ley Agraria. 1992. Secretaria de Reforma Agraria. 226 pp.

se dediquen a cultivos de mayor rendimiento económico, o que los productos permitan obtener rentabilidades adecuadas. En donde la decisión de producir bienes de mayor valor se relaciona directamente con la vocación de la tierra.

Aun cuando existen diversos modelos productivos agrícolas como consecuencia de diferentes condiciones culturales, agroclimáticas, insumos tecnológicos y créditos. El proteccionismo a la agricultura de los países desarrollados ha contribuido a distorsionar los mercados internacionales y hacer más crítica la situación para los productores medianos y pequeños de los países en desarrollo.

Por ello, la necesidad de impulsar la propuesta de Conversión Productiva para la Agricultura en la Unión; presentando a los productores nuevos sistemas de productividad (basados en la agricultura sustentable) y al producir lo que el suelo permite, se aprovecharan mayormente los recursos con los que cuentan.

La conversión productiva es la transformación de la actividad primaria y el uso eficiente de los recursos, por medio de la modernización de los sistemas de producción para lograr una mayor calidad, eficiencia y productividad que nos permitirá ser más competitivos en el mercado a través de los paquetes tecnológicos adecuados como: mecanización, infraestructura hidráulica, semillas mejoradas, fertilizantes, aplicación de plaguicidas, asistencia técnica, que son base para los cambios estructurales en las cadenas productivas de origen agropecuario.⁶

⁶. LÓPEZ, José Manuel: " La Revolución de la Esperanza ", en: Agro Empresas, México, Oct. 1993, núm. 5, año 1, pág. 5-15.

III. RECURSOS NATURALES EN LA REGION, DE LA UNION DE EJIDOS "16 DE ABRIL", MPIO. DE VALLE DE SANTIAGO, GTO.

A. Localización.

La Unión de Ejidos " 16 de Abril ", se ubica al Oeste del municipio de Valle de Santiago, comprendida dentro de la localidad de Charco de Pantoja, perteneciente a la cabecera municipal de Valle de Santiago, Guanajuato. El municipio se encuentra situado en la zona centro sur del edo. con una altura que oscila entre los 1,750 y 1,810 M.S.N.M. y entre los 101°11' y 101°27' de longitud oeste: 20°21' y 20°26' de latitud norte. La altura sobre el nivel del mar es de 1,760 metros. El área del municipio es de 855,70 kilómetros cuadrados, equivalentes al 2.73 por ciento del área total del estado. limita al norte con el municipio de Salamanca al sureste con el de Salvatierra y al sur con el municipio de Yuriria (MAPA 1).

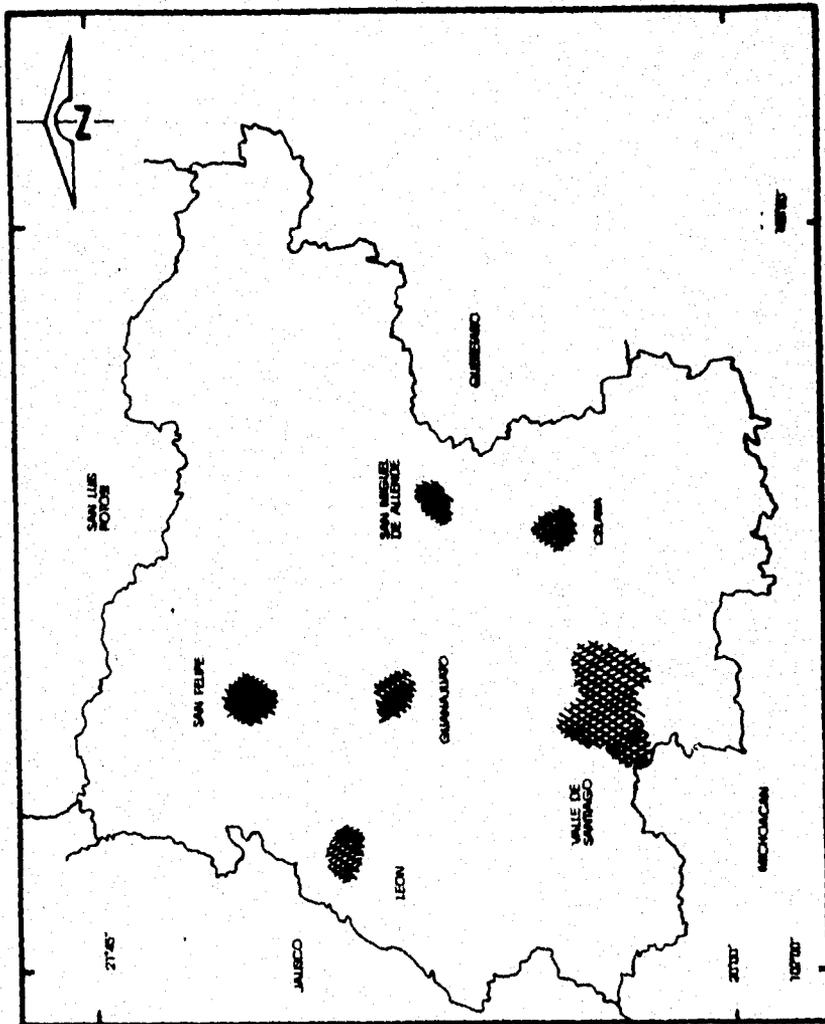
B. Caracterización del espacio físico del Mpio. de Valle de Santiago, Gto.

En este apartado se describen las características del área de estudio más importantes que nos permiten tener una visión amplia de los recursos físicos que se presentan en la zona sur del Edo. de

Guajalajara y que son las representativas del municipio de Valle de Santiago.

MACRO LOCALIZACION

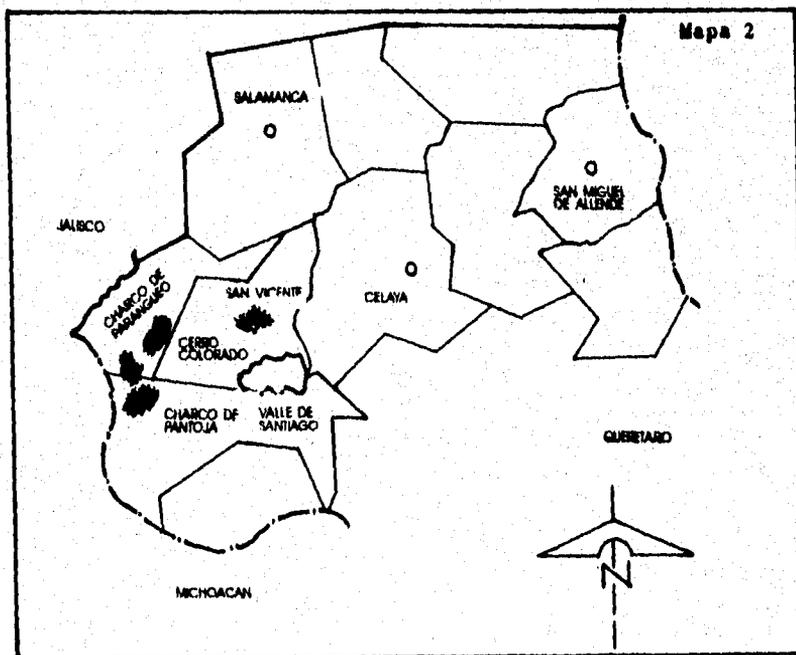
MAPA 1.



1. Micro-Localización.

La ubicación geográfica de cada ejido miembro de la Unión es la siguiente:

- * Charco de Pantoja: Se encuentra a los $101^{\circ}21'35''$ de longitud Oeste y a los $20^{\circ}23'10''$ de latitud norte.
- * Charco de Parangueo: Se localiza a los $101^{\circ}21'18''$ de longitud Oeste y a los $20^{\circ}23'10''$ de latitud norte.
- * Cerro Colorado: Se localiza a los $101^{\circ}19'45''$ de longitud Oeste y a los $20^{\circ}25'69''$ de latitud norte.
- * San Vicente de Oarma: Se sitúa a los $101^{\circ}19'60''$ de longitud Oeste y a los $20^{\circ}25'69''$ de latitud norte. (Mapa 2)



El área que cubre la Unión es de 29.95 km², que representa aproximadamente un 3.5% del área total del municipio de Valle de Santiago.

Actualmente el municipio de Valle de Santiago cuenta con una superficie territorial total de 84,221.2 hectáreas, distribuidas entre las siguientes actividades: 50,653.3 hectáreas de uso agrícola (60%), 32,506.3 destinadas para fines pecuarios (38%), 170.9 industriales (0.20%) y 890.7 a zona urbana (1.05%).

En cuanto a la superficie territorial por tenencia de la tierra, el municipio cuenta con 27,686.98 hectáreas públicas, 673.22 privadas y 55,861.00 ejidales.

2. Hidrografía

Al norte del municipio se encuentra el río Lerma. Esta corriente tiene su curso, desde Santa Rita hasta la ex hacienda del Pitahayo, en donde se interna al municipio de Salamanca, tiene el desagüe a la laguna de Yuriria por el canal de Labradores. En el municipio hay arroyos importantes, tales como Las Cojas, Pueblo Nuevo, Jicamas, Martínez, La Torre, Salitrillo y Cañas. ⁷ (Mapa 3)

A. Clima

La mayor parte del año es templado, la temperatura máxima es de 40.0°C, y la mínima es de 0.5°C; la temperatura media anual es de 19.4°C y su precipitación pluvial media es de 675.8 milímetros anuales. Con climas templados húmedos con lluvias en verano C(w)(w) y semicálidos con lluvias en verano A(W)(w).

⁷.Fuente: CGSNEGI: Carta hidrologica Aguas Superficiales, 1:1000 000. y carta topográfica, 1:50 000.

B. Precipitación

La precipitación media anual en el área de estudio es de 658.39 mm. El mes más seco es Marzo con tan sólo 3.8 mm y el mes más húmedo es Julio con 179.23 mm.

Los meses húmedos son Junio, Julio, Agosto y Septiembre con una precipitación promedio mensual de 117.23 mm y una precipitación total de 468.92 mm que representa el 71.2% de la precipitación total anual. (Mapa 4a. y 4b).

C. Evaporación

La evaporación total anual es de 2 027.81 mm. La evaporación máxima se registra en Mayo con 229.32 mm (coincide con el mes más caliente) y la mínima en Enero con 107.33 mm.

D. Vientos

Dominan los vientos con dirección Noroeste-Suroeste.

E. Granizo

Reviste una gran importancia conocer la frecuencia con la que se presenta este fenómeno meteorológico en el transcurso del año en el área de estudio, por los problemas que ocasiona su incidencia tanto en los cultivos (bajo rendimiento por hectárea) como en la economía de los productores (disminución del ingreso) y por la posibilidad misma que existe de poner en práctica medidas de protección en los tiempos precisos en que ocurra tal fenómeno. Las posibilidades de que el granizo caiga se encuentra dentro de un período comprendido entre Junio a Agosto, que son los meses más

húmedos.

F. Heladas

Este fenómeno surge cuando la masa polar al desplazarse enfría las regiones por donde pasa y además sufre un enfriamiento adicional ocasionado por la pérdida de calor por irradiación nocturna hacia cielos despejados, provocando heladas, con temperaturas que van desde los 0°C a los 5°C.

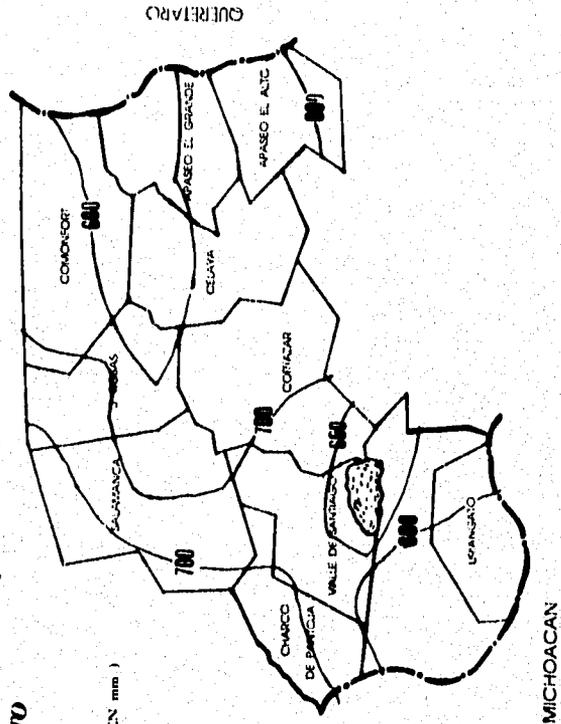
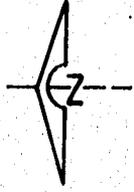
Las heladas que mayores daños causan a la agricultura son las heladas tempranas y las tardías, las primeras atacan en plena época de crecimiento o floración y las segundas atacan a la planta anual en su madurez, cerca de la cosecha. Ambas pueden echar a perder la cosecha. Por lo tanto la susceptibilidad de cada cultivo a sufrir heladas esta en función de la temperatura que se presente, en el caso del trigo este se llega a helar a temperaturas de 0°C, el sorgo no resiste temperaturas inferiores a 4°C.

3. Orografía

El municipio de Valle de Santiago se caracteriza por presentar una topografía ondulada con pedregosidad pequeña, que comprende desde volcanes hasta cerros. Las elevaciones más importantes del municipio son: el cerro del Tule, El Picacho, El Varal, Cerro Blanco, La Batea, Los Cuates y El Cerro Prieto; la altura promedio de estos cerros es de 2,100 metros sobre el nivel del mar. ⁶

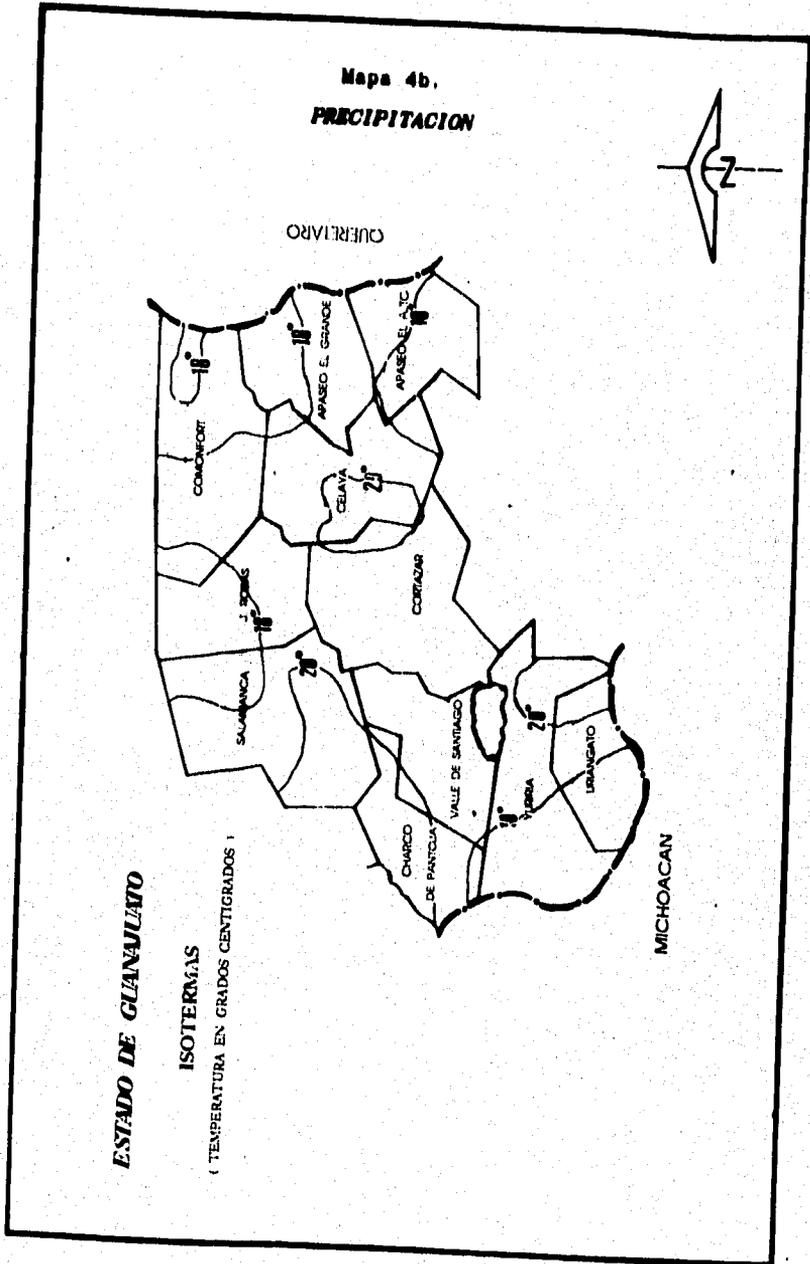
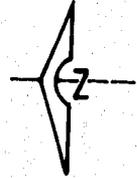
⁶. CGSNEGI. Carta topográfica, F-14-C-62, Valle de Santiago. Escala 1:50 000, México.

Mapa 4a.
TEMPERATURA



ESTADO DE GUANAJUATO
ISOYETAS
(PRECIPITACION MEDIA ANUAL EN mm)

Mapa 4b.
PRECIPITACION



ESTADO DE GUANAJUATO

ISOTERMAS

(TEMPERATURA EN GRADOS CENTIGRADOS)

MICHOACAN

4. Suelos

En función de la clasificación de FAO-UNESCO, el suelo que presenta la unidad de estudio corresponde a un Vertisol: caracterizado por ser suelos de textura arcillosa y pesada que se agrieta notablemente cuando se secan. Son suelos fértiles pero presentan ciertos problemas para su manejo ya que su dureza dificulta la labranza y presentan con frecuencia problemas de inundación y mal drenaje, pero son adecuados para una gran variedad de cultivos, siempre y cuando se controle la cantidad de agua para que no se inunden o sequen; si el agua de riego es de mala calidad, pueden salinizarse en su estado natural son buenos para pastos y para cultivos de temporal. Son suelos de estructura granular⁹ con consistencia de friable a firme ("a punto", como les llaman los productores) y de textura franco arenosa a arcillosa¹⁰, con un PH de 5.4 a 7.

En el caso de la Unión de Ejidos, se reconocieron 3 características en su suelo: 1) suelos de textura arcillosa con profundidad de 10 a 50 cm; 2) suelos de textura franco arcillosa, pedregosidad pequeña con una profundidad menor a los 50 cm¹¹ y 3) suelos de textura

⁹. La forma granular favorece el buen desarrollo vegetal, la circulación del agua y del aire; los espacios que quedan entre los agregados del agua y del aire sirven como corredores para extensión y expansión de raíces.

¹⁰. Le corresponde el nombre de migajón arenoso.

¹¹. La categoría de los rangos de profundidad del suelo son utilizados; a) suelo somero, presenta una profundidad que va de 0 a 30 cm y b) suelo medio, de 30 a 50 cm.

franco arcillosa-arenosa con pedregosidad pequeña¹¹. De acuerdo a la profundidad de los suelos, la Unión presenta suelos medios de 30 a 50 cm, lo cuál es muy importante porque de ella depende el volumen de agua que el suelo puede almacenar para las plantas, permitiendo un mayor desarrollo de las raíces. Dichos suelos son aptos para las siembras de cebada y sorgo principalmente.

El suelo de la Unión de Ejidos es oscuro (pardo grisáceo muy oscuro), por lo que son suelos que contienen material orgánico muy descompuesto por la acumulación de sales¹², con la finalidad de conocer las principales características de los suelos de la región de estudio se describe un perfil tipo y principales características de los vertisoles (Apéndice I).

Debido a las propiedades físicas del suelo que posee la Unión de

¹¹. Los diferentes tipos de textura que conforman al tipo de suelo son: a) arena, es suelo de arena único. Los granos individuales pueden sentirse y verse fácilmente, b) arcilla, es un suelo de textura fina y muy duros cuando se secan, totalmente plástica y pegajosa húmeda, y c) franco, es un suelo que tiene una mezcla relativamente equilibrada de granos de arena, de limo y arcilla; es suave y da la sensación de arenosa.

¹². El color del suelo refleja las propiedades biofísicoquímicas de la relación suelo planta y está influido por los porcentajes de materia orgánica, así como el tipo de ésta. Los contenidos de materia orgánica sirven también para darnos cuenta de las proporciones y clases de minerales, la condición de drenaje, la aireación y porosidad. El drenaje permite la aireación y las condiciones de humedad y temporal son favorables para la actividad química, el hierro de los minerales del suelo se oxida e hidrata formando compuestos amarillosos y rojos, pero al reducirse la hidratación los colores rojos sustituyen a los amarillos.

Ejidos, y en función a las cartas edafológicas¹⁴ de uso del suelo podemos determinar que se trata de un vertisol bueno para la agricultura, y en donde se produce la mayor cantidad de caña de azúcar mexicana, así como arroz, y sorgo, todos con muy buenos rendimientos.

En cuanto al tipo de vegetación podemos decir que se encuentran bosques espinosos, que presentan como características esenciales ser bosques bajos y con proporciones significativas de espinas.¹⁵

Este tipo de flora comúnmente se localiza en altitudes que oscilan de los 0 a los 2 200 metros sobre el nivel del mar (para este caso en particular, la altitud se encuentra en el rango de los 1 750 a 1 810 msnm). Esta vegetación es característica de suelos profundos de colores oscuros con niveles altos de materia orgánica y con posibilidades propias para la agricultura .

Sin embargo este tipo de bosques actualmente ya no es predominante ya que la actividad humana los ha ido reduciendo drásticamente, al abrir cada vez más tierras de labor para cultivos como: el trigo y el sorgo entre otros. En el caso de la Unión solamente se observan pequeñas franjas de vegetación.

En la actualidad, las especies encontradas en el área de estudio pertenecientes al bosque espinoso, presentan un bajo valor en

¹⁴. CGSNEG1. Carta edafológica, F-14-C-64, Celaya, Escala 1:50000, México.

¹⁵. Rzdowski, J. 1978, Vegetación en México. Editorial Limusa, 432 pp.

cuanto a explotación forestal y económico; algunas personas utilizan la madera y leña como carbón vegetal. Las vainas de mezquite y nopales son empleados para consumo humano y como barreras rompevientos para el cuidado de sus cultivos.

5. Flora y Fauna.

A pesar de la labor desplegada para estudiar la flora y fauna de la República Mexicana su conocimiento en la actualidad es bastante heterogéneo, pues unas regiones se han estudiado mucho mejor que otras. Entre las zonas particularmente postergadas cabe mencionar las grandes extensiones del "bajío".

El municipio de Valle de Santiago Guanajuato posee una variada topografía que proporciona las condiciones adecuadas para la diversidad de la flora y fauna. Si bien, éstas no se encuentran bien estudiadas, se han llevado a cabo algunos trabajos que muestran ciertos aspectos referentes a ellos.

Esta investigación no pretende realizar un estudio florístico y faunístico sino que trata de contribuir de una manera general al conocimiento de la flora y fauna del municipio.

Flora.

La vegetación natural del "Bajío" (que incluye a Valle de Santiago), corresponde según Rzedowski (1978) a un "bosque espinoso" quedando incluida dentro de este, la selva baja espinosa perennifolia, la selva baja espinosa caducifolia y una parte de

selva baja subperennifolia, de la clasificación de Miranda y Hernández (1963).

Uno de los problemas que se presentan en el caso de las comunidades vegetales que aquí se agrupan es el hecho de que estas a menudo no están bien delimitadas, pues pasan en forma paulatina a otros tipos de vegetación, como el bosque tropical caducifolio, el matorral xerófilo y el pastizal.

La lista florística que se cita para el municipio de Valle de Santiago, está basada en el trabajo de Ferreira (1965) y con observaciones de los ejidatarios del municipio. (Apéndice 2-a).

Fauna.

La fauna de la región corresponde al tipo Neártico, representada por una diversidad de grupos, algunos de los cuales (antrópodos), fueron observados y colectados, por lo que se citan de manera taxonómica. Otros como los vertebrados, no se citan de esta manera, porque están tomados de estudios generales de la fauna, que se han llevado a cabo para la República Mexicana, y que estudian a ésta desde el punto de vista de su distribución, como el de Starker¹⁶ y Cronquist.¹⁷ (Apéndice 2-b).

¹⁶. Starker, L. 1987, Fauna Silvestre de México, Edición de Recursos Naturales Renovables, pág. 608.

¹⁷. Cronquist, A. 1984, Introducción a la Taxonomía, Tomo I y II, Editorial Continental, 848 pp.

C. APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS CON LOS QUE CUENTA LA UNION

La posibilidad de concretar una política de sustentabilidad agrícola en el sector rural y aportar en un corto plazo a la superación de los niveles de producción y de vida, descansa en gran medida sobre el monto y calidad de los recursos productivos disponibles, así como de la forma en que estos recursos sean manejados por los productores y su organización; así como por la capacidad que presenten estos para insertarse con ventaja en los procesos de transformación y comercialización de sus productos dentro del mercado.

i. Recursos potenciales.

Con el propósito de conocer los recursos naturales potenciales de esta zona se hace una descripción general para sugerir algunos lineamientos que nos permitan el llegar a determinar cual es el aprovechamiento de estos.

a. Uso del suelo.

La Unión de Ejidos " 16 de Abril ", agrupa 4 ejidos: Charco de Pantoja, Charco de Paranguco, Cerro Colorado y San Vicente de Garma; cuyo uso del suelo es principalmente agrícola, con una superficie total de 2,614 hectáreas distribuidas entre 316 productores y sus respectivas familias. Lo que correspondería a la siguiente clasificación:

CHARCO DE PANTOJA ——— 874 has= 6.2 Has/140 productores
CHARCO DE PARANGUEO ——— 224 has= 8.9 Has/25 productores
CERRO COLORADO ——— 672 has= 6.4 Has/104 productores
CERRO COLORADO ——— 307 has= 6.5 Has/47 productores
TOTAL AGRICOLA ——— 2,077

DISTRIBUCION FISICA DEL SUELO.

SUPERFICIE TOTAL POR (HA).					OTROS USOS	TOTAL
RIEGO POR BOMBEO	RIEGO GRAVEDAD	TEMPORAL	TOTAL AGRIC.	AGOST.		
1,573	170	334	2,077	506	31	2,614
76%	8%	16%	80%	19%	1%	100%

Los suelos con los que cuentan los ejidos son tierras de regular calidad y mediana productividad agrícola¹⁰, en el caso de las 334 ha. de temporal, las podemos clasificar como suelos de mediana productividad para el cultivo de maíz y buenas para el cultivo del frijol, en tanto que para las 1,573 ha. de riego por bombeo no se tienen restricciones de potencialidad y para las 170 ha. de riego

¹⁰Nota: En función a la productividad que se obtiene de los mismos cultivos en el municipio de Valle de Santiago.

por gravedad su restricción estaría en función de no contar con oportunidad con el suministro del agua. En general esta clase de suelo permiten el desarrollo de la agricultura de riego y temporal debidamente complementados con el uso de fertilizantes.

En cuanto a la superficie territorial por tenencia de la tierra, en la Unión se tienen actualmente por familia de 3 a 8 hectáreas de las cuales de 1 a 1.5 son empleadas para la vivienda, agostadero o terreno cerril, mientras que las restantes son destinadas a la agricultura. La forma tradicional de trabajar las tierras es de forma individual o con la ayuda de sus familias, a su vez que en algunos predios se utilizan jornaleros pero esto es principalmente durante la época de cosecha, para los cultivos de maíz, frijol, sorgo, trigo y cebada.

b. Uso del agua.

Respecto a la hidrografía, en Valle de Santiago, y particularmente en los ejidos que conforman la Unión de Ejidos, se cuenta con corrientes de agua, canales, y algunos arroyos importantes. Se dispone de algunas obras de almacenamiento de importancia regional y estatal como son las presas: Solís, Begonias o San Ignacio de Allende, Las Trojes y San Bartolo, así como la laguna de Yuriria. En el aspecto del agua de origen subterráneo, puede afirmarse que los ejidos se encuentran en una situación favorable por su disponibilidad de agua; puesto que se han localizado suficientes mantos acuíferos que permiten la extracción de grandes volúmenes de agua, la cual bien aprovechada puede soportar el desarrollo de una agricultura intensiva de considerable rentabilidad.

c. Infraestructura productiva.

La infraestructura carretera desarrollada en la Unión de Ejidos se integra con una carretera principal pavimentada que comunica a la Unión con el municipio de Valle de Santiago, Celaya, Irapuato y Salamanca; así como caminos rurales o vecinales y con vías de acceso al ferrocarril.

En el terreno productivo, la Unión de Ejidos cuenta con infraestructura para regar 1,743 hectáreas (de bombeo y de gravedad), de las cuales el 76.0% son regadas a través de 66 pozos por medio del sistema de bombeo. Junto con las presas la Troje y Solís y otros almacenamientos de menor importancia en la Unión de Ejidos.

La Unión de Ejidos solo cuenta con muy poca infraestructura para poder comercializar sus productos agropecuarios; a su vez que cuenta con 4 bodegas de almacenamiento ubicadas en San Vicente de Garma, Charco de Pantoja, Charco de Paranguero y Cerro Colorado.

d. Patrón de cultivos, niveles tecnológicos y labores culturales.

El patrón de cultivos en la Unión es representativo de la situación productiva que guarda un gran sector del campesino mexicano, que se dedica a sembrar principalmente productos básicos y algunos cultivos complementarios tales como las hortalizas.

El nivel tecnológico de la producción agropecuaria en los ejidos de la Unión puede estimarse como bueno y es susceptible de elevarse en el corto plazo mediante acciones puntuales que involucren a las instituciones de fomento, a las instituciones de investigación agrícola y a los propios ejidos de la organización.

El nivel de mecanización, a resultado adecuado en la Unión de Ejidos ya que ha posibilitado la realización oportuna de las labores de preparación del terreno y cultivo de las plantas. Sin embargo es factible el mejorar el aprovechamiento de la maquinaria mediante el trabajo comunitario entre los mismos ejidatarios y por medio de el acceso oportuno de maquinaria adecuada para labores de nivelación del terreno y construcción o acondicionamiento de bordos.

Por lo que se requiere el retomar los siguientes indicadores económicos que fundamenten la determinación del nivel ó desarrollo tecnológico como:

Régimen de Humedad:

Sup. temporal / sup. sembrada	$334/2,614 = 7.826$ has
Sup. riego / sup. total	$1,743/2,614 = 1.499$ has

Tecnología:

Sup. mecanizada/sup. sembrada	$1,829.8/2,077 = 1.135$ has
sup. sembrada con semilla certificada/sup. sembrada	$1,743/2,077 = 1.191$ has

La semilla es un elemento central para la superación del nivel tecnológico. Aunque los productores cuenten con procedimientos para la selección de semillas, es necesario un mayor empleo de semillas mejoradas que existen en la región sobre todo en el caso de frijol, como cultivo susceptible de ser modificado en beneficio de mayores rendimientos en función de la densidad de siembra.

La fertilización constituye una práctica generalizada en los ejidos de la Unión y a su vez resulta uno de los elementos tecnológicos de mayor empleo; por lo que se requiere de realizar un análisis de suelos sobre fertilidad para poder determinar como es que el uso de los fertilizantes químicos esta siendo asimilados por el suelo.

IV. PRODUCTIVIDAD AGRICOLA.

A. Productividad.

La principal actividad económica de la Unión de Ejidos, a tono con los recursos de que dispone es la agricultura con una superficie de 2,077 has., siendo sus cultivos principales el sorgo, trigo, cebada, maíz y frijol.

En donde la Unión de Ejidos como otras organizaciones en el medio rural presenta un paulatino desplazamiento de los cultivos básicos, principalmente maíz y frijol por otros que les son más rentables a los productores. " (cuadro núm. 1)

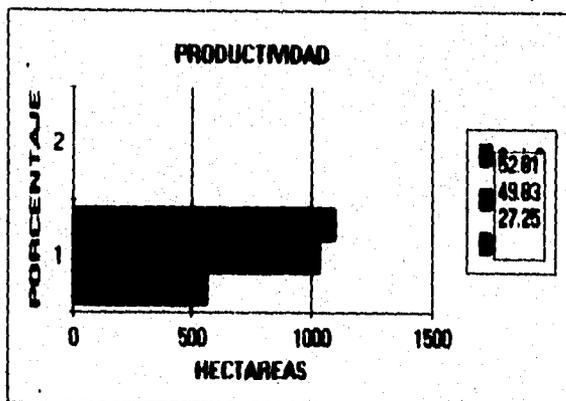
Esto se puede advertir claramente, comparando la posición relativa que ocupa un cultivo de subsistencia como el maíz, al lado de la cebada y el sorgo; el primero representa una superficie de 566 has que se siembran en P-V 92/92 lo que nos representa el 27.25%, mientras que de cebada se cultivan 1,035 has en O-I 92/93, que es el 49.83% y de sorgo 1,097 has en P-V 92/92, que representa el 52.81%; lo que nos permite percibir la importancia que guarda el sorgo y la cebada en la Unión de Ejidos en sus respectivos

" DÍAZ, Polanco Héctor, La Burguesía Agraria de México; edt. Colegio de México, México, 1980, pp. 3-23.

ciclos."

En el caso de la Unión de Ejidos, el sembrar hortalizas se explicaría por la disponibilidad de riego que alcanza el 84.0% de la superficie laborable (bomleo y gravedad), y a su vez refleja la decisión de los productores de mantener la producción de cultivos básicos (maíz, frijol, trigo, cebada y sorgo); predominando el maíz que se siembra incluso en condiciones de riesgo para garantizar su subsistencia sembrándose 566 has de riego (27.25%) y 230 has de temporal (11.07%).

Por lo tanto tenemos al maíz y frijol como constantes de la superficie laborable, en todos los ejidos que conforman a la Unión, además de algunos otros cultivos: cebada, sorgo, trigo y garbanzo. Mientras que otros productores dentro de la región siembran hortalizas en pequeña escala como cebolla, chiles, ajo y brócoli.



" En el caso de el maíz y el sorgo, las superficies ya mencionadas son el producto de la suma de estos cultivos durante el ciclo de Primavera/Verano y Otoño/Invierno.

**COMPORTAMIENTO DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA
UNION DE EJIDOS .**

CUADRO NÚM. 1

CULTIVO	MODALIDAD	SUP. HAS.		PRODUCCION TOTAL	
		SEMBRADA	%	TON	%
P/V	92/92				
MAIZ	RIEGO	566	27.25	2,999.8	15.6
SORGO	RIEGO	1,097	52.81	6,911.1	36.0
SUB TOTAL		1,663	80.06	9,910.9	51.6
O/I	92/93				
CEBADA	RIEGO	1,035	49.83	5,589.0	29.0
TRIGO	RIEGO	628	30.23	3,265.6	17.0
SUB TOTAL		1,663	80.06	8,854.6	46.0
P-V	93/93				
MAIZ	TEMPORAL	230	11.07	207.0	1.0
FRIJOL	TEMPORAL	154	7.41	46.2	0.2
SORGO	TEMPORAL	95	4.57	228.0	1.1
SUB TOTAL		479	23.05	481.2	2.3
TOTAL		2,077.0		19,246.7	99.9

* Fuente: INIFAP y productores sobresalientes.

La Unión de Ejidos, obtiene dos cosechas al año, una durante el ciclo de primavera-verano y la segunda durante otoño-invierno, en el ciclo primavera-verano cultivan principalmente sorgo, en tanto que en el ciclo otoño-invierno su principal cultivo es la cebada.

Los rendimientos que se obtienen en cada uno de los principales productos (Cuadro núm. 2) de la región muestra que:

- 1) Los rendimientos de sorgo, cebada y trigo de riego en el municipio son superiores a los de la Unión de Ejidos, mientras que en maíz son superiores a los del municipio en 1.27 ton/ha.
- 2) El frijol, maíz y el sorgo de temporal, sigue manifestando un rendimiento mayor en el municipio a el que presenta la Unión. En resumen podemos observar que los rendimientos que se obtienen de la Unión son inferiores a los del municipio, con excepción del maíz de riego que incluso al ser comparado con el rendimiento promedio no diferencia en mucho.

RENDIMIENTO DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA UNION DE EJIDOS.

CUADRO NÚM. 2

CULTIVO/ CICLO	TIPO	RENDIMIENTO PROM. TON/HA		
		MUNICIPIO	ORGANIZACION	VARIACIONES
MAIZ SORGO	P-V RIEGO	4.03	5.30	1.27
	O-I RIEGO	7.70	6.30	(1.40)
CEBADA TRIGO	P-V RIEGO	5.50	5.40	(0.10)
	O-I RIEGO	6.20	5.20	(1.00)
MAIZ FRIJOL SORGO	P-V TEMPORAL	1.09	0.90	(0.19)
	O-I TEMPORAL	0.40	0.30	(0.10)
	P-V TEMPORAL	2.90	2.40	(0.50)

* Fuente: Distrito de Desarrollo Rural 005 y Productores de la Unión de Ejidos.

La superioridad del sorgo, en términos de rendimientos, se pone de

relieve en el cuadro anterior para el caso de la Unión, en donde se aprecia un rendimiento mayor a 6 ton. por hectárea frente a los otros productos que se cultivan en la organización.

Que son el resultado del manejo que realizan los productores de la Unión de Ejidos "16 de Abril" sobre los recursos con los que cuentan y con el empleo del paquete tecnológico que se señala a continuación.

B. Paquete tecnológico.

Al presentar el paquete tecnológico que se emplea en la Unión de Ejidos, se pretende dar a conocer las principales herramientas que el productor retoma para ejecutar sus actividades productivas en los diferentes ciclos agrícolas.

Maquinaria y equipo:

Actualmente los miembros de la Unión de Ejidos cuentan con la siguiente maquinaria y equipo:

TIPO DE MAQUINARIA	CANTIDAD
tractores	97
trilladoras	9
camiones	28
arados	85
rastras	
niveladoras	40
aspersoras	132

sembradoras mecánicas	49
cabezales para el maíz	4

De la cual el 37% de la maquinaria es de los ejidatarios, el 16% es de un solo productor (que forma parte de los socio de la Unión), el 17% es de la Unión de Ejidos y un 30% de los productores no cuentan con maquinaria.

Semillas.

En la Unión de Ejidos están utilizando semilla mejorada para los cultivos de riego aplicando las siguientes cantidades.

Semilla Mejorada

CUADRO NÚM. 3

TIPO/CULTIVO	RENDIMIENTO PROM/HA.	KG/HA
RIEGO		
MAIZ	5.03	25 A 30
SORGO	6.30	18 A 20
TRIGO	5.20	180 A 220
CEBADA	5.40	160 A 180

Fuente: Productores de la Unión de Ejidos.

Fertilizantes.

En el caso de la fertilización para los cultivos de maíz y sorgo en el ciclo Primavera-Verano, se emplea sulfato de amonio de 500 a 600 kg por ha. y formula 18-46, empleando 200 kg por ha. En tanto que

para los cultivos de trigo y cebada del ciclo Otoño-Invierno se emplea Amoníaco de 250 a 300 kg por ha. y superfosfato triple de 200 kg por ha. En el caso del trigo en ocasiones se emplean herbicidas o agroquímicos de las marcas Gesaprin y Combi, en tanto que para el frijol no emplean fertilizantes ni herbicidas.

Asistencia técnica.

La mayor parte de asistencia técnica la reciben los productores a través de la Delegación de los Distritos de Desarrollo de la SARH, actualmente (SAGAR) en el Estado, por medio de asesoría para incrementar sus rendimientos a través de la aplicación de programas productivos. La única asistencia técnica que proporciona la Unión de Ejidos a sus socios es a través del Fondo de Aseguramiento¹¹, realizando visitas periódicas a las siembras, para revisar el desarrollo de la planta, en dado caso en que se llegue a detectar algún tipo de plaga o enfermedad se les proporcionan las alternativas para combatir el problema.

El uso de maquinaria ha sido uno de los factores importantes para obtener mayores beneficios, por lo que se puede comprender que en la Unión de Ejidos su superficie agrícola este mecanizada.

Cabe mencionar que en una encuesta realizada entre los productores de la Unión para ver su disposición a adoptar cambios tecnológicos, el 85% de los productores están dispuestos a cambiar.

¹¹. Por medio del fomento y promoción de fondos propios de los productores para su autoaseguramiento integral.

C. Mercado.

El mercado hacia el cual están canalizados los cultivos de la Unión, se encuentra principalmente condicionado por los precios de los cultivos, por los compradores regionales y esencialmente por la competencia regional. Lo que ha generado que la Unión solo haya incursionado con sus productos en los siguientes mercados:

- El trigo es comprado por el mercado regional, entre los más importantes compradores se encuentran las agroindustrias trigueras, destacando las industrias de pan de caja: La industria BIMBO del centro, las industrias de pastas y los molinos de trigo, de los cuales el Molino del Carmen es el que mayores volúmenes de trigo demanda.

- La producción de maíz se destina en parte a el consumo de los propios productores, mientras que el resto es vendida a CONASUPO a través de BORUCONSA, en el caso de los productores de la Unión. Sin embargo otras de las principales empresas que utilizan este grano son: SABRITAS Y KELLOGG'S, que compran principalmente a los productores de Querétaro.

- El frijol es principalmente para el autoconsumo familiar, en ocasiones se llega a vender tan solo unos cuantos kilos, en el mercado local.

- El sorgo es comprado por el mercado regional, principalmente para la producción de alimentos balanceados, utilizados en la producción porcina, avícola y bovina. La producción de alimentos balanceados

en México, ha estado principalmente en manos de empresas transnacionales como: PURINA, CLAYTON y HACIENDA, y a nivel regional destaca PUSA (Porcicultores Unidos, S.A.), que venden principalmente a las granjas porcícolas del Edo. de Michoacán.

- La cebada es comprada por el mercado regional, que posteriormente de encarga de el surtimiento de las fabricas de malta para la elaboración de cerveza, que se encuentran en Guadalajara.

Por lo tanto, la Unión de Ejidos no cuenta con un mercado seguro, en donde los productores que integran la Unión de Ejidos puedan colocar sus productos ya que sus compradores no son fijos sino un tanto eventuales (con excepción del maíz).

En cuanto a la comercialización son ellos mismos los que se encargan de realizar la venta de sus productos sin embargo, no siempre las pueden vender rápidamente por lo que han tenido que emplear una serie de estrategias que utilizan para poder enfrentar la competencia, incrementar su poder negociador en cuanto al precio y evitar el intervencionismo, por ejemplo: A través de la retención de sus mercancías por un tiempo determinado, siempre y cuando esto no les signifique una pérdida o disminución de sus ganancias, esperando el momento oportuno para sacarlo. Este mecanismo les ha permitido una mayor capacidad de negociación por parte del productor frente a la competencia para poder comercializar sus productos en el mercado.

Estrategia que han podido realizar en la Unión de Ejidos ya que se cuenta con una bodega propiedad de la Unión con capacidad de 5,000

ton, además de 3 bodegas propiedad de BORUCONSA con una capacidad total de 2,500 ton., que le son suficientes para recopilar el maíz para llevarlo posteriormente a CONASUPO; ya que la producción total de maíz no llega a superar la capacidad de almacenamiento que se tiene en disponibilidad.

En tanto que la comercialización de sus productos la realizan los propios productores ya sea de forma independiente o a través de la Unión de Ejidos, durante los meses de:

MAIZ	Durante los meses de Octubre a Enero
SORGO	Durante los meses de Noviembre a Diciembre
CEBADA	Durante los meses de Abril a Mayo
TRIGO	Durante los meses de Mayo a Junio
FRIJOL	Durante los meses de Septiembre a Noviembre

Por medio de los anteriores canales de comercialización es como los productores se encargan de colocar sus productos; en el caso de los granos de maíz y frijol, estos son comercializados directamente por parte de la Unión con CONASUPO. En tanto que la cebada y el sorgo son comercializadas a través de los propios productores en la región.

D. Costos.

Son los incrementos de los precios de los insumos los que generan el aumento en los costos de producción, ya que cuando se comparan los ingresos percibidos con los costos realizados por los agricultores, se puede apreciar que sus beneficios son muy inferiores o son desfavorables para ellos cuando tan solo pueden

sacar sus costos y una pequeña utilidad, cuando no presentan pérdidas.

Por lo que si asociado a los índices de rendimiento se obtiene una mayor ganancia, los agricultores estarían dispuestos a sembrar otros cultivos como chile, ajo, brócoli y cebolla, en caso de que estos les presentaran una mayor rentabilidad.

En tanto que, a través del paquete tecnológico que ya antes ha sido mencionado los productores han logrado los siguientes rendimientos, en sus cultivos (cuadro n.º 4).

(Cuadro núm 4)

PAQUETE TECNOLÓGICO IMPLEMENTADO POR LA UNIÓN

COSTOS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD DE LOS CULTIVOS QUE SE SIEMBROAN EN LA UNIÓN

CULTIVO	RENDIMIENTO TON/HA [1]	RENTON [2]	COSTO/HA [3]	INGRESOS [4] [12]	UTILIDAD [5] [43]	RENTABILIDAD [6] [573]
<i>RY</i> ARROZO	6.30 5.30	370 750	N\$ 2,019.0 N\$ 2,130.0	N\$ 2,331 N\$ 3,575	N\$ 312 N\$ 1,945	15.4 85.0
<i>TEMP.</i> FRÍJOL MAIZ SORGO	.30 .50 2.40	2,606 750 365	N\$ 1,350.0 N\$ 669.5 N\$ 1,414.0	N\$ 782 N\$ 675 N\$ 676	N\$ -568 N\$ 5.4 N\$ -538	-42.1 0.6 -38.0
<i>RY</i> ARROZO	5.40 5.20	580 604	N\$ 2,142.0 N\$ 2,342.0	N\$ 3,132 N\$ 3,140	N\$ 990 N\$ 798	46.2 34.0

V. CAPACIDAD DE USO DEL SUELO.

" Los suelos deben de utilizarse según su aptitud para que no se deterioren, erosionen, contaminen y sean rentables a las comunidades. Por lo tanto el valor de los suelos rurales se determina por la forma en que se aprovechan los terrenos de cultivo como contribuyentes a la productividad de los suelos"¹¹

A. Incrementos en la productividad de los cultivos.

En función al tipo de suelo, a sus condiciones edafoclimáticas y a los recursos con los que cuentan los productores de la Unión (capital, maquinaria e insumos), se está cultivando, sorgo, maíz, trigo, frijol y cebada, con rendimientos por abajo de los que se obtienen dentro del municipio (cuadro núm 2). Es por ello que es necesario incrementar su productividad a través del conocimiento y del empleo de paquetes tecnológicos¹².

El hablar de paquetes tecnológicos, implica una serie de labores culturales, maquinaria, equipo, insumos y asistencia técnica; que se incorporan al proceso productivo.

En la Unión los productores generalmente utilizan insumos agrícolas como: fertilizantes, herbicidas, semillas mejoradas y cuentan con maquinaria para realizar las labores de sus cultivos.

¹¹. SARAVIA, Antonio: Un Enfoque de Sistemas para el Desarrollo Agrícola, 1ª reimpresión, San José Costa Rica, edit. IICA, 1985, p.265

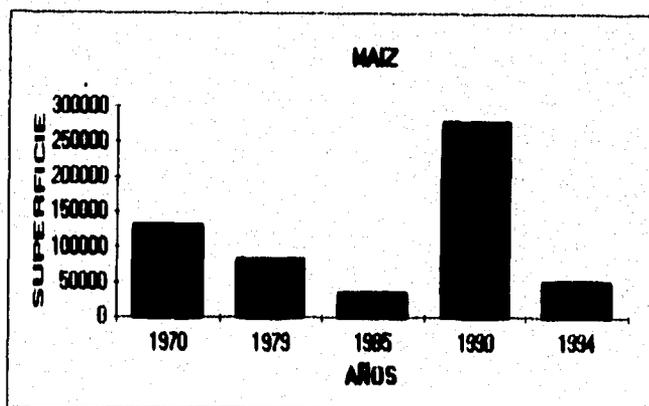
¹². Los paquetes que se proponen son una recopilación de recomendaciones de la SARH-CHAPINGO E INIFAP, que son las instituciones que más paquetes tecnológicos han aportado para las regiones del Edo. de Guanajuato.

Aun cuando el cultivo del maíz ha perdido importancia en la región, los productores lo siguen sembrando ya que es indispensable en la dieta de sus habitantes, por ejemplo en el caso de los ejidatarios que tienen 4 hectárea de riego, 3 hectáreas las siembran de sorgo u hortalizas y 1 hectárea la deja para maíz, así también en tierras de temporal se mezclan las parcelas de maíz y sorgo. (Véase gráfica 1).

**SUPERFICIE COSECHADA DE MAIZ EN EL ESTADO DE GUANAJUATO.
DE 1970 A 1994.**

GRAFICA NO. 1

AÑO	SUPERFICIE COSECHADA POR HAS.
1970	130 726
1979	82 800
1985	35 274
1990	278 142
1994	60 663



B. Paquetes propuestos.

Con el paquete propuesto se pretende sugerir algunos lineamientos que permitan incrementar la productividad de los cultivos y disminuir sus costos, dentro de la zona de estudio en la Unión de Ejidos " 16 de Abril".

Este paquete presenta un alto grado de mecanización (tractores, trilladoras, arados, restras, niveladoras, sembradoras, aspersoras entre otros implementos agrícolas) que se contempla sean empleados de una manera racional a través de un uso sustentable. Lo que no significaría un problema para los productores de la Unión ya que cuentan con maquinaria y equipo que les permitirá realizar las labores correspondientes, conforme se indica en los paquetes que posteriormente serán presentados.

Las labores culturales son las mismas que se llevan a cabo en la agricultura tradicional, con la variante de que en la propuesta estas se realizan de forma mecánica a través de maquinaria especial para cada una de las labores, a excepción del deshierbe que por lo regular se realiza a mano a los 17 días de que nace la planta para mantener el cultivo libre de malezas y otro a los 45 días después de nacida la planta.

Es indudable que los insumos que se emplean en la agricultura son la base para elevar la producción, siempre y cuando estos sean los adecuados y se apliquen apropiadamente. Los insumos que se consideran son similares a los que actualmente se emplean en la Unión, pero no en las mismas cantidades e incluso se incorporan otros.

En tanto que para el control de plagas y enfermedades es necesario tener mucho cuidado para atacarlas inmediatamente, por lo que su combate y prevención son fundamentales para el óptimo desarrollo de las plantas, por ello se recomiendan herbicidas y agroquímicos en

el paquete que se pretende implementar.

Por lo que se recurrió a esquematizar a través del siguiente cuadro resumen los resultados que se esperan alcanzar al implementar el paquete propuesto, como se señala para cada uno de los cultivos (cuadro núm. 5).

COSTOS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD DE LOS CULTIVOS QUE SE SEGUIRÁN EN LA UNIDAD
PAQUETE PROPUESTO

CODIGO CULTIVO	RENDIMIENTO TON/HA [1]	TON/HA [2]	COSTOS [3]	INGRESOS [4]	UTILIDAD [5]	RENTABILIDAD [6]
<i>04</i> ARROZ	7.0 5.95	370 750	N\$ 2.187.8 N\$ 1.505.1	N\$ 2.590.0 N\$ 4.462.5	N\$ 402.2 N\$ 2.957.4	18.4 196.5
<i>TEMP.</i>						
<i>01</i> FRUJOL MAIZ SORGO	1.10 2.06 4.07	2.606 750 365	N\$ 1.333.6 N\$ 1.456.0 N\$ 902.5	N\$ 2.866.6 N\$ 2.145.0 N\$ 1.485.5	N\$ 1.533.0 N\$ 649.0 N\$ 593.0	115.0 43.4 64.6
<i>04</i> ARROZ						
CEBADA TRIGO	6.0 6.5	580 604	N\$ 2.670.0 N\$ 2.268.3	N\$ 3.480.0 N\$ 3.926.0	N\$ 610.0 N\$ 1.657.7	21.3 73.1

RENTABILIDAD Y COMPETITIVIDAD EN LOS CULTIVOS PAQUETE PROPUESTO 2						
CULTIVO	RENDIMIENTO (TON/HA)	RS\$/TON	COSTO/TON	INGRESOS /HA	UTILIDAD /HA	RENTABILIDAD /HA
	[1]	[2]	[3]	4-[1*2]	5-[4-3]	6-[5/3]
CHILE	6.91 4.20	2.000.0 1.500.0	7.137.0 3.535.2	13.820.0 6.300.0	6.682.2 2.764.8	93.6 78.2
BROCOLI	0.95	1.05	5.587.7	9.397.50	3.809.6	68.2
CEBOLLA	25.25	1.020.0	0.977.0	25.755.0	16.778.0	166.6
AJO	3.27	10.000.0	12.609.7	32.700.00	20,090.3	159.32

FUENTE: SARH-INEFAP Y CHAPINGO

PAQUETE TECNOLÓGICO PARA HORTALIZAS

VI. RESULTADOS.

El trabajo de investigación parte de la idea de transformar la agricultura en una actividad productiva que permita competir a los productores en un mercado más abierto. Es por ello que se tuvo la idea de armar un paquete tecnológico con el cual los productores pudieran tener la alternativa de ver incrementados sus ingresos, produciendo lo que realmente el suelo les permitiera e incluso sembrando aquellos productos que los productores están dispuestos a continuar sembrando.

Por tal motivo se trabajo en base a la realización de un paquete en el que se integraran los principales cultivos del municipio. Teniendo como base los paquetes con los que están trabajando los productores en la Unión, lo que nos arrojó los siguientes resultados:

Al comparar el paquete propuesto (cuadro núm 5) con el que han venido empleando los productores (cuadro núm.4) en la Unión en lo que respecta al frijol se obtuvo una rentabilidad mayor debido principalmente al aumento en su rendimiento (.80 ton/ha) aun cuando sus costos son muy similares.

En el maíz de riego se obtuvo una rentabilidad mayor al pasar de 86.6 a 196.5 por hectárea. Esto se debe primordialmente a la disminución del costo por hectárea y al incremento en su rendimiento.

Para el maíz de temporal, con el paquete propuesto se consiguió una mayor rentabilidad, se alcanzó un rendimiento mayor en comparación a lo que respecta a la Unión. Esto se debe a que los costos fueron inferiores por hectárea que los generados con el paquete de la

Unión.

En el caso del sorgo bajo condiciones de temporal, la mayor rentabilidad se alcanzó con el paquete propuesto, lo que se explica por el incremento en su rendimiento y a la disminución de sus costos por hectáreas.

Para el caso de la cebada de riego con el paquete propuesto no se alcanzó una rentabilidad superior a la Unión, aun cuando su rendimiento fue superior, lo que se debe a los mayores costos por hectáreas que se generaron.

En el trigo se obtuvo una rentabilidad mayor lo que se debe a el incremento en su rendimiento y a la disminución de los costos por hectáreas.

En condiciones de riego el sorgo presenta rendimientos y costos muy semejantes en ambos paquetes.

En tanto que para el caso de los cultivos alternativos: En el estado de Guanajuato, las hortalizas junto con el sorgo y el trigo son los principales cultivos que se producen¹⁴, aunque existe el maíz, frijol, cebada, chile, brócoli, cebolla y ajo, que son importantes pero no llegan a ocupar grandes extensiones. En general la producción de hortalizas en la región es de gran consideración, lo cual se explica por el gran número de pozos que existen, como en el caso del Valle de Santiago con 22 pozos ejidales y 120 pozos de la pequeña propiedad.

¹⁴. Las superficies de estos cultivos se han incrementado en la región a partir de 1960 por la instalación de empresas agroindustriales. En 1980 se instalan nuevas empresas como las productoras de alimentos balanceados que emplean el sorgo como materia prima y la agroindustria triguera dentro de las que destacan la industria de pan de caja, pastas y harinas.

Por lo tanto, ya que el agua no sería una limitante es importante el conocer los paquetes recomendados para las hortalizas que se cultivan en la región y que determinen los cultivos alternativos a los que se están produciendo en la Unión de Ejidos; como el resultado de nuestro estudio y la propuesta alternativa para los productores. Con la finalidad de llegar hacer más ágil la comprensión de cada uno de los paquetes a implementar se optó por procesar la información y presentarla en forma de cuadros para un mayor manejo para los productores (cuadros del 6 al 16).

MAIZ - TEMPORAL BAJA PRODUCTIVIDAD, P.V.
Proyecto propuesto

PREPARACION DEL TERRENO	AGRICULTURA		RECOMENDACIONES	CANTIDAD
	MEC.	TRAD.		
LABORES DEL TERRENO				
Siembra	X			
Batacho	X			
Rastro	X			
Nivelación	X			
Deshierbe	X			
COSECHA	X			
ABONOS	X			
Semillas	X			
Fertilizantes	X			
Agroquímicos	X			
Herbicidas	X			
CONTROL DE PLAGAS				
Combate a malas hierbas	X			
Prevención y control de enfermedades	X			

UREA

VS-120, CAFÉ Y SEMILLAS ORILLAS
 NITROGENO, UREA, NITRATO DE AMONIO,
 SULFATO DE AMONIO Y FOSFORO.
 MALATHION, CARBARI, Y DIAZINON.
 ATRAZINA, TERBUTRINA Y PROMETRINA

TECNICA

EMPLEAR UNICULTIVO PREEMERGENTE
 PREPARACION DEL TERRENO Y SEMILLA
 MEJORADA

15 KG/HA
 40-40-0

1 LT/H
 2 KG/H

FUENTE: INIAP-SARH Y CHAPINGO.
 * MECANIZADA
 = TRADICIONAL

(Cuadro núm. 6)

MAIZ - REGO. P.V.

Proyecto propuesto

PREPARACION DEL TERRENO	MERCADO Y UNO		RECOMENDACIONES	CANTIDAD
	MEC.	TRAD.*		
LABORES CULTURALES				
Siembr	X			
Barbecho	X			
Rastro	X			
Nivelacion	X			
Escarde	X			2
LABOR	X			
ABONOS	X			
Semillas	X			24 A 33 KG/H
Fertilizantes	X		ODON-356, MIRANDA-355 Y H-311 NITROGENO, UREA, NITRATO DE AMONIO, SULFATO DE AMONIO Y FOSFORO.	240-40-0
Agroquimicos	X			1 A 3 L/H
Herbicidas	X		HALATION, CARBARI, Y DIAZINON.	2 KG/H
Agua	X		ATRAZINA, TERBUTRINA Y PROMETRINA	2 A 4 REGOS
CONTROL DE PLAGAS				
Combate a males hierbas	X		MAIZ UNICULTIVO PREEMERGENTE	
Prevenccion y control de enfermedades	X		USESE VARIEDADES RESISTENTES	

FUENTE: INFAP-SARHY CHAPINGO.

*MECANIZADA

- TRADICIONAL

(Cuadro núm. 7)

FRIDA. TEMPORAL BAJA PRODUCTIVIDAD, P.R.
Popocatepetl

PREPARACION DEL TERRENO	TECNOLOGIA		RECOMENDACIONES	CANTIDAD
	MEC.	TRAD.		
LABORES CULTIVALES				
Sembra	X			
Babecho	X			
Rastro	X			
Nivelacion	X			
LABORES				
LABORES	X			
Semillas	X		VARIEDAD FLOR DE MAYO, CANARIO 101 Y CANARIO 107	40 A 45 K/H
Fertilizantes	X			
Agroquímicos	X		MALATION, CARBARI Y DIAZINON.	1 A 3 LT/H
Herbicidas				
CONTROL DE PLAGAS				
Combate a malas hierbas	X		TECNICA DESCARDAS Y DESHERBES MANUALES	
Prevencion y control de enfermedades	X		VARIEDADES TOLERANTES Y EVITAR EL ENCHAFORNAMIENTO	

FUENTE: INFAP-SARH Y CHAPINGO.

- MECANIZADA

- TRADICIONAL

(Cuadro núm. 8)

TRIGO DE REGO, 04

Paquete preparado

PREPARACION DEL TERRENO	AGRICULTURA		RECOMENDACIONES	CANTIDAD
	MEC.	TRAD.		
LABORES CULTIVALES				
Siembra	X			2
Barrido	X			
Plasteo	X			
Nivelación	X			
CONSERVACION	X			
AGRICULTURA	X			
SEMILLAS	X			
FERTILIZANTES	X			
AGROQUIMICOS	X			
HERBICIDAS	X			
AGUA	X			
CONTROL DE PLAGAS				
Combate a malas hierbas	X			
Prevención y control de enfermedades	X			
			VARIEDAD	
			SALAMANCA 575, MARTEMIS Y SATURNO 586	120 KG/H
			NITROGENO, SULFATO DE AMONIO, UREA, AMONIO	240-40-00
			ANIDRO, FOSFORO Y SUPERFOSFATO	
			METASYSTOX, FOLMAT, PRIMOR Y MALATION	.250 A 1LT/H
			MATAVEN, LOXAN, FINAVEN Y PUMA	3A 4LT/H
				3 A 5 RIEGOS
			TECNICA	
			APLICAR DE 20 A 30 DIAS DESPUES DE EMERGER	
			EL TRIGO	
			VARIETADES RESISTENTES	

FUENTE: INFAP-SARH Y CHAPINGO

* MECANIZADA

- TRADICIONAL

SORGO DE TEMPORAL P.V.

Paquete propuesto

PREPARACION DEL TERRENO	MATERIAL		RECOMENDACIONES	COSTOS
	MEC.	TRAD.*		
LABORES CULTIVALES				
Sembra	X			
Barrido	X			2
Riegos	X			
Nivelación	X			
Deshierbe	X			
CRISIS	X		SE HACE AMONIO O CON HERBICIDA A LOS 30 O 40 DIAS DE DESARROLLADA LA PLANTA	
ANALISIS			MUREDA	
Semillas	X		PUREPECHA, RB-3006, RB-3030 Y MASTER-911	6 A 10 KG/HA
Fertilizantes	X		NITROGENO, SULFATO DE AMONIO, UREA, AMONIO ANHIDRO, FOSFORO Y SUPERFOSFATO	120-40-80
Agroquímicos	X		TAMARON, CYOLANE, SERVIN, THIODAN Y MALATION	1 LT/HA
Herbicidas	X		GESAPPIN, DAMINA Y AGRAL PLUS	1 A 3 KG/HA
CONTROL DE PLAGAS			TEORON	
Combate a males hierbas	X		SEMBRAR HIBRIDOS RESISTENTES	
Prevención y control de enfermedades	X			

FUENTE: INFAP-SARH Y CHAPINGO.

* MECANIZADA

** TRADICIONAL

(Cuadro núm. 10)

SORGO DE REGO, P.V.

Paquete preparado

PREPARACION DEL TERRENO	AGRICULTURA		RECOMENDACIONES	CANTIDAD
	MEC.	TRAD.		
LABORES CULTURALES				
Siembr	X			2
Barrido	X			
Rasado	X			
Nivelación	X			
LABORES				
Siembra	X			15 A 20 KG/H 240-40-00
Fertilizantes	X			
Agroquímicos	X			1 LT/H
Herbicidas	X			
CONTROL DE PLAGAS				
Combate a malas hierbas	X			1 A 3 KG/HA
Prevención y control de enfermedades	X			

FUENTE: INFAP-SARHY CHAPINGO.

- * MECANIZADA
- ** TRADICIONAL

VARIEDAD

PUREPECHA RB-3095, RB-3030 Y MASTER-511
NITROGENO, SULFATO DE AMONIO, UREA, AMONIO
ANHIDRO, FOSFORO Y SUPERFOSFATO.
TAMARON, CYGLANE, SERVIN,
THIODAN Y MALATION
GESAPPIN, DAMINA Y AGRAL PLUS

TECNICA

CUANDO INICIE EL PROBLEMA Y ANTES
DE LA FLORACION
SEMBRAR HIBRIDOS RESISTENTES, ROTACION
DE CULTIVOS Y DESTRUCCION DE LOS RESIDUOS
DE COSECHA

(Cuadro núm. 11)

CEBADA NEGRO, P.V.

Proyecto propuesto

PREPARACION DEL TERRENO	MENCIONES		RECOMENDACIONES	CANTIDAD
	MEC. TRAD.	MEC. TRAD.		
LABORES CULTURALES				
Siembr	X			
Barbecho	X			
Rastro	X			2
Nivelacion	X			
COSECHA	X			
ANIMOS	X			
Semillas	X			100 A 120 KG/H
Fertilizantes	X		CENTINELA, GUAMAJUATO, PUEBLA Y ESPERANZA. NITROGENO, SULFATO DE AMONIO, UREA, AMONIO ANIDRO, FOSFORO Y SUPERFOSFATO.	170-60-00
Agroquimicos				
Herbicidas	X		AMPA	1 A 1.5 LT/H
CONTROL DE PLAGAS				
Combate a malas hierbas	X		UNA RASTRA ANTES DE LA SEMBRA Y OTRA PARA TAPAR LA SEMILLA	
Prevencion y control de enfermedades	X			

FUENTE: INIAP-SARHY CHAPINGO

- MECANIZADA
- ◻ TRADICIONAL

CECILLA DE TEMPORAL P-V.

Paquete propuesto

PREPARACION DEL TERRENO	MANTENIMIENTO		RECOMENDACIONES	CANTIDAD
	MEC.	TRAD.		
LABORES CULTIVALES				
Siembra	X			
Barbecho	X			
Nivelación	X			
Escardas	X			
Almacigo	X			
Tratamiento de semillas	X		Solo semilla mejorada	60 M2/HA
Trasplante	X			
ARIEZON	X			
ABONOS	X			
Semillas	X		VARIEDAD STA. CRUZ, COJUMATLAN, F. HYBRID MAJESTIC	4 A 5 KG/HA
Fertilizantes	X		NITROGENO, FOSFORO Y ZINC	60-60-15 ZINC
Agroquímicos	X		MALATION, DIAZINON, DIMETOATO Y PARATION	5 A 15 LT/HA
Herbicidas	X		MANZANTE, D-80, CAPTAN Y MANEB	1 A 3 KG/HA
CONTROL DE PLAGAS				
Combate a malas hierbas	X		TECNICA CUANDO HAYAN DE 8 A 10 INSECTOS POR PLANTA	
Prevención y control de enfermedades	X		CUANDO SE PRESENTEN NUBLADOS O DIAS MUY HUMEDOS	
ARMONIA Y TIEMPO	X		SE COSECHA EN FORMA MANUAL, AFLOJANDO LA TIERRA, PREVIAMENTE CON TRACTOR	

FUENTE: INFAP-SARH Y CHAPINGO.

- MECANIZADA
- TRADICIONAL

BRICOLI

Fitonutrientes

PREPARACION DEL TIERRERO	AGRICULTURA REC. TRAD.	RECOMENDACIONES	CANTIDAD
LABORES CULTIVALES			
Siembra	x		
Barbecho	x		
Nivelación	x		
Escarda	x		
Desafie	x		2
Deshierbe	x		2
COSECHA	x		
BARBECHO POST-COSECHA	x	CUANDO LA CABEZA SEA VERDE INTENSO INMEDIATAMENTE AL TERMINAR LA COSECHA	
AGROFITOS			
Semillas	x	HERBICIDA	
Fertilizantes	x	WALTHAM	120-60-00
Agroquímicos	x	NITROGENO Y FOSFORO MALATHION, DIAZINON, METASYSTOX Y SERVIN	5
Riego	x		
CONTROL DE PLAGAS			
Combate a males hierbas	x	TRONCA	
Prevención y control de plagas y enfermedades	x	LIMPIAS A MANO CON AZADON O RASPADERA. CUANDO SE OBSERVAN DE 20 A 30 PULGONES POR PLANTA	

FUENTE: INEAP-SARH Y CHAPINGO
 * MECANIZADA
 - TRADICIONAL

PREPARACION DEL TERRENO	MÉC. TRAD. *		RECOMENDACIONES	CANTIDAD
	MEC.	TRAD. *		
LABORES CULTIVALES				
Siembr	X			
Barbecho	X			
Nivelación	X			
Escarda	X			
Rastro	X			
CRISIS	X		AL DETENER SU CRECIMIENTO LOS BULBOS Y CUANDO LAS HOJAS COMIENCEN A SECARSE	
ABONOS			ABONOS	
Semillas	X		CHILENO, WHITE Y CRIOLLO REGIONAL	700 A 800 KG/H
Fertilizantes	X		AFALON, AMMA, TRIBUNIL Y GEBAGARD	1.5 A 3 KG.
Agroquímicos	X		MALATHION, DIAZINON Y NEMACUR	1 LT/HA
Riego	X			7 A 8
CONTROL DE PLAGAS			TRATAMIENTO	
Tratamiento de semillas	X		BAÑAR LA SEMILLA CON FORMOLINA Y DETERGENTE	
Combate a malas hierbas	X			
Prevención y control de plagas y enfermedades	X			
ARROZADO Y CUCHILLA	X		CON ARADO O CUCHILLA	

FUENTE: INFAP-SARH Y CHAPINGO.
 * MECANIZADA
 = TRADICIONAL

(Cuadro núm. 16)

VII. CONCLUSIONES.

Como resultado de la investigación se observó que los elementos geográficos y naturales (relieve, suelo, clima, vegetación e hidrología) contribuyen en gran medida en la diferenciación que se puede dar aun dentro del mismo estado en regiones con características similares. En ocasiones el relieve y el suelo son limitantes o favorables, y en otras el clima o la hidrografía, dificultan o favorecen la producción agrícola; es la importancia de estos elementos en el medio natural lo que nos lleva a determinar que su influencia no es absoluta sino relativa; por lo que no hay que perder estos elementos de vista ya que son clave para señalar que es lo que se puede producir en la región.

Se observó que los cultivos que se pueden sembrar bajo dichas condiciones en la región en la que se encuentra la Unión de Ejidos es maíz, trigo, sorgo, frijol, garbanzo y cebada principalmente, en tanto que en hortalizas se tienen opciones en jitomate, cebolla, espárragos, chile, papa y tomate entre otros. En general la producción de hortalizas en la región es de gran importancia, lo que nos da la pauta para que el productor se vea interesado en sembrarlas también.

Por lo que se acepta la idea de buscar la alternativa de los cultivos a través de la implementación de paquetes tecnológicos para granos y hortalizas.

Lo que nos dio como resultado al comparar el paquete tecnológico que maneja la Unión (cuadro núm.4), con el paquete propuesto (cuadro núm 5) se observaron mayores utilidades en los cultivos

propuestos en el paquete tecnológico a implementar, favorables para los productores lo que les permitirá seguir en el mercado; aun cuando se presentaron pérdidas en los cultivos de sorgo y frijol de temporal. Estas pérdidas son el resultado del rendimiento alcanzado por hectárea, los costos de producción tan elevados y los bajos precios de los cultivos.

En cuanto a los costos del sorgo en superficie de riego, se advirtió que estos son inferiores a los cultivos de maíz, trigo y cebada, ya que el sorgo tolera una mayor mecanización en sus tareas, lo que permite un gran ahorro en mano de obra. La siembra del sorgo, su trillado, recolección y almacenamiento se puede hacer fácil y sin inconvenientes totalmente con máquinas. Mientras que otros cultivos, en cambio como el maíz requieren de una mayor participación de mano de obra, de trabajo manual; a su vez que el sorgo emplea menores insumos que otros cultivos.

En el paquete propuesto (cuadro núm 5) se logró el incremento del rendimiento de los cultivos, a su vez que se obtuvo una mayor rentabilidad en sorgo, maíz, frijol y trigo; lo que permitiría al productor el seguir cosechando sus cultivos tradicionales basados principalmente en granos (maíz, frijol, trigo y sorgo), con excepción de la cebada, que presenta mayor rentabilidad con el paquete de la Unión.

Se pensó en la posibilidad de buscar un cultivo alternativo para el caso de la cebada que produce el productor que esta por arriba del paquete propuesto, y este es el chile de temporal que por costos es el óptimo para el capital con el que cuentan en la Unión; lo que prevé una mayor rentabilidad para el productor aun cuando los costos son mayores.

Aún cuando la utilidad que podrían obtener es mayor en la producción de algunas hortalizas, es importante señalar que los costos son también superiores a los de los granos. Así mismo, la

implementación de esta alternativa no sería fácil de asumir por los productores ya que implicaría para estos el cambiar su patrón de cultivo e incursionar por un sistema nuevo para ellos ya que no han sido horticultores.

El cambiar de producción es el objeto de nuestra investigación lo que se propone es realizar una conversión productiva, a través de la transformación de la agricultura, cambiando la actitud de los productores y modernizando los sistemas de producción en calidad, eficiencia, productividad, lo que les permitirá alcanzar una mayor competitividad.

Por medio de un aprovechamiento óptimo del agua, de análisis de suelos, relacionados con la fertilidad, la salinidad; dado el grado de fertilizantes químicos y el uso de maquinaria pesada, que haya generado la compactación de los suelos. Así como construir bordos y rehabilitar los existentes para aprovechar los escurrimientos superficiales al máximo.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aguilar, S. G. 1993. Las regiones agrícolas de Guanajuato, 1ª Edición, UACH, México D.F. 318 pp.

Anuario Estadístico del Edo. de Guanajuato por Municipios, Ed. 1993, México, INEGI, 1993. Gobierno del Edo. de Guanajuato.

Bassols, B. A. 1983, Formación de Regiones Económicas, Editorial UNAM México, pág. 32-35.

Calva, J. L. 1992. La Agricultura Mexicana Frente al Tratado Trilateral de Libre Comercio, 1ª ed., México, Universidad Autónoma de Chapingo, 256 pp.

Calva, J. L. 1988. Crisis Agrícola y Alimentaria en México 1982-1988; 1ª ed., México, Fontamara, 230 pp.

Calva, J. L. 1993. El Modelo Neoliberal Mexicano; 1ª ed., México, Fontamara, pág. 13-18, 69-94.

Centro de Investigaciones Regional del Centro: Tecnología de Producción recomendada para el Estado de Guanajuato, 1ª edición, México D.F., 1994

COSNEGI. Carta hidrológica aguas superficiales, F-14-C-73, Valle de Santiago. Escala 1:1.000.000. México.

COSNEGI. Carta topográfica, F-14-C-62, Valle de Santiago. Escala 1:50 000. México.

COSNEGI. Carta edafológica, F-14-C-64, Celaya. Escala 1:50000. México.

CGSNEGI. Carta de aguas superficiales, F-14-C-72, Cortazar. Escala 1:1 000 000. México.

Cronquist, A. 1984, Introducción a la Taxonomía, Tomo I y II, Editorial Continental, 848 pp.

Díaz P. H. 1977, La Burguesía Agraria de México; Un estudio de caso en el Bajío, 1ª ed., México, Colegio de México, 61 pp.

Enciclopedia Científica. 1985. Tomo 3. Larousse. México. pág. 630-770.

García, M. E., 1986. Climatología. 5ta. Ed., México. U.N.A.M de la F.E.S. de Cuautitlán. 150 pp.

Hurtado, A. C. 1982. Es México un país agrícola; 1ª ed., México, Siglo XXI, 214 pp.

Ley Agraria. 1992. Secretaría de Reforma Agraria. 226 pp.

López, J. M. 1993. " La revolución de la esperanza ", Agro Empresas, México Oct., núm. 5, año 1, pág. 5-15

MATA, G. F., 1981. Estudios edaficos de la región centro-norte del municipio de Acambaro, Estado de Guanajuato. Tesis Profesional Facultad de Ciencias UNAM, 183 pp.

Miranda F. y Hernández X.E. 1963. Los Tipos de vegetación en México y su clasificación. México. 179 pp.

Pérez, E. R. 1987. Agricultura y Ganadería: Competencia por el uso de la tierra; 2ª ed., México, Cultura Popular UNAM, 285 pp.

Reyes, C. P. 1991. Historia de la Agricultura; 2ª ed., México, AGT Editor, S.A., 295 pp.

Rodríguez, G. G. 1983. Sistemas Productivos y Polarización Social en el Agro Mexicano; Introducción y Síntesis, en Economía Mexicana, Serie Temática, núm 1, Sector Agropecuario, CIDE.

Radowski, J. 1978, Vegetación en México. Editorial Limusa, 432 pp.

Saravia, A. 1985. Un enfoque de sistemas para el desarrollo Agrícola; 1ª reimpresión, San José Costa Rica, edit. IICA, 265 pp.

Sección de análisis de fondo de inversión. 1994 " Ajuste estructural y agricultura " en el Financiero, México, D.F., pág. 38-40

Sección de análisis de fondo de inversión. 1994. "Exportaciones alimenticias " en el Financiero, México, D.F., 35 pp.

Serie histórica de superficie, producción y rendimiento 1976-1985, 1ª ed., México, Dirección General de Política y Desarrollo Agropecuario y Forestal, 1987, 150 pp.

Starker, L. 1987, Fauna Silvestre de México, Edición de Recursos Naturales Renovables, pág. 608.

Toledo, V. M. y Ordoñez M. J. 1989. La Producción Rural en México; 1ª ed., México, Fundación Siglo XXI, 401 pp.

Yúnez, N. A. 1988. Crisis de la Agricultura Mexicana, Reflexiones Teóricas y Análisis Empíricos; 1ª ed., México, Colegio de México, 209 pp.

A P E N D I C E 1

**PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE
LOS VERTISOLES.**

VERTISOLES.

Son suelos que se localizan en climas templados y cálidos, en zonas en las que hay marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural de estos suelos va desde las selvas bajas hasta los pastizales y matorrales de los climas semisecos. Se caracteriza por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos en la época de sequía. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o grises en las zonas del centro y oriente de México; y pardo rojizos en el norte. Son pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando secos. A veces son salinos. Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva. Son suelos casi siempre muy fértiles pero su dureza ocasiona ciertos problemas de manejo, ya que dificultan la labranza y además tienen con frecuencia problemas de inundación y mal drenaje. Los vertisoles son suelos en donde se produce la mayor cantidad de caña de azúcar, así como el arroz y sorgo, todos ellos con buenos rendimientos. En el "Bajío", además de los mencionados, se producen granos y hortalizas de riego y temporal, así como fresa y otros cultivos con rendimientos muy altos. Para la utilización pecuaria, cuando presentan pastizales, son también suelos muy adecuados.

De acuerdo con DETENAL, en el municipio estos suelos ocupan una gran extensión y son los más abundantes. Se localizan en toda la parte que ocupa el Valle de Acámbaro y llega a constituir los suelos de las formaciones montañosas del oeste y noreste del municipio; también se encuentran al rededor del lago de Cuitzeo en su parte norte. Estos suelos también se citan para la parte oriente del municipio, al norte y sur de la presa de Solís. Los vertisoles que más abundan son los pélicos.

A P E N D I C E 2

**LISTA FLORISTICA Y FAUNISTICA DEL
MUNICIPIO.**

2a. Lista florística del Municipio de Valle de Santiago, Oto.

Nombre científico	Nombre vulgar
GYMNOSPERMAE	
CONIFERAE	
CONIFERALES	
Pinaceae	
<u>Pinus sp.</u>	" pino "
Cupresaceae	
<u>Juniperus sp.</u>	" cedro "
Taxodiaceae	
<u>Taxodium mucronatum ten.</u>	" ahuehuete "
ANGIOSPERMAE	
MONOCOTYLEDONEAE	
GLUMIFLORAE	
Gramineae	
Panicoidaeae	
<u>Andropogon citratus L.</u>	" The limón "
SPATHIFLORAE	
Lemnaceae	
<u>Lemna minor L.</u>	" lentejilla "
FARINOSAE	
Bromeliaceae	
<u>Tillandsia spp.</u>	" heno "
Commelinaceae	
<u>Commelina diffusa burn.</u>	" hierba de pollo "
Pontederiaceae	
<u>Eichhornia crassipes Kunth</u>	" lirio acuático "
LILIIFLORAE	
Liliaceae	
<u>Aloe vulgaris L.</u>	" zábila "

EUPHORBIACEAE

<u>Euphorbia pulcherrima</u> Willd.	"hierba de coyote"
<u>E. prostrata</u> Ait.	"golondrina"
<u>Ricinus communis</u> L.	"higuerilla"

SAPINDALES

Anacardiaceae

<u>Schinus molle</u> L.	"pirú"
<u>Rhus mollis</u> H.B.K.	"sumaco"
<u>R. toxicodendrum</u> L.	"sumaco cimarrón"

MALVALES

Malvaceae

<u>Viola odorata</u> L.	"violeta"
-------------------------	-----------

Caricaceae

<u>Carica papaya</u> L.	"papaya"
-------------------------	----------

OPUNTIALES

Cactaceae

<u>Opuntia</u> spp. Miller.	"nopai"
<u>Helicocereus</u> sp. Britton et Rose	"pitaya"
<u>Mytillocactus</u> sp. Console.	"garambullo"
<u>Ferocactus</u> sp. Britton et Rose	"biznaga"
<u>Lophophora williamsii</u>	"payote"
<u>Mamillaria</u> sp.	"biznaga"

MYRTIFLORAE

Punicaceae

<u>Punica granatum</u> L.	"granada"
---------------------------	-----------

Myrtaceae

<u>Eucalyptus globulus</u> Lobrell.	"eucalipto"
-------------------------------------	-------------

Amaryllidaceae

<u>Agave atrovirens</u> Karw.	"maguey pulquero"
<u>A. mapisaga</u> Trel.	"maguey manso"

DICITYLEDONEAE

SALICALES

Salicaceae
Salix sp.
Populus sp.

"sauce"
"pochos"

VERTICILLATAE

Casurinaceae
Casuarina esquisetifolia L.

"rompe vientos"

FAGALES

Fagaceae
Quercus sp.

"encino"

SANTALALES

Loranthaceae
Psittacanthus calyculatus Don.

"injerto"

POLYGONALES

Polygonaceae
Polygonum lapathifolium L.

"chilillo"

CENTROSPERMAE

Chenopodiaceae
Chenopodium ambrosioides L.

"epazote"

Amaranthaceae
Amaranthus hybridus L.
Alternanthera repens R.

"quelite"
"tianguis"

Nyctaginaceae
Mirabilis jalapa

"marabilla"

Phytolaccaceae
Phytolacca octandra L.

"congora"

ESTÁ TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

RANALES

Laurus nobilis L. "laurel"
Persea gratissima Gaerth. "aguacate"

RHOEADALES

Papaveraceae
Eschscholzia californica Cham. "amapola amarilla"
Argemone ochroleuca Sweet. "chicolote"

Cruciferae
Lepidium virginicum L. "lentoquilla"

ROSALES

Rosaceae
Prunus capuli Cav. "capulín"
Crataegus mexicana Moc. "tejocote"

Leguminosae
Mimosoideae
Pithecolobium dulce Benth. "guamuchil"
Prosopis juliflora D.C. "mosquite"
Acacia farnesiana L. "huizache"

Caesalpinioideae
Caesalpinia pulcherrima Sw. "tabachín"

Papilionoideae
Erythrina americana Mill. "colorín"

GERANIALES

Rutaceae
Ruta graveolens L. "ruda"

UMBELLIFLORAE

Umbelliferae
Eryngium cymosum Delar. "hierba de sapo"
Arracacia antioquiensis "acocote"
Coriandrum sativum L. "cilantro"
Pimpinella anisum "anis"
Foeniculum vulgare "hinojo"

ERICALES

Ericaceae

Arctostaphylos arguta D.C.

"madroño"

CONTORTAE

Loganiaceae

Buddleja perfoliata

B. americana L.

"savila real"

"tepozán"

Asclepiadaceae

Asclepias linaria Cav.

Gonolobus chrysanthus Green.

"venecillo"

"talayote"

TUBIFLORAE

Boraginaceae

Borago officinalis L.

"baraja"

Labiatae

Mentha rotundifolia L.

"menta"

Solanaceae

Datura stramonium L.

Physalis costamal

Solanum nigrum L.

S. rostratum Dum.

"toloache"

"tomate amarillo"

"hierba mora"

"duraznillo"

CUCURBITALES

Cucurbitaceae

Cucurbita pepo

Cucumis melo L.

"calabaza"

"melón"

Liguliflorae

Taraxacum officinale Weber.

"diente de león"

Tubuliflorae

Artemisa mexicana Willd.

Schkuhria virgata D.C.

Helianthus annuus L.

"ajenjo"

"anisillo"

"maiz de texas"

2b. Lista florística del municipio de Valle de Santiago, Gto.

De los vertebrados se citan:

REPTILIA

<i>Kinasternon</i>	"tortuga"
<i>Phrynosma</i>	"camaleon"
<i>Thamnophis melanogaster</i>	"culebra de agua"
<i>Crotalus y Sistrurus</i>	"vivora de cascabel"

ANATIDOS

<i>Columba sp.</i>	"paloma morada"
<i>Columba fasciata</i>	"paloma de collar"
<i>Zenaida asiática</i>	"paloma de alas blancas"
<i>Zenaida macroura</i>	"huitlota"
<i>Capella sp.</i>	"agachona"
<i>Cyrtonyx montezumae</i>	"codorniz"
<i>Anas diazil</i>	"pato triguero"
<i>Aythya sp.</i>	"pato coacoxtle"
<i>Fulica sp.</i>	"gallareta"
<i>Oxyura sp.</i>	"pato tepalcate"

MAMMALIA

<i>Dasypus novemcinctus</i>	"armadillo"
<i>Didelphis marsupialis</i>	"tlacache"
<i>Lepus callotis</i>	"liebre torda"
<i>Lemus californianus</i>	"i. cola negra"
<i>Sylvilagus floridanus</i>	"conejo"
<i>Sciurus poliopus</i>	"ardilla gris"
<i>Sciurus aculatus</i>	"ardilla rojiza"
<i>Canis latrans</i>	"coyote"
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	"zorra gris"
<i>Bassariscus astutus</i>	"cacomixtle"
<i>Procyon lotor</i>	"mapache"
<i>Nasua narica</i>	"tejón"
<i>Mustela frenata</i>	"comadreja"
<i>Taxidea taxus</i>	"tejón"
<i>Mephitis macroura</i>	"zorrillo listado"
<i>Spilogale agustifrons</i>	"zorrillo manchado"
<i>Conepatus mesoleucus</i>	"zorrillo espalda blanca"