

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE AGRONOMÍA

LIMITACIONES
PARA UN DESARROLLO PERSISTENTE
EN EL EJIDO LA PARADA, AHUALULCO, S.L.P., MÉXICO

TESIS

Presentada Como Requisito Parcial

Para Obtener el Grado de:

**MAESTRO EN CIENCIAS
AGROPECUARIAS**

Presenta:

Francisco Javier González Reyes

San Luis Potosí, S. L. P., México Diciembre de 1998.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE AGRONOMÍA

Programa de Maestría en Ciencias Agropecuarias

**LIMITACIONES
PARA UN DESARROLLO PERSISTENTE
EN EL EJIDO LA PÁRADA, AHUALULCO, SLP, MÉXICO**

Tutor: Dr. Víctor Volke Haller

Asesor: Dr. Diódoro Granados Sánchez

Asesor: M. C. Catarina Loredo Osti

TESIS

Que como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS

Presenta:

Francisco Javier González Reyes

San Luis Potosí, S. L. P., México diciembre de 1998

El trabajo titulado

“LIMITACIONES PARA UN DESARROLLO PERSISTENTE
EN EL EJIDO LA PARADA, AHUALULCO, SLP, MÉXICO”

fue realizado por

FRANCISCO JAVIER GONZÁLEZ REYES

como requisito parcial para obtener el grado de

Maestro en Ciencias Agropecuarias

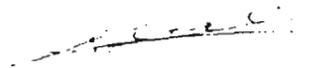
y fue revisado y aprobado por el suscrito

Comité de Tesis:

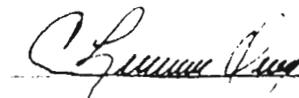
Tutor: Dr. Víctor Volke Haller



Asesor: Dr. Diódoro Granados Sánchez



Asesor: M. C. Catarina Loredo Osti



Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Ejido Palma de la Cruz, Municipio de Soledad de Graciano Sánchez, SLP
a los tres días del mes de diciembre de mil novecientos noventa y ocho.

DEDICATORIA.

A mi esposa, María Eugenia Barriga

A mi hijo, Francisco Javier

A la memoria de mi madre, Adelina Reyes Romo

A mi padre, Celso González Machuca

A mis hermanos María Guadalupe

María Dolores

Víctor Manuel

A todos ellos con el cariño de siempre.

AGRADECIMIENTOS.

A la Universidad Autónoma de San Luis Potosí por permitirme el privilegio de la realización de un sueño.

Al Dr. Juan Rogelio Aguirre, encargado de la Dirección del Instituto de Investigación de Zonas Desérticas donde fué realizado parte del trabajo, por su valioso y desinteresado apoyo para su consecución.

Al Dr. Víctor Volke Haller, con todo respeto por su paciencia y valiosos consejos en la dirección de la tesis.

Al Dr. Diódoro Granados Sánchez, por sus enseñanzas y estímulo recibidos.

A la M. C. Catarina Loredo Osti, por sus consejos y apoyo demostrados.

Al M.C. Javier Fortanelli Martínez ,por sus acertadas aportaciones.

A las autoridades y productores del Ejido, por toda su valiosa cooperación.

A mis profesores, por el tiempo que nos dedicaron y sus conocimientos que nos transmitieron.

A mis compañeros, por su inapreciable amistad.

A las Ing. Imelda Orozco y Maribel Cortés A. y a su grupo de estudiantes, por su valiosa cooperación en la realización de las encuestas.

CONTENIDO.

ÍNDICE DE CUADROS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DEL APÉNDICE	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
1 INTRODUCCIÓN	1
2 MARCO TEÓRICO	3
2.1 El desarrollo del sector agrícola de México	3
2.2 El desarrollo económico del sector agrícola	4
2.3 Condiciones para el desarrollo rural	8
3 MARCO DE REFERENCIA	9
3.1 Descripción general de la zona	9
3.2 Antecedentes históricos	11
3.3 Caracterización física del área de estudio	14
3.3.1 Localización del ejido La Parada	14
3.3.2 Clima	14
3.3.3 Formaciones geológicas	17
3.3.4 Topografía	17
3.3.5 Hidrografía	18
3.3.6 Vegetación	18
3.3.7 Suelos	18
3.3.8 Agricultura	20
3.3.9 Ganadería	22
3.3.10 Fauna silvestre	22
3.4 Caracterización socioeconómica	23
3.4.1 Demografía	23
3.4.2 Vivienda	25
3.4.3 Educación	26
3.4.4 Servicios	26
3.4.4.1 Salud	26
3.4.4.2 Comunicaciones y transporte	27
3.4.4.3 Electricidad, agua potable y drenaje	28

	3.4.5 Comercialización	28
	3.4.6 Migración.....	29
	3.4.7 Marginación	29
4	OBJETIVOS	31
5	HIPÓTESIS	31
6	METODOLOGÍA	32
	6.1 Acopio de la información básica	32
	6.2 Caracterización del área de estudio	33
	6.3 Información sobre el proceso productivo y condiciones sociales, económicas y políticas	33
	6.4 Análisis de la información	36
	6.4.1 Clima	37
	6.4.2 Suelo	37
	6.4.3 Agua	37
	6.4.4 Manejo de la producción	38
	6.5 Análisis estadístico	38
	6.5 Análisis económico	38
7	RESULTADOS	39
	7.1 Ambiente físico	39
	7.1.1 Clima	39
	7.1.2 Suelos	39
	7.1.3 Agua	43
	7.2 Proceso de la producción agrícola	48
	7.2.1 Labores de los cultivos	49
	7.3 Condiciones pecuarias	55
	7.4 Condiciones socioeconómicas	55
	7.4.1 Demografía	56
	7.4.2 Ocupación	57
	7.4.3 Organización para el trabajo	57
	7.4.4 Salubridad	58
	7.4.5 Vivienda	59

7.4.6	Transporte	59
7.4.7	Actividades	59
7.4.8	Necesidades sentidas	60
8	CONCLUSIONES	62
9	LITERATURA CITADA	67

ÍNDICE DE CUADROS.

Cuadro 1	Características de las estaciones climáticas	15
Cuadro 2	Datos de precipitación y temperatura por mes	15
Cuadro 3	Parámetros agroclimáticos	15
Cuadro 4	Períodos de heladas estimadas con el método de Emberger	17
Cuadro 5	Población total y por sexo del estado de San Luis Potosí, del municipio de Ahualulco y del ejido La Parada distribuída por comunidades	23
Cuadro 6	Población económicamente activa del estado de San Luis Potosí, del municipio de Ahualulco y del ejido La Parada distribuída por comunidades	24
Cuadro 7	La vivienda en el ejido La Parada, Ahualulco, SLP	25
Cuadro 8	Educación en el ejido La Parada, Ahualulco, SLP	27
Cuadro 9	Servicios en viviendas particulares en el ejido La Parada, Ahualulco, SLP	28
Cuadro 10	Índices y grados de marginación de las comunidades del ejido La Parada, Ahualulco, SLP	30
Cuadro 11	Análisis de los suelos del área de estudio para la profundidad de 0 a 30 cm	42
Cuadro 12	Resultados analíticos de las aguas del ejido La Parada, Ahualulco, SLP	44
Cuadro 13	Análisis económico del ejido La Parada, Ahualulco, SLP	54

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1	El área de estudio	10
Figura 2	Cróquis de localización del ejido La Parada, Ahualulco, SLP	13
Figura 3	Relación precipitación-temperatura	16
Figura 4	Uso del suelo en el ejido La Parada, Ahualulco, S.L.P	20
Figura 5	Población del ejido La Parada y su ocupación	24
Figura 6	Relación de preferencia de los cultivos	48
Figura 7	Población familiar por edades	56
Figura 8	Ocupación	57
Figura 9	Organización para el trabajo	58
Figura 10	Necesidades sentidas	60

INDICE DEL APÉNDICE.

	Anexo
1 Mapa 1 Ubicación de las “tablas” representativas en el ejido La Parada, Ahualulco, SLP.	1
2 Recursos de la Comunidad.	2
3 Unidad familiar.	6
4 Claves empleadas para cultivos, “tablas” y responsables.	9
5 Factores y parámetros para la clasificación agrícola de suelos con fines de riego.	10
6 Características generales de los suelos del ejido La Parada, Ahualulco, SLP para su clasificación agrícola.	11
7 Mapa 2 Clasificación agrícola de los suelos del ejido La Parada, Ahualulco, SLP.	13
8 Mapa 3 Calidad de aguas del ejido La Parada, Ahualulco, SLP.	14
9 Aspectos económicos, Resumen por cultivo.	15

RESUMEN

Se decidió investigar, con la participación directa de los habitantes de una comunidad rural del altiplano potosino las causas que están limitando su desarrollo. Se escogió al ejido La Parada, Aqualulco, San Luis Potosí, México porque ésta comunidad presenta características semejantes a otras del mismo altiplano: el mismo tipo de ecosistemas y formas de trabajo parecidas. El propósito fue realizar un diagnóstico de las limitantes para el desarrollo mediante el conocimiento de sus recursos naturales disponibles, de su forma de manejo y de los resultados obtenidos en cuanto a producción e ingresos para proponer acciones u opciones de cambio con el fin de provocar un desarrollo persistente. El proceso metodológico se fundamentó en el conocimiento y evaluación de sus recursos mediante entrevistas directas a productores, autoridades locales y a organismos que de alguna forma tienen la responsabilidad del desarrollo de la comunidad. Se muestrearon suelos y aguas para su análisis y clasificación, se evaluaron sus condiciones económicas y sociales y se estudiaron los sistemas en uso para el aprovechamiento de los recursos en diez cultivos. Se destacaron las limitantes de su ambiente físico, de suelos y aguas y las relacionadas con sus condiciones socioeconómicas, agrícolas y pecuarias; con todo ello se concluye que elevando el nivel educativo y mejorando su organización para la planeación en sus sistemas de producción se puedan generar mejores opciones para su desarrollo integral; se espera que éstas fundamenten las bases para optimar, en forma sustentable, el aprovechamiento de sus recursos disponibles con proyectos que propuestos y aceptados por la misma comunidad, puedan tener mayor oportunidad de ser viables física y económicamente.

Palabras clave: altiplano, desarrollo rural, agricultura de oasis

ABSTRACT

A research about the constraint factors for a sustainable development was performed in a rural community of the potosino plateau, semiarid region of San Luis Potosi state, La Parada, Ahualulco. This community share similar technological and socioeconomic characteristics with other oasis ecosystems of the potosino plateau. The objective was to know the main restrictive factors that have been impeding the sustainable development of that community. In order to propose alternative ways to development, farmer's knowledge about natural resources available, resources management, crop yields and incomes was obtained through interviews with local farmers, leaders and public organizations. Soil and water samples was analyzed and classified. Economical and social features was evaluated and ten crop production systems was described. The analysis of this data lead to identify physical, social and technological constraints. Better organizational and educative systems are required in order to generate adecuated alternatives for the sustainable development of La Parada. Likewise, initiatives and projects must start from the people of the community. Only this way have possibilities of success.

Index words: Plateau, development rural, oasis agriculture.

1. INTRODUCCIÓN.

Gran parte del sector agrícola de México está sujeto a una problemática caracterizada por bajos niveles de rendimientos agrícolas y pecuarios, bajos ingresos y migración de la población rural, en fin, bajo desarrollo y pobreza en general. Si bien después de la revolución de 1910 se dieron algunos cambios favorables para la población rural, a partir de los finales de la década de los cuarentas y especialmente de los cincuentas, con el mayor apoyo gubernamental a la agricultura comercial y al modelo industrializador, se ha ido haciendo cada vez más evidente el deterioro del sector agrícola rural de pequeños productores.

En la década de los setentas, ante la preocupación por el incremento de la pobreza del sector rural, se puso énfasis en tratar de entender más profundamente las causas de ella y como poder enfrentarla y superarla. Los programas gubernamentales de apoyo al sector rural de pequeños productores, si bien en algunos casos mostraron resultados favorables importantes, no tuvieron continuidad, a la vez que con la implantación de la apertura comercial y el modelo económico neoliberal en la década de los ochentas, el incremento de la pobreza rural está llegando a niveles cada vez más graves. Esto ha dado lugar a numerosos estudios, mas la mayoría de ellos se quedó a nivel de diagnósticos en torno a la producción solamente, sin considerar los aspectos sociales, económicos y políticos involucrados en la problemática, así como sin proponer soluciones.

Aun cuando la problemática del sector rural presenta componentes comunes a todo su ámbito geográfico, económico, social y político, también presenta componentes

particulares tanto en estos aspectos como en aquellos sobre las actividades agrícolas y pecuarias, de tal manera que requiere ser estudiada al menos de manera regional.

En éstos términos, se propone realizar el presente estudio en el ejido La Parada, Ahualulco, San Luis Potosí, México, que presenta características semejantes a otras comunidades del altiplano potosino: en cuanto a ecosistemas y condiciones socioeconómicas, con los objetivos de:

- Realizar un diagnóstico sobre los recursos naturales, condiciones sociales, económicas y políticas, y sus sistemas de producción, con el fin de definir los factores sociales, económicos y políticos, así como de tipo tecnológico, que se encuentren limitando el desarrollo del ejido en estudio.

- Proponer, y posteriormente desarrollar, en el corto, mediano y largo plazo, los cambios, opciones y acciones que permitan dar inicio al desarrollo socioeconómico de las comunidades que integran al ejido en estudio.

Aunque el desarrollo del segundo objetivo se sale de los marcos de la presente investigación, se le considera a nivel de propuestas para continuarlo posteriormente.

Por otra parte, debido a la importancia que tienen las actividades agrícolas y pecuarias en el sector agrícola rural, resultarán ellas, desde luego, uno de los aspectos fundamentales para poder lograr, mediante la utilización racional de sus recursos naturales, todo cambio en el desarrollo socioeconómico.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. El desarrollo del sector agrícola de México.

La evolución de los pueblos se relaciona estrechamente con su desarrollo agrícola, y éste con la capacidad del hombre para influir en los elementos de su entorno. Soto *et al.*, (1992) afirma que "En todas las economías subdesarrolladas, la agricultura es la actividad que, por lo general, agrupa a un mayor número de población económicamente activa" y señala que en México, para 1935, se logró aumentar el volumen de la producción agrícola a un ritmo anual de 5.2 %, un poco superior al del crecimiento demográfico en ése mismo año de 1935, y esto permitió exportar productos agrícolas.

En el ámbito nacional, durante la época Cardenista, el desarrollo rural se basó fundamentalmente en el ejido y la investigación se enfocó al aumento de la producción de alimentos para el consumo nacional (Hewitt, 1980). Posteriormente, al cambio de gobierno, debido a la creciente influencia de las clases media y alta y a la fuerte presión para fomentar la industrialización en México, en la política oficial se da un giro, para proveer a la iniciativa privada de todo el apoyo, con la intención de que se constituyera como el eje de un nuevo desarrollo industrial.

La protección de la propiedad privada contra afectaciones de tierras y de aguas se inicia durante el período del gobierno de Manuel Avila Camacho, y luego, con el de Miguel Alemán, se legaliza y se fijan límites tanto en la propiedad privada como para el ejido (CEPAL, 1985). El desarrollo social pasó a un tercer plano para dar paso a una preocupación creciente por el desarrollo económico por medio de las inversiones

federales en programas de fomento industrial; con esto se provocó un rápido aumento en la migración del campo hacia las ciudades, principalmente a las que fueron elegidas como polos del desarrollo industrial: México, Guadalajara y Monterrey (Soto *et al.*, 1991; Hewitt, 1980).

Al fracaso del modelo industrializador en el ámbito de la agricultura, el gobierno otorga subsidio a la producción agrícola durante varias décadas y así se obtienen granos para el consumo popular. Después, la política agraria toma otro brusco cambio de rumbo: se alienta la producción de cultivos suntuarios y de exportación, pero no se logra el cambio en todas las áreas de producción; la gran mayoría de los agricultores siguieron cultivando la tierra con técnicas tradicionales y su actividad siguió en la producción de granos para satisfacer el consumo familiar y para el intercambio de mercancía para satisfacer sus demás necesidades elementales. "Se puede afirmar que el crecimiento del sector agropecuario se manifiesta como un proceso dual en que, por un lado, se alienta la producción comercial y, por el otro, se mantiene estancado el sector más numeroso del agro mexicano" (Soto *et al.*, 1991). El auge en la producción, aunque sólo fuera del pequeño grupo de los grandes empresarios agrícolas en México, comenzó a declinar a los finales de los años sesenta, y una vez más se consideró al ejido y al pequeño propietario como el principal factor en la rehabilitación agrícola para satisfacer la demanda alimentaria interna (Wellhausen, 1978 y Warman, 1979, citados por Fortanelli, 1989; CEPAL, 1985).

2.2. El desarrollo económico del sector agrícola.

Para lograr el desarrollo en el sector rural se han seguido numerosos modelos basados en el modelo general neoliberal, que considera que el incremento en la producción, mediante la adopción de tecnología moderna y una mejor organización social, excederá las necesidades de autoconsumo obteniendo mayores ingresos con la

venta de los excedentes, y con ello su desarrollo por su efecto multiplicador (Volke y Sepúlveda, 1987). Entre los diferentes modelos tecnológicos agrícolas destacan los siguientes:

- En el Modelo de Difusión de Innovaciones desarrollado por Rogers y Svenning (1969), que considera la introducción de nuevas ideas en un sistema social para provocar un cambio con el fin de obtener mayores ingresos y mejores niveles de vida mediante la modernización de los métodos de producción y una mejor organización social. (Volke y Sepúlveda, 1987; Sepúlveda, 1972). En el proceso de cambio social se establecen tres etapas: **invención** referida al proceso de crear o desarrollar nuevas ideas, **difusión** o transmisión de éstas al sistema social y **consecuencias** que son los cambios ocurridos en el sistema como resultado de la adopción de las innovaciones. Posteriormente, al llevar el modelo a la práctica, se incorporó al modelo el elemento “retrocomunicación” debido a que los propios receptores tienen la información y conocimiento de sus condiciones de producción y como respuesta al mensaje original para cerrar el ciclo de comunicación (Sepúlveda, 1972).

- El Modelo de los Insumos de Alta Rentabilidad, basado en las ideas de Theodore W. Schultz, considera que la adopción de nueva tecnología agrícola puede explicarse en función de la rentabilidad de los insumos propuestos, prescindiendo de los factores culturales y sociales. Para que los pequeños productores alcancen el desarrollo deben incrementar su productividad mediante el uso de insumos modernos propuestos por las nuevas tecnologías agrícolas; su tasa de adopción dependerá de su rentabilidad, considerando el factor de riesgo e incertidumbre y si están lo suficientemente motivados para comprar nuevos satisfactores (Schultz, 1978; Sepúlveda, 1972).

- El Modelo del Cambio Tecnológico Inducido, desarrollado por Hayami y Ruttan para determinar un patrón eficiente del cambio tecnológico y del tipo de tecnología agrícola necesaria para generar la sustitución de factores de producción escasos por otros relativamente abundantes. El modelo explica cómo se establecen las innovaciones en el sector público y el privado, la interacción entre el cambio tecnológico agrícola y pecuario y el desarrollo institucional, y la secuencia del cambio tecnológico y del crecimiento económico (Hayami y Ruttan, 1971; Sepúlveda, 1972).

También están las ideas de la “corriente desarrollista” de la CEPAL, en las décadas de los cincuentas y sesentas, y que en la década de los sesentas, conjuntamente con otros organismos internacionales, crearon el concepto de tecnologías intermedias. que hacen uso intensivo de mano de obra y emplean insumos locales.

- La Teoría Centro-Periferia es un ejemplo, en ésta teoría se señala que el desarrollo tiene lugar en núcleos porque se pueden conseguir economías en la infraestructura y en la provisión de servicios. Esta teoría implica una relación internacional jerarquizada entre países dependientes y no dependientes, periféricos y centrales (Sepúlveda, 1972).

Posteriormente, aparecen los conceptos de tecnologías apropiadas, tecnologías de bajo costo, tecnologías blandas, agricultura orgánica y agricultura sustentable. entre otras; un ejemplo .:

- Las Tecnologías Alternativas, desarrolladas por un grupo de mexicanos. el Grupo de Tecnología Alternativa, A. C. (GTA), ha generado tecnologías de elevada ingeniería y competitiva eficacia con bajos costos y un sistema de fabricación no necesariamente industrial de sus productos.

Estos modelos, en una u otra manera, han sido válidos para explicar el desarrollo económico del sector agrícola en los países desarrollados y en los sectores de agricultores empresariales de países en desarrollo, mas no en el caso de los productores pequeños de los países en desarrollo (Sepúlveda, 1972; CEPAL, 1985). Resulta claro que el desarrollo agrícola, social y económico del sector de pequeños productores de los países en desarrollo presenta dificultades y complejidades diferentes a las del sector de agricultores empresariales de éstos mismos países y de los países desarrollados.

El sector de productores pequeños de los países en desarrollo presenta disponibilidad y limitaciones de recursos naturales, sociales, económicos y políticos diferentes a los del sector agrícola empresarial que afecta y determina su proceso productivo, así como su desarrollo socioeconómico. Tal es así que:

- Disponen de escasa tierra, y la mayor parte es de calidad deficiente, no cuentan con riego o solo en pequeñas áreas y sus condiciones climáticas frecuentemente son limitativas para su uso agrícola.

- Disponen de escaso capital, tanto propio como de crédito, debido a sus bajos ingresos o al limitado acceso al crédito para la adquisición de insumos.

- Aún cuando puedan disponer de mano de obra familiar, suele haber competencia de ésta con otra actividades extrapredio, necesarias para completar sus escasos ingresos derivados de la actividad agrícola, y por otra parte, no siempre se dispone de capital suficiente para contratar la mano de obra.

- La compra de insumos y la venta de sus productos en pequeñas cantidades, normalmente está sujeta a mayores precios de compra y menores precios de venta, además de intermediarismos que suelen darse en la comercialización de los productos de los pequeños productores.

- Limitado acceso a la información sobre tecnología para producción, manejo y comercialización de sus productos, por deficiencia de los servicios de transferencia; sobre costos y precios de insumos y de productos y sobre programas del gobierno relacionados con sus actividades que pudieran aprovechar más eficientemente.

2.3. Condiciones para el desarrollo rural.

Valdivia (1977, citado por Volke *et al.*, 1987) conceptúa el desarrollo como “el proceso encaminado a crear condiciones de carácter económico, social, político y cultural, que permitan al hombre satisfacer sus necesidades y realizarse conforme a su naturaleza psicobiológica y sociocultural”.

Para propiciar un desarrollo rural debemos partir del conocimiento de los factores que lo estén limitando en cada una de las diferentes etapas del proceso productivo; desde la generación de la tecnología adecuada a las condiciones y circunstancias de los productores, la transferencia de la tecnología hasta lograr su adopción por convencimiento y nunca por imposición hasta el destino final de la producción. Conociendo a éstos factores, la forma de su intervención, su grado de afectación y su influencia en el sistema productivo, con la participación voluntaria de los productores en todas las etapas del proceso productivo, se buscarán las mejores estrategias para lograr influir en ellos y modificarlos hasta establecer un equilibrio con las nuevas condiciones del sistema; entonces estaremos en condiciones de generar y sustentar su desarrollo.

3. MARCO DE REFERENCIA.

3.1. Descripción general de la zona.

El estado de San Luis Potosí, según el VII Censo agropecuario (INEGI, 1994), comprende 161,244 unidades de producción rurales que ocupan una superficie de 2'495,777 ha, de las que el 45.4 % se dedican a la agricultura y el 50.1 % a pastos, agostadero o se encuentran enmontadas. De la superficie dedicada a la agricultura, que incluye el 86 % del total de las unidades rurales, un poco más del 90 % es de temporal. De los 1263 ejidos en el estado, el 83.3 % tienen como actividad principal a la agricultura y el 11.6 % a la ganadería. El número de ejidatarios y comuneros oficialmente con derechos en el estado es de 136,343 y de éstos, el 94.6 % dispone de parcela individual. La superficie agrícola promedio reportada por ejidatario es de 7.1 ha de las cuales 0.8 son de riego y 6.3 de temporal. El 45.5 % de los ejidos en el estado, emplean algún tipo de crédito o seguro agrícola o ganadero. En cuanto a servicios, el 57.1 % de los ejidos en el estado cuenta con luz eléctrica, 43.7 % con agua potable entubada, 19.6 % con carretera pavimentada, el 88.8 % con caminos de terracería y el 5.6 % no cuenta con ninguno de estos servicios.

El municipio de Ahualulco, S.L.P. se localiza entre los 21° 13' y los 22° 35' de latitud norte y de 101° 31' a 101° 20' de longitud oeste, a una altitud de 1902 m; forma parte del altiplano potosino y políticamente lo limitan el estado de Zacatecas al oeste y los municipios potosinos de Moctezuma al norte, San Luis Potosí al este y Mexquitic de Carmona al sur. Tiene una superficie de 681.6 km² donde se ubican sus 52 centros de población (INEGI, 1985).

De acuerdo a los datos que proporciona INEGI (1985), el municipio de Aqualulco tenía en 1980 una población total de 17,433 habitantes, con una densidad de 25.53 habitantes por kilómetro cuadrado y una tasa media de crecimiento de la población del 2.5%.

El ejido La Parada (Figura 1) se encuentra enclavado en el altiplano potosino en una zona semiárida donde, según Fortanelli (1989), por la presencia de mantos acuíferos, escorrentías y corrientes de agua superficiales, actualmente se practica una "agricultura de oasis". Se eligió a ésta comunidad por reunir características que posteriormente puedan servir como referencia y ejemplo para otras zonas similares.

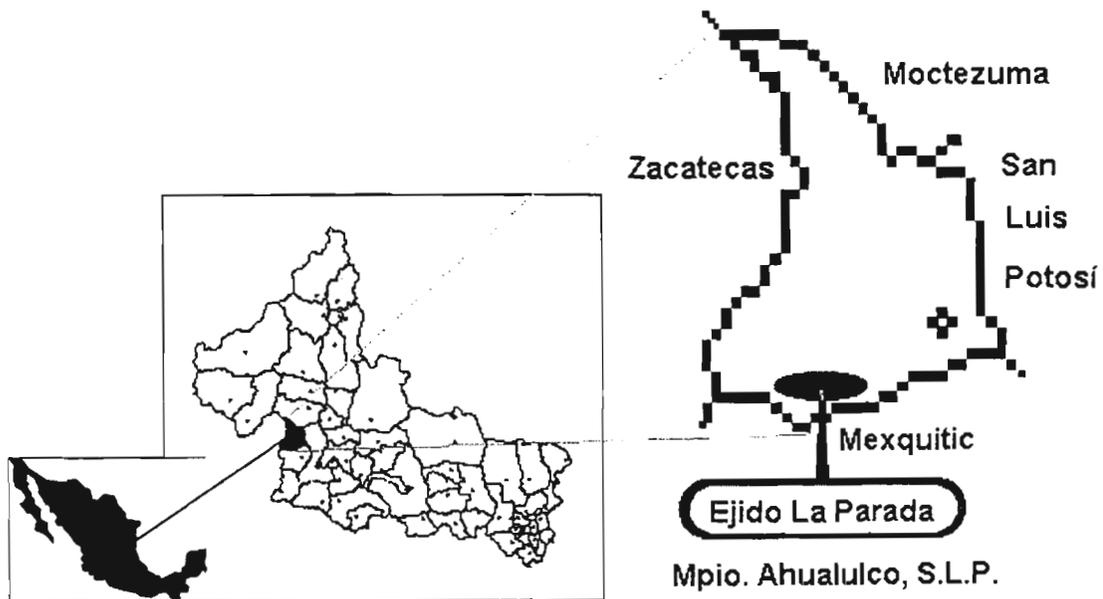


Figura 1.- El área de estudio

3.2. Antecedentes históricos.

Clavijero (1979) relata que durante la época de la conquista, este territorio fue ocupado por tribus nómadas de la familia de los chichimecas, que vivían de la caza y recolección de frutas y raíces, y Montejano (1978), señala que, aunque existieron otras tribus en el territorio, como Guayabanes, Samuses, Caysanes, Mascorros, Coyotes, Otomíes, Pames, Guascarnas y Macolias, fue la de los Guachichiles la que habitó la actual región del altiplano potosino.

Los grandes yacimientos de plata en la región chichimeca motivaron los asentamientos originales; su descubrimiento incentivó a los españoles a someter a sus pobladores, y hacia el final del siglo XVI los congregaron en los poblados de San Miguel de Mexquitic, Valle de San Francisco, El Venado y Santa María del Río, bajo la custodia de misioneros franciscanos. El 2 de noviembre de 1591, 32 años después de la orden del Rey Felipe II de España, llegaron los primeros tlaxcaltecas al poblado de San Miguel de Mexquitic y se avicindaron con los chichimecas para transmitirles sus conocimientos agrícolas, según relata Peña (1978) en su Estudio histórico sobre San Luis Potosí.

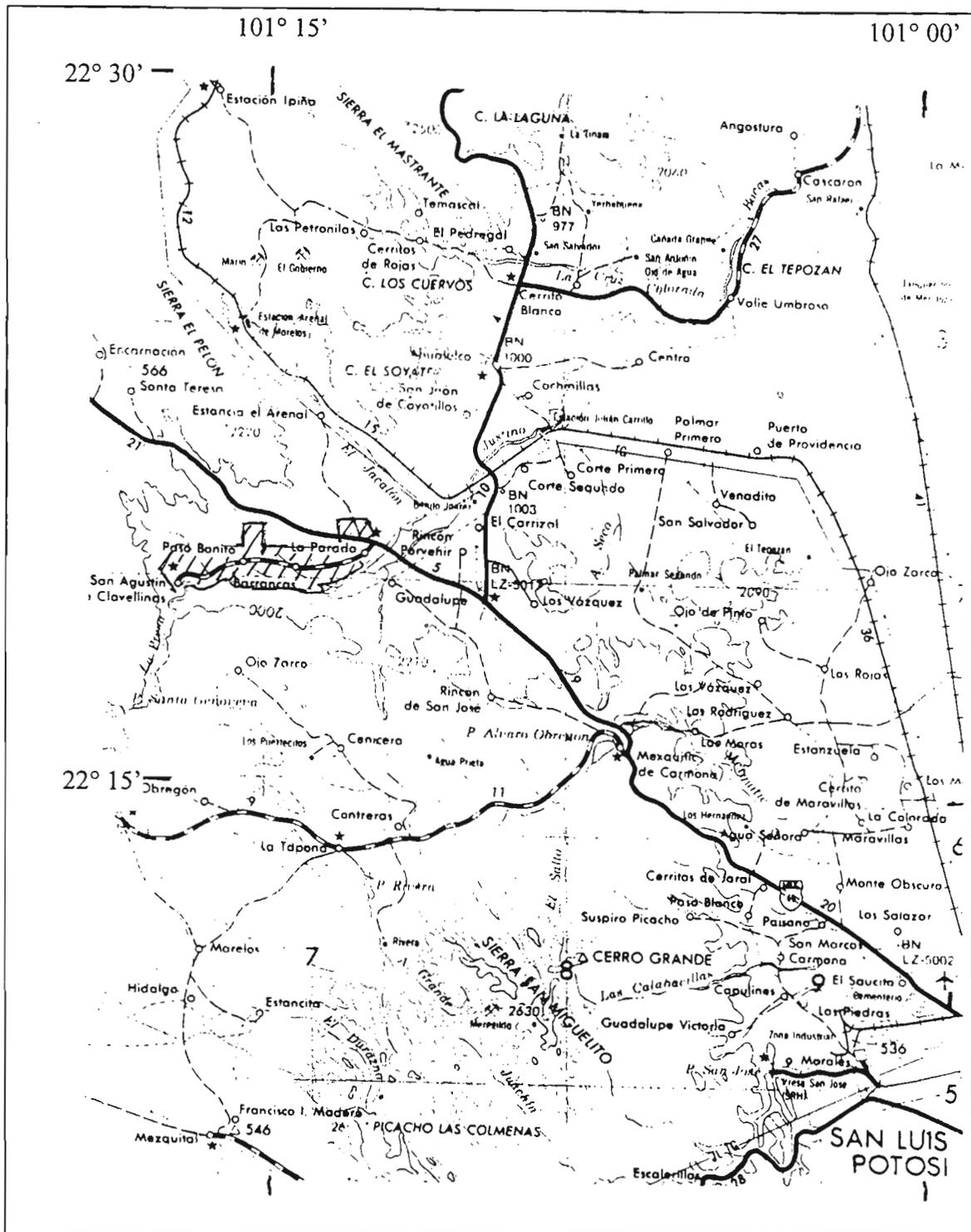
Con el auge de la minería surgieron las haciendas. En el altiplano potosino, destacaron las de San Francisco Javier de la Parada, Bledos y Bocas (Bazant, 1975). La hacienda de San Francisco Javier de La Parada, según datos del mismo Jan Bazant, la fundó el capitán Gabriel Ortiz de Fuenmayor en 1605 y de 1623 a 1764 la administraron los jesuitas; fue principalmente ganadera y ocupó una superficie de 34 526 ha. A la expulsión de los jesuitas, pasó a manos del gobierno, y luego a varios particulares, hasta que en 1822 la adquiere Don Pantaleón Ipiña; su nuevo dueño impulsó fuertemente la producción, construyó un sistema de riego por gravedad aprovechando el agua de presas derivadoras sobre el cauce del río La Parada, inició una fábrica de mezcal, proyectó una

presa de almacenamiento en la cañada San Agustín, y convirtió a la hacienda en una empresa agrícola, ganadera y agroindustrial.

Para 1869, la hacienda La Parada pasó a ser propiedad del dueño de la hacienda El Corte, ubicada en el municipio de Aqualulco (Cabrera, 1978). Estando ya en operación la presa de almacenamiento Santa Genoveva, con una capacidad de 10 millones de metros cúbicos, se incorporaron al riego la totalidad de las tierras agrícolas de La Parada. En 1893 se divide la propiedad en dos haciendas : la de Santa Teresa con 44 482 ha, que se destinó a la producción de mezcal, y la de La Parada con 17 736 ha, que siguió con predominio agrícola (Fortanelli, 1981).

La revolución de 1910, al liberar a los peones, determinó la desintegración de gran número de haciendas, propiciando la migración de campesinos hacia las ciudades; sin embargo en éstas ciudades, a pesar de disponer de mayor número de trabajadores, no cambió básicamente su forma de producción, quedando el campo sin una importante fuerza de trabajo y las ciudades sin aprovechar la mano de obra de los recién llegados. La hacienda La Parada no escapó del deterioro producido por la migración de sus trabajadores, y cuando parecía recuperarse, el reparto agrario en 1937 la convirtió en ejido y la mayor parte de su área cultivable se dedicó al cultivo de maíz y frijol para autoconsumo.

Actualmente, las técnicas de producción son la resultante de las heredadas a los tlaxcaltecas y españoles con la paulatina incorporación de pequeños cambios que desde el principio han venido ocurriendo en forma empírica o por influencia del exterior; también los cultivos se han ido diversificando y actualmente es reconocida su importancia en la producción de hortalizas.



ESC. 1 : 250 000

Figura 2.- Croquis de localización del ejido La Parada, Ahualulco, SLP

3.3. Caracterización física del área de estudio.

3.3.1. Localización del ejido La Parada.

El ejido La Parada pertenece al municipio de Aqualulco, San Luis Potosí, México, lo conforman las comunidades: La Parada, Barrancas, Paso Bonito, La Mezclita y Clavellinas. Su localización está a 34 km. al noroeste de la ciudad capital del estado de San Luis Potosí, siguiendo la carretera federal número 49 que comunica con la ciudad de Zacatecas .

Las coordenadas geográficas del ejido son: de 22° 18' a 22° 21' de latitud norte y de 101° 12' a 101° 17' de longitud oeste. Colinda al norte con los ejidos de Ranchería de Guadalupe y de Rincón del Porvenir, al sur con el ejido de Mexquitic, al este con el casco de la antigua hacienda de La Parada y con los ejidos de Guadalupe y de Milpillas, y al oeste con el ejido de Ranchería de Guadalupe (Figura 2).

El ejido La Parada, según la Secretaría de la Reforma Agraria, ocupa una superficie de 1783 ha; su dotación ejidal data desde el 27 de diciembre de 1933 y fue para 152 ejidatarios con una superficie inicial de 1233 ha y una posterior ampliación que la incrementó a su área actual que comprende 125 ha de secano, 150 ha de riego y 1508 ha de agostadero (Jefatura de Planeación SARH, SLP, 1987).

3.3.2. Clima.

Los datos climatológicos para la zona en estudio se tomaron de las estaciones climatológicas más cercanas a la zona: la número 40 Los Pilares y la número 44 Mexquitic (Cuadros 1, 2 y 3).

Cuadro 1 Características de las estaciones climáticas.

Estación	Long. O de G	Lat. N	Altitud (m)	Precipitación (mm)	Temperatura media anual (°C)	Evapotrans- piración (mm)
Núm. 40 Los Pilares	101° 03'	22° 29'	1770	364.8	20.5	1374.2
Núm. 44 Mexquitic	101° 17'	22° 16'	2062	384.2	17.9	1284.3

Fuente : Campos (1993).

Cuadro 2 Datos de precipitación y temperatura por mes.

Estación núm. 40 Los Pilares

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Precip.(mm)	13.0	7.7	12.4	12.8	38.2	56.7	52.1	55.9	66.5	33.5	7.9	8.1
Temp. (°C)	15.6	16.6	20.1	23.2	24.3	24.0	23.0	22.8	22.2	20.3	17.9	16.2

Estación núm. 44 Mexquitic

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Precip.(mm)	7.9	4.0	6.6	13.0	34.5	68.2	43.2	59.4	83.8	30.1	24.7	8.8
Temp. (°C)	14.1	15.8	17.5	19.8	21.2	21.0	19.4	19.8	19.0	17.7	15.7	14.3

Fuente : Campos (1993).

Cuadro 3 Parámetros agroclimáticos.

Estación	Déficit medio anual (mm)	Excedente medio anual (mm)	Oscilación térmica mes frio - caliente ----- (°C) -----		Acumulación de calor > 4°C >12°C >15°C ----- (°C-día) -----			Horas frío acum. (h)
Núm. 40 Los Pilares	-1009.4	0.0	30.1	27.8	2512.0	2059.1	1510.1	122.4
Núm. 44 Mexquitic	-900.1	0.0	17.1	19.3	2157.0	1470.4	921.4	287.8

Fuente : Campos (1993).

El clima se clasifica como BS₀hw seco semicálido con lluvias en verano, con: una precipitación anual de 375 mm y una máxima de 69.3 mm en el mes de septiembre y una mínima de 5.3 mm en el mes de enero; una temperatura media anual de 19 °C y una máxima absoluta de 42.6 °C y mínima absoluta de 5 °C; una temporada cálida, que

comprende los meses de abril a septiembre, registrándose entre los meses de mayo y junio los valores más altos, y una temporada fría de octubre a marzo, siendo enero el mes más frío con una mínima de 13.6 °C. (INEGI 1985).

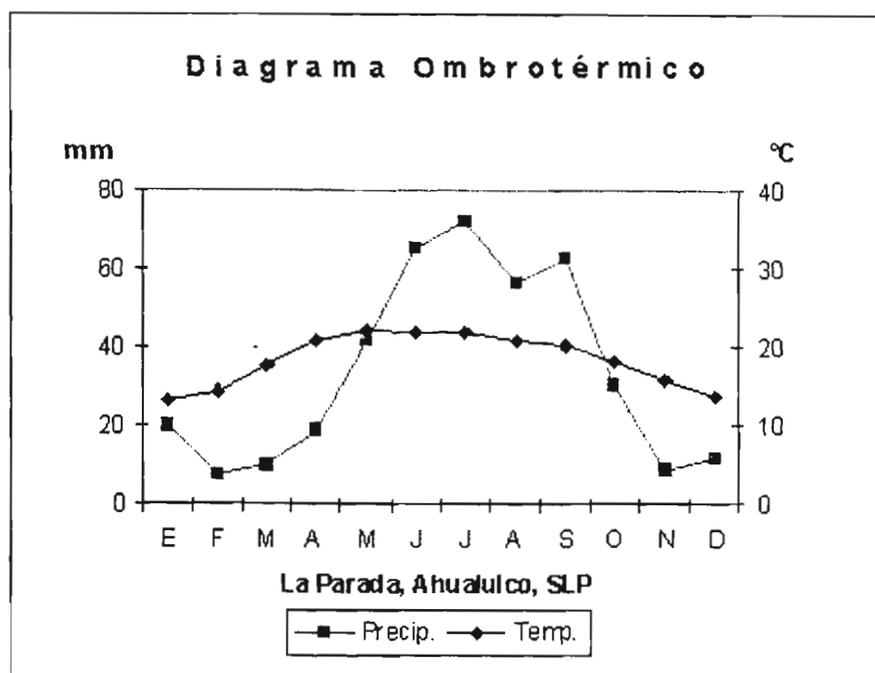


Figura 3.- Relación precipitación-temperatura

Entre los meses de diciembre a febrero, se presentan regularmente heladas y ocasionalmente granizo, pero ambos pueden ocurrir desde octubre hasta abril (Cuadro 4). Se puede considerar un promedio de 200 días al año como libres de heladas. Los vientos dominantes del pacífico, más fuertes y fríos, se presentan en invierno y son los que alcanzan mayores velocidades; los vientos del golfo ocurren en el mes de marzo, siendo de menor intensidad y coinciden con la época lluviosa (Figura 3) que se presenta de mayo a septiembre (Fortanelli, 1989; INEGI, 1985).

Cuadro 4 Períodos de heladas estimados con el método de Emberger.

Estación	Término de heladas			Inicio de heladas			PL ⁴ (días)
	C ¹	F ²	PF ³	PF ³	F ²	C ¹	
Núm. 40 Los Pilares	1 mar	8 abr	26 abr	4 oct	23 oct	3 dic	160
Núm. 44 Mexquitic			24 feb	2 dic			280

¹C continuas ²F frecuentes ³PF poco frecuentes ⁴PL período libre

Fuente : Campos (1993).

3.3.3. Formaciones geológicas.

Las formaciones geológicas se derivan del Cretáceo inferior (DETENAL, 1985). Hacia el norte del área en estudio se presenta material calizo, sedimentario, en suaves lomeríos de lutitas y areniscas, y hacia el sur, este material entra en contacto con material ígneo extrusivo, principalmente riolitas, en las elevaciones de la meseta donde se encuentra el cerro de El Vigía.

3.3.4. Topografía

La mayor parte del área de estudio es una planicie de inundación; su altitud varía de 1900 m en el este a 1950 m en el oeste, su relieve es plano, y en la parte sur, correspondiente a la zona montañosa, su altitud alcanza hasta los 2200 m. El sentido general de la pendiente a nivel regional, es de sur en su parte más alta, a norte en su nivel más bajo; su relieve es ondulado.

3.3.5. Hidrografía.

El ejido La Parada se encuentra en la cuenca G-B de la Región Hidrológica RH-37, que comprende 7 866.90 km² del estado de San Luis Potosí (INEGI, 1985); la cuenca del río La Parada-Justinos-Bocas tiene una extensión de 1769 km.² (Dir. de pequeña Irrigación, en Fortanelli, 1989). Aguas abajo de la presa Santa Genoveva, ubicada en el cañón de San Agustín y construida entre la mesa de San Antonio y el cerro El Vigía, los arroyos de mayor importancia para la zona de estudio son: Clavellinas y Santa Teresa.

3.3.6. Vegetación.

Las asociaciones de vegetación que se presentan principalmente en el área de agostadero son las de matorrales espinoso, desértico micrófilo y crasicaule. Martínez (1993) señala tres variantes del matorral desértico micrófilo: el típico, el abierto (de poca densidad y porte bajo) y el de mezquite-paiste (*Prosopis* y *Tillandsia*), por considerarlo útil para generar la clave de fotointerpretación de los tipos de tierra. En las riberas del río y los arroyos se presentan: álamo (*Populus* sp.), sauce (*Salix* sp.), pirul (*Schinus molle*), jaral (*Baccharis glutinosa*), y en el margen de caminos y parcelas: mezquite (*Prosopis* sp.) y nopal (*Opuntia* sp.), teniendo como especies introducidas: olmo (*Ulmus* sp.) y eucalipto (*Eucaliptus* sp.) (Fortanelli, 1989; DETENAL, 1985).

3.3.7. Suelos.

Los suelos del área en estudio tienen su origen en material mixto: ígneo y sedimentario, y su formación es de tipo aluvial y coluvioaluvial, se encuentran medianamente desarrollados. Se clasifican como Fluvisoles los de la planicie de inundación donde son profundos con texturas medias, y Litosoles en las laderas y meseta

donde pueden presentar una fase lítica de 25 a 50 cm de profundidad (DETENAL, 1985).

Según la clasificación de tierras que hace Martínez (1993) en el área en estudio se encuentran las siguientes tierras:

Tierra “enlamada” se le llama así porque acumula lama, basura y material fino, se encuentra en lugares por donde pasa el agua de lluvia o cerca de canales o asequias; comprende suelos profundos, bien estructurados, de buena retención de humedad y fértiles, los de mejores características agrícolas; en el área de estudio son las que se encuentran en las márgenes de los arroyos La Clavellina y Santa Teresa

Tierra “de cuerpo” o “gruesa”, se distingue por ser muy profunda, con buenas características para la agricultura: buena retención de humedad y mayor contenido de arcillas que, en algunas áreas, puede presentar propiedades vérticas; en el área de estudio se le encuentra bordeando al río La Parada, principalmente donde es más profundo.

Tierra “delgada”, es de menor espesor que la “de cuerpo” y aunque sus características son similares, su calidad agrícola es menor: menor contenido de arcillas y menor retención de humedad; se encuentra sólo en algunas zonas de las márgenes del río La Parada.

Tierra “arenosa” y “arenosa con grava”, se encuentran en las áreas de mayor pendiente o de mayor influencia hídrica, comprende suelo de baja calidad agrícola, retienen poca humedad y son de escasa fertilidad; en la zona de estudio se localizan en las zonas con erosión hídrica.

Tierra “salitrosa o salina”, así se le llama porque presenta una capa superficial de salitre; en el área de estudio, hacia el sudoeste de la comunidad Paso Bonito y casi a la

confluencia del arroyo La Clavellina con el río La Parada se encuentra la “tabla” El Chayote que presenta salinidad aparente principalmente hacia las márgenes del río.

3.3.8. Agricultura.

Actualmente se observan cultivos bajo riego y de secano en las áreas de menor pendiente destinadas a la producción de cosechas (Figura 4).

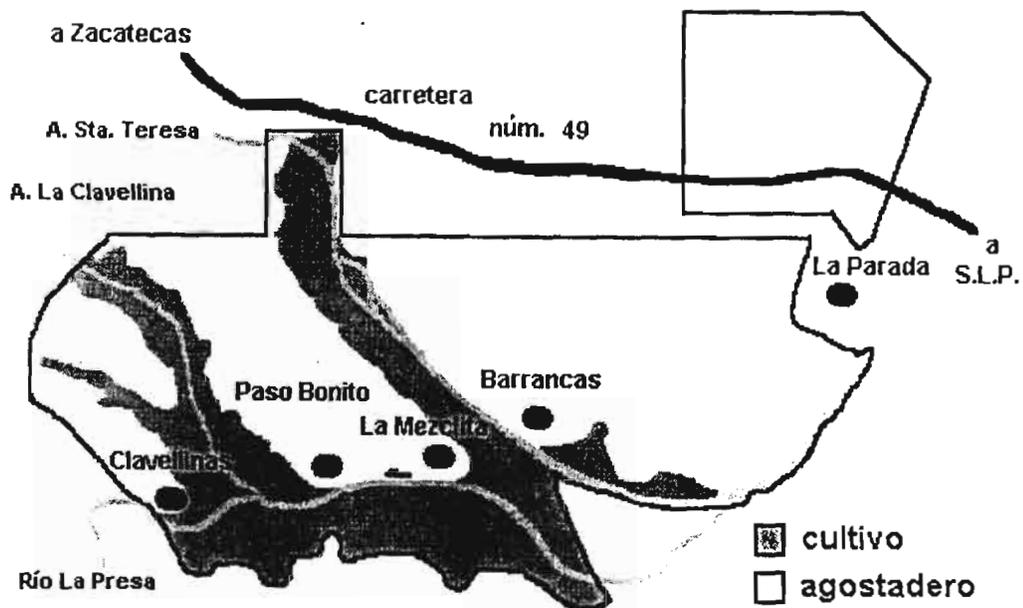


Figura 4.- Uso del suelo en el ejido La Parada, Ahualulco, S.L.P.

Para la producción agrícola, es importante la influencia del factor climático ya que, además del riesgo que las heladas y el granizo representan, la escasa precipitación y el alto índice de evaporación obligan a depender fundamentalmente del riego para asegurar las cosechas. El sistema de riego que se practica es por gravedad y el agua proviene de la presa Santa Genoveva y de norias; la de las norias, que generalmente son de propiedad

familiar, se destina principalmente para cultivos comerciales y el agua de la presa para maíz y frijol; la conducción principal se efectúa siguiendo el cauce del río y los arroyos hacia presas derivadoras que controlan las corrientes de agua. Es frecuente que se aprovechen también las escorrentías tanto en zonas de riego como de secano, dependiendo de factores como la disponibilidad del agua, la necesidad del cultivo y la ubicación de la parcela. Actualmente en el área en estudio se encuentran las norias a un nivel freático que oscila entre los 15 y 25 metros; emplean bombas de tres pulgadas con motores de cinco caballos de fuerza.

Los suelos del área de estudio son de mediana a buena productividad y en los que se encuentran bajo cultivo se realizan prácticas de conservación a diferencia de los suelos de las zonas de agostadero que se encuentran, en general, sin obras de conservación y sujetos a la erosión hídrica principalmente.

Se practica la rotación de cultivos que se realiza en un año y cuatro meses, pero su distribución en las parcelas no lleva un ordenamiento definido ya que depende fuertemente de la disponibilidad del agua, y esto hace complicados los sistemas agrícolas (Fortanelli, 1989).

Los ciclos de siembra establecidos son:

Primavera-verano, otoño-invierno, sin período determinado y perennes

A los principales cultivos, Fortanelli (1981) los dividió en los siguientes grupos:

Cereales (maíz, cebada, avena y trigo)

Leguminosas (frijol, alfalfa, haba y lenteja)

Hortalizas (lechuga, repollo, ajo, jitomate, zanahoria, ejote, calabacita.

coliflor, pepino, chile, apio, betabel, cebolla y cilantro)

Frutales (durazno, nopal, membrillo, aguacate y pera)

Oleaginosas (girasol)

Ceremoniales (cempoatlxochitl)

3.3.9. Ganadería.

La actividad pecuaria no es prioritaria en la zona, y sus principales especies son: bovino, porcino, caprino, ovino, caballar, mular, asnal y aves, gallinas y guajolotes. El uso de ellos es preferentemente para servicio y para autoconsumo, y ocasionalmente para comercialización. Aunque se utilizan las zonas de agostadero comunal, lo más común es que sean de traspatio, utilizando como alimento los excedentes de las cosechas y algún forraje complementario que puede ser cebada o alfalfa.

3.3.10. Fauna silvestre.

Entre la fauna silvestre abundan los roedores, como conejo, liebre y tusa, en menor cantidad mamíferos como armadillo, zorrillo, zorra, tejón y coyote, y también se encuentran víboras, camaleones y lagartijas y abundantes aves (González *et al.*, 1994; INEGI, 1985).

3.4. Caracterización socioeconómica.

3.4.1. Demografía.

La población total reportada por INEGI (1990) para el ejido La Parada es de 1735 personas, el 52.45 % hombres y el 47.55 % mujeres según se presenta en el Cuadro 5, en el cual además, se incluyen las comunidades que integran al ejido La Parada, las poblaciones y su relación de hombres y mujeres del estado y la del municipio al que pertenecen. Es notorio que la proporción entre hombres y mujeres, a excepción de Paso Bonito, sea casi la misma.

Cuadro 5 Población total y por sexo de San Luis Potosí, de Ahualulco y del ejido La Parada distribuida por sus comunidades.

Estado, municipio y comunidad	Población total	Hombres	Mujeres
San Luis Potosí	2003187	987315	1015872
Ahualulco	18117	8871	9246
Ejido La Parada	1735	910	825
Barrancas	450	225	225
Clavellinas	232	117	115
La Parada	191	90	101
Paso Bonito	862	478	384

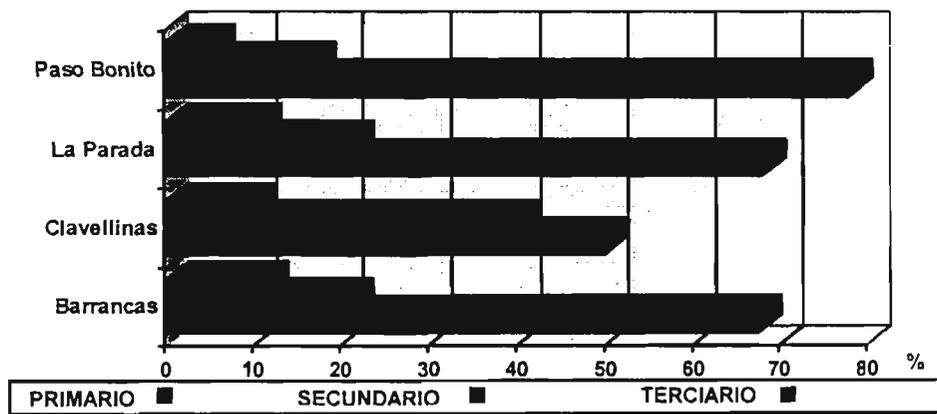
Fuente : INEGI, (1990)

La mayor parte de la población de todas las comunidades de la zona de estudio, como era de esperar, pertenecen al sector primario de producción; las del sector secundario, donde Clavellinas ocupa el mayor porcentaje, se dedica principalmente a trabajar como jornalero o como albañil u obrero principalmente en la ciudad de San Luis Potosí; pocas personas se reportan en el sector de servicios y de éstas, el porcentaje menor lo ocupa Paso Bonito (Cuadro 6 y Figura 5).

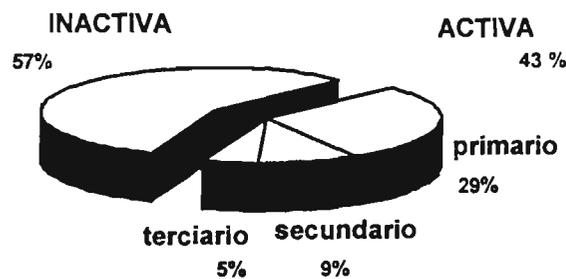
Cuadro 6 Población económicamente activa de San Luis Potosí, de Aqualulco y del ejido La Parada distribuida por sus comunidades.

Estado, municipio y comunidad	Población activa	Población ocupada por sectores			Población inactiva
		primario	secundario	terciario	
San Luis Potosí	541908	164682	137601	209182	766852
Ahualulco	3650	1756	665	732	7645
Ejido La Parada	414	273	76	31	621
Barrancas	128	83	26	14	161
Clavellinas	43	10	8	2	86
La Parada	49	32	10	5	66
Paso Bonito	194	148	32	10	308

Fuente : INEGI, (1990)



Ocupación de la población por sectores.



Fuente : INEGI, (1990)

Figura 5.- Población del ejido La Parada y su ocupación por sectores.

En la parte media de la zona en estudio se encuentran las comunidades Paso Bonito y Barrancas que tienen la mayor parte de la población activa, con el 46.9 % y el 30.9 % respectivamente, y ocupando cada extremo del área de estudio se encuentra la comunidad La Parada al este, y la comunidad Clavellinas al oeste, con 11.8 y 10.4 % respectivamente, con la menor cantidad de población.

3.4.2. Vivienda.

El total de las viviendas ocupadas, tanto en el ejido La Parada como en el municipio de Ahualulco al que pertenece, son de propiedad particular, y su promedio de ocupantes por vivienda oscila entre 5.35 en la comunidad de Barrancas y 6.82 para la comunidades de Clavellinas y La Parada (Cuadro 7); el material más empleado es el cemento, tanto en forma directa para sus pisos como en bloques para la construcción de paredes, y para los techos es usual el empleo de láminas galvanizadas.

Cuadro 7 La vivienda en el ejido La Parada, Ahualulco, SLP.

Estado, municipio y comunidad	Total de viviendas ocupadas	Viviendas particulares habitadas	Ocupantes viviendas particulares	Promedio ocupantes / viv. Part.
San Luis Potosí	382035	381821	1998143	5.23
Ahualulco	3079	3079	18117	5.88
Ejido La Parada	283	283	1735	6.13
Barrancas	84	84	450	5.35
Clavellinas	34	34	232	6.82
La Parada	28	28	191	6.82
Paso Bonito	137	137	862	6.29

Fuente : INEGI,(1990)

3.4.3. Educación

El ejido La Parada tiene los servicios educativos desde jardín de niños, primaria y telesecundaria, distribuidos en cada centro de población de sus comunidades: La Parada, Barrancas, Paso Bonito y Clavellinas.

Cuadro 8 Educación en el ejido La Parada, Ahualulco, SLP.

Estado, municipio y localidad	Población total	Población mayor de 15 años analfabeta	Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	Población de 15 o + años con primaria
San Luis Potosí	2003187	175236	61097	212853
Ahualulco	18117	2132	769	1663
Ejido La Parada	1735	189	82	189
Barrancas	450	38	13	90
Clavellinas	232	33	10	24
La Parada	191	16	11	18
Paso Bonito	862	102	49	57

Fuente : INEGI,(1990)

3.4.4. Servicios.

3.4.4.1.Salud.

En la comunidad de Barrancas se encuentra operando una clínica del IMSS (una unidad médico rural) para atender a 3260 habitantes del poblado Santa Teresa y a los de las diferentes comunidades en que se divide el ejido La Parada. Los principales padecimientos son gastrointestinales y respiratorios principalmente en los menores de

cinco años, según la información proporcionada por el encargado de la clínica Dr. Jesús Esequiel Barberena.

3.4.4.2. Comunicaciones y transporte.

En cuanto a comunicaciones y transportes, en el municipio de Ahualulco existe una amplia red de caminos: ya para 1978 la Síntesis Geográfica en el estado de San Luis Potosí reportaba 2068 km pavimentados, 3290 revestidos y 978 km de terracería. Una carretera federal, la número 49, lo cruza de sudeste a noroeste. Una carretera estatal parte de la cabecera municipal de Ahualulco al poblado de Bocas y otra de la misma cabecera a la ciudad de Charcas, además de los caminos de terracería que intercomunican a los poblados del municipio.

El ejido se comunica por medio de caminos de terracería, que son transitables todo el año, desde las comunidades de Clavellinas a Barrancas y de ahí a la carretera federal San Luis Potosí-Zacatecas. El servicio de transporte de pasajeros lo hacen en forma regular las líneas de Autobuses Potosinos y Estrella Blanca.

En la cabecera municipal hay un radio para comunicación directa con el Gobierno del Estado, también existe el servicio de una agencia de correo y una administración de telégrafo; en la comunidad de Paso Bonito se encuentra en servicio un teléfono rural y una tienda de la CONASUPO, donde también opera un buzón de correo.

3.4.4.3. Electricidad, agua potable y drenaje.

En cuanto a servicios en las viviendas particulares (Cuadro 9), todas las comunidades del ejido disfrutaban de electricidad y agua entubada en aproximadamente la misma proporción, solamente destaca la comunidad de Paso Bonito con mayor número de tomas de agua, pero también todas adolecen de instalaciones de drenaje.

Cuadro 9 Servicios en viviendas particulares en el ejido La Parada, Ahualulco, SLP.

Estado, municipio y comunidad	Viviendas con		
	Agua entubada	Drenaje	Electricidad
San Luis Potosí	240575	184809	276946
Ahualulco	1444	503	1796
Ejido La Parada	250	12	200
Barrancas	68	2	66
Clavellinas	32	3	34
La Parada	27	0	22
Paso Bonito	123	7	78

Fuente : INEGI,(1990)

3.4.5. Comercialización.

Por lo regular el productor vende su cultivo desde antes del período de cosecha a intermediarios que se encargan de cosechar, transportar y vender; generalmente en la ciudad de San Luis Potosí pero también puede ser en las ciudades de Monterrey, Torreón o Celaya (González *et al.*, 1994)

3.4.6. Migración.

Hay diferentes lugares a donde emigran una buena parte de la población: la mayoría, diariamente a la ciudad de San Luis Potosí, aunque algunos, principalmente mujeres, lo hacen en forma definitiva; otros emigran a otras ciudades de la república y otros más a los Estados Unidos. El mayor número de emigrantes son jornaleros sin posesión de tierras (González *et al.*, 1994).

3.4.7. Marginación.

Para conocer el grado de marginación existente en el ejido La Parada, se recurrió al Departamento de Concertación Ciudadana del Gobierno del estado de San Luis Potosí. los datos obtenidos (Cuadro 10) nos indican que según los factores empleados para calificar la marginación, con los índices basados en educación y vivienda se calificó a las comunidades que integran al ejido entre los de marginación media para las comunidades mejor ubicadas espacialmente en el ejido y con poblaciones mayores y los de marginación baja para las comunidades más pequeñas como La Mezclita o como Clavellinas, que se encuentra en el extremo este de la zona en estudio. con pocos habitantes y la más deficientemente comunicada.

Cuadro 10 Índices y grados de marginación de las comunidades del Ejido La Parada, Aqualulco, SLP.

Localidad	IND 1	IND 2	IND 3	IND 4	IND 5	IND 6	IND 7	ÍNDICE	GRADO
Barrancas	15.38	29.15	97.62	21.43	19.05	1.19	13.10	62.048	Media
Clavellinas	28.95	27.19	91.18	0.00	5.88	17.65	29.41	49.658	Baja
La Mezclita	14.06	32.81	100.00	5.00	5.00	5.00	10.00	51.965	Baja
La Parada	16.00	53.00	100.00	21.43	3.57	0.00	14.29	61.874	Media
Paso Bonito	23.83	47.90	94.89	43.07	10.22	4.38	40.88	73.484	Media

IND 1	% de población analfabeta
IND 2	% de población de 15 años y más sin primaria completa
IND 3	% de ocupantes en viviendas sin drenaje
IND 4	% de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica
IND 5	% de ocupantes en viviendas sin agua entubada
IND 6	% de viviendas particulares con alto nivel de hacinamiento
IND 7	% de ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra

Fuente :Gov. del Edo. de SLP (1990)

4. OBJETIVOS.

Los objetivos de la presente investigación a realizar en la comunidad rural ejido La Parada, municipio de Ahualulco, San Luis Potosí, México, son los siguientes:

- 1 Realizar un diagnóstico de sus recursos naturales, condiciones sociales, económicas y políticas y de sus sistemas de producción , para definir los factores técnicos, sociales o ecológicos que se encuentren limitando su desarrollo.

- 2 Proponer, para luego desarrollar, en el corto, mediano y largo plazo las acciones y opciones de cambio para sus actuales tecnologías de producción con el fin de provocar un desarrollo persistente para lograr un aumento de bienestar económico y social.

5. HIPÓTESIS.

De acuerdo a los objetivos de la presente investigación, las hipótesis son las siguientes:

- 1 Para lograr el desarrollo de la comunidad rural es necesario un diagnóstico que permita la detección de los factores limitantes (técnicos, sociales o ecológicos) para que, al corregirlos, sea posible el mejoramiento del sistema en su conjunto.

- 2 El desarrollo integral obliga a efectuar los cambios necesarios en los factores de producción que están impidiendo llegar a un nivel de mayor bienestar. Con la utilización racional de los recursos naturales se establecerá un nuevo equilibrio; el adecuado a las nuevas condiciones generadas mediante la práctica del nuevo proceso productivo que permita llegar a un desarrollo consistente.

6. METODOLOGÍA

En términos de alcanzar los objetivos del trabajo, se procedió a reunir la información existente sobre los recursos naturales, las condiciones sociales, económicas y políticas, y los sistemas de producción, a partir de fuentes secundarias, así como de los productores y sus parcelas

Con base al análisis de la información, según corresponda, se harán las propuestas de cambios, opciones y acciones, para el desarrollo socioeconómico de las comunidades en estudio.

6. 1. Acopio de la información básica.

Se conjuntó la información existente sobre:

- Topografía, geología, fisiografía, hidrología, suelos, clima y vegetación.
- Aspectos sociales, económicos y políticos, relacionados con la población, vivienda, distribución y tenencia de la tierra, educación, salud, comunicaciones y transporte, necesidades sentidas y su actitud al cambio.

Para esto se contó con los estudios realizados en la zona, los censos de población, vivienda, económicos y agropecuarios, información climática, información cartográfica y fotografías aéreas para tener un panorama retrospectivo de la evolución de la zona en los últimos años.

6. 2. Caracterización del área de estudio.

Además de la información anterior, se obtuvo información general sobre el uso y manejo del suelo, agrícola y pecuaria, presencia de riego, uso de insumos y formas de comercialización.

Para esto se llevaron al cabo entrevistas personales con las autoridades locales y con las de instituciones relacionadas con la problemática para el desarrollo de la zona en estudio y con su comunidad (Aguirre, 1979; Briones, 1990), a la vez que se efectuaron recorridos de campo y se tomaron y analizaron muestras de suelos y de agua, para conocer las principales características de los recursos naturales de la zona.

6. 3. Información sobre el proceso productivo y condiciones sociales, económicas y políticas.

Esta información se captó a nivel de unidad de producción, es decir, del productor y su parcela, e incluyó información sobre:

- Los recursos clima, suelo y agua, para producir, en cuanto a cantidad y calidad, tomando para esto último muestras de suelo y agua, y describiendo los factores de clima, suelo y agua presentes.
- Los sistemas de producción, la tecnología de producción y la producción.
- La disponibilidad y acceso a los recursos productivos, como capital y mano de obra, e insumos en general.
- Los costos de producción, los precios de los productos y su comercialización.

- Los diversos aspectos socioeconómicos relacionados con el proceso de producción, como actividades extrapredio y migración.
- Actual nivel de vida y bienestar de los productores y su familia, y sus necesidades más apremiantes sentidas por ellos y su disposición al cambio para solucionarlas.

Para esto se realizó un muestreo aleatorio estratificado encuestando a cuando menos dos de los productores que se encontraron trabajando en las unidades de muestreo (Anexos 2 y 3). Se tomaron como unidades a las "tablas" (conjunto de parcelas colindantes y con propiedades de suelo y de manejo semejantes que ya se tenían identificadas desde antes de la formación del ejido); ellas son: Granadillos, San Ignacio, El Chilar, Las Trojes, La Señora, El Cuije, Paso Bonito, Palo Blanco, Casas Viejas, El Chayote, El Llanito y Clavellinas además de una zona de desmontes entre El Llanito y Palo Blanco (Anexo 1).

Para el suelo, la información colectada comprendió a los factores y parámetros (Anexo 5) necesarios para su clasificación agrícola, según la Dirección de Agrología de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, (1973), y son los siguientes:

Suelo, considerando su textura, profundidad útil y permeabilidad en forma cualitativa.

Sales, en cuanto a sus contenidos de sales y de sodio intercambiable.

Pedregosidad, por su presencia dentro y/o fuera del perfil y rocosidad.

Topografía, considerando su pendiente y su relieve.

Erosión, si es hídrica o eólica y su magnitud.

Drenaje superficial estimado y la profundidad del manto freático o de algún estrato impermeable según el caso.

Inundación, según se considere su permanencia y grado de afectación a los cultivos.

También se tomaron muestras superficiales de suelo en nueve de las doce “tablas” representativas y se analizaron con fines de fertilidad, usando la metodología y técnica específica recomendada por la Subdirección de Agrología de la SARH (1987) en su Manual núm. 14. Las determinaciones practicadas son las siguientes:

Determinación	Unidades	Método
pH, relación suelo:agua 1:2.5)		Potenciométrico
Conductividad eléctrica (extr. sat)	dSm ⁻¹	Puente de Wheatstone
Textura (arenas, limo y arcillas)	%	Bouyuocos
Constantes de humedad	%	calculadas de texturas
Carbonatos totales	%	Titulación con ácido
Capacidad de intercambio catiónico	cmol kg. ⁻¹	(NH ₄ OAc) N
Materia orgánica	%	Walkley-Black
Nitrógeno, fósforo y potasio	pobre, medio, rico	Morgan

Para agua, se tomaron muestras en doce norias en las “tablas” bajo riego y de la presa de Mexquitic para determinar su calidad. Se siguieron las técnicas recomendadas por la SARH, Subdirección de Agrología (1987) en su Manual núm. 14. Las determinaciones efectuadas fueron las siguientes:

Determinación	Unidades	Método
pH		Potenciométrico
Conductividad eléctrica	dSm ⁻¹	Puente de Wheatstone
Sodio	meL ⁻¹	Flamométrico
Potasio	meL ⁻¹	Flamométrico
Calcio	meL ⁻¹	Complejométrico
Magnesio	meL ⁻¹	Complejométrico
Carbonatos	meL ⁻¹	Bower-Wilcox
Bicarbonatos	meL ⁻¹	Bower-Wilcox
Cloruros	meL ⁻¹	Mohr (AgNO ₃)
Sulfatos	meL ⁻¹	Turbidimétrico

Para clima, se contó con la información climática de las estaciones meteorológicas de Los Pilares y de Mexquitic para obtener los datos de precipitación, temperatura y evapotranspiración, deficiencias y excedentes medio anuales de agua, oscilación térmica, acumulación de calor, horas frío, y períodos de heladas estimadas por el método de Emberger.

La información sobre el proceso productivo, en sus componentes de producción, económicos y sociales, comprendió los cultivos y sistemas de cultivo, la tecnología de producción y sus componentes, los rendimientos, los componentes sociales y económicos como disponibilidad y acceso al capital e insumos y a mano de obra, costos de producción y precio de los productos.

La información sobre la situación social y económica de los productores y su familia comprendió información sobre el número de familiares, sexo, edades, ocupación, enfermedades más frecuentes, ingresos, gasto familiar, emigración fecalismo, destino de la basura, uso del agua potable, tipo de vivienda, medio de transporte, diversiones, número de cosechas al año, producción ganadera, organización social, organización para el trabajo y necesidades sentidas.

6. 4. Análisis de la información.

Para el estudio de sus recursos naturales se tomaron como factores principales al clima, al suelo y al agua, cada uno con varios niveles para facilitar su agrupación y clasificación.

6. 4.1. Clima.

Para clima, se consideraron las estaciones climáticas más cercanas a la zona de estudio y con sus datos se obtuvieron los del ejido, como resultaron mínimas las variaciones a éste factor se le consideró como constante en cuanto a las limitaciones que para la producción agrícola y pecuaria representa.

6. 4.2. Suelo.

Para suelo, los resultados analíticos se cotejaron con los obtenidos por Fortanelli, (1981) y Martínez, (1993); para su clasificación agrícola, se tomaron como niveles a los factores y parámetros (Anexo 5) de la Dirección de Agrología, SARH, (1973) en su Publicación núm. 8; en el Anexo 7 se presenta un mapa con la clasificación agrícola de los suelos.

6. 4.3. Agua

Para agua, con los datos analizados, se clasificaron para fines de riego según Wilcox-Thorne y Palacios-Vélez, (Richards, 1972; González, 1993), considerando su salinidad total, salinidad efectiva y salinidad potencial y para sodicidad por su relación de adsorción de sodio y la cantidad de carbonato de sodio residual (Anexo 8). Los resultados analíticos también sirvieron para su clasificación geoquímica misma que se realizó según la metodología de diferentes autores para su comparación: según Chase-Palmer, Piper, Schöeller- Berkaloff y Villalobos (González, 1993).

6. 4.4. Manejo de la producción.

Para conocer las formas y tipos de manejo de los cultivos, se describieron las prácticas de producción agrícola empleadas y los sistemas de los principales cultivos encontrados en la época del estudio: ajo, alfalfa, calabacita, coliflor ejote, frijol, lechuga, repollo y zanahoria en función de los rendimientos y de sus costos de producción (Anexo 9).

6. 4.5. Análisis estadístico.

Se utilizaron técnicas de la estadística descriptiva para el manejo y ordenamiento de los datos: medidas de tendencia central como media, mediana y moda, porque las variables se obtuvieron con diferentes escalas de medición y medidas de dispersión como amplitud, para cuando se requirió el uso de rangos. Para la presentación de los datos se usaron métodos tabulares y gráficos.

6. 4.6. Análisis económico.

Para el análisis económico se consideraron los costos de producción y los ingresos derivados de la producción, para finalmente obtener los ingresos netos por cultivo. Los costos de producción comprendieron a los costos variables como: costo de los insumos, del agua de riego, de las labores de cultivo, mano de obra, ya sea familiar o contratada. Se elaboró una hoja de cálculo para conocer la rentabilidad por hectárea en cada cultivado considerando que el ingreso total es igual a la producción por el precio del producto y que el ingreso neto es igual al ingreso total menos los costos totales; la hoja de cálculo también nos ayuda para apreciar costos en cada etapa de la producción, número de jornales empleados y demás gastos pormenorizados con el fin de precisar las acciones y realizar los ajustes pertinentes que conduzcan a un mayor beneficio.

7. RESULTADOS.

7.1. Ambiente físico.

7.1.1. Clima.

Como resultado de la ubicación del ejido, al pie de un macizo montañoso en su parte sur y suaves lomeríos hacia el norte, la planicie de inundación donde se localiza el área agrícola presenta un microclima menos severo que en sus alrededores. El período de precipitaciones va de mayo a octubre con un total de 375 mm, y una evapotranspiración de 1300 mm. Por otra parte, en el período de octubre a abril ocurren heladas y granizo.

Las limitantes climáticas para la producción son:

- * La baja precipitación y elevada evapotranspiración obligan a depender del riego.
- * Las heladas y el granizo que se presentan desde finales de octubre hasta principios de abril, son factor de riesgo para la producción.

7.1.2. Suelos.

Los suelos son de origen mixto: ígneo y sedimentario, de formación aluvial principalmente, pero también coluvioaluvial debido al fuerte desnivel en la cadena montañosa del norte, con moderado desarrollo. Según el sistema FAO se clasifican como Fluvisoles los de la planicie y como Litosoles a los de las laderas (DETENAL, 1985) o según el sistema de clasificación del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (Soil Survey Staff, 1995) se clasifican como Calcids y Cambids.

Para su clasificación agrícola con fines de riego (Anexos 5 y 7) se consideraron los factores y parámetros dados por la Secretaría de Recursos Hidráulicos (1973). Únicamente se clasificaron los suelos abiertos al cultivo. Los suelos que se clasificaron como de primera clase se encuentran en gran parte de las nuevas áreas desmontadas y de las "tablas", Casas Viejas, Palo Blanco y en parte de la "tabla" El Chilar.

Aunque los factores no llegan a afectar a las áreas de cultivo que se encuentran bien definidas y limitadas con protección de bordos o de canales. Los suelos de segunda clase tienen como factores limitantes:

- ° La pedregosidad superficial (P2), se encuentra como factor principal en el área de la "tabla" Clavellinas, y como factor único en las "tablas" San Ignacio, y en Granadillos debido a la influencia del arroyo Santa Teresa. Como factor secundario, en las "tablas" de El Llanito, El Chayote y en La Troje, en los lugares cercanos al río La Presa.

Con menor influencia en la limitación del uso del suelo se encontró:

- ° La permeabilidad moderadamente lenta (S3), se presenta como factor principal en la parte media del estudio, en suelos profundos y con alto contenido de arcilla, en las "tablas" El Chayote, El Cuije, La Señora y La Troje.
- ° La topografía, por su pendiente (T2), se presenta en el área de influencia del arroyo Clavellinas hasta el área de la "tabla" El Llanito, pero no como el factor principal del demérito.

Otros factores de menor influencia que sólo se localizan en pequeñas áreas, son:

- ° La escasa profundidad (S2), en la "tabla" El Llanito en el área cercana al río La Presa.
- ° La pedregosidad en el perfil (P1), en lugares cercanos a las márgenes del río o de los arroyos.

° La erosión (E), en zonas deslavadas o afectadas por cambios en el cauce del río La Presa.

Las muestras de suelos representativas de cada clase de suelo, se analizaron con fines de fertilidad y únicamente para los elementos mayores, ya que por el origen predominantemente calizo del suelo, además de provocar alcalinidad, con toda seguridad responderán a la adición de elementos menores como zinc, cobre, hierro o manganeso.

En el Cuadro 11 se presentan los análisis físicos y químicos de los suelos del área. Los valores del pH en toda el área se mantienen alrededor de 8, considerándose como de reacción alcalina. Su conductividad eléctrica, en todos los casos es menor de 1.0 dSm^{-1} inclusive en las áreas reportadas con salinidad aparente; probablemente la frecuencia de los riegos en las áreas bajo cultivo mantiene a las sales por debajo de el área radical, por lo que su efecto negativo no se llega a presentar en los cultivos. Se considera que el área se encuentra libre del peligro de salinidad.

Aunque en general los suelos se mantienen dentro de las texturas francas, existen áreas donde se encuentra mayor cantidad de material fino y sus texturas se clasifican como franco arcillosas (Clavellinas, La Señora, El Chayote y San Ignacio); en otras áreas (Casas Viejas, Palo Blanco y El Chilar), (ver Anexo 1), con mayor influencia de las corrientes hídricas, los contenidos de arena que presentan son mayores, y sus texturas son francas; y, una clasificación intermedia correspondería a una franco arcillo arenosa, que se presenta en el área de El Cuije.

Los valores de las constantes de humedad: capacidad de campo y marchitamiento permanente, dan lugar a una humedad aprovechable que oscila entre 13 y 7 % en toda el

área, pero las regulares aportaciones de materia orgánica que hacen los productores, ayudan a mantener y a incrementar éstos valores.

Cuadro 11 Análisis de los suelos del área de estudio,
para la profundidad de 0 a 30 cm

Propiedad ²	Localidad ¹								
	CLAV	CHAY	CAVI	PABL	CUIJ	SEÑO	CHIL	IGNA	GRAN
pH	8.0	8.0	8.1	8.1	8.2	8.0	8.2	8.0	8.1
CE (dSm ⁻¹)	0.35	0.62	0.38	0.42	0.41	0.45	0.35	0.45	0.56
Arena (%)	26.5	25.0	45.4	40.9	45.0	23.5	50.7	26.7	35.7
Limo (%)	38.5	42.4	32.6	33.8	27.6	40.9	36.0	37.2	26.0
Arcilla (%)	35.0	32.6	22.0	25.3	27.4	35.6	13.3	36.1	38.3
Textura	Cr	Cr	C	C	Cra	Cr	C	Cr	Cr
CC (%)	27.3	26.7	19.5	21.5	21.6	28.0	15.5	27.7	27.1
PMP (%)	14.9	14.5	10.6	11.7	11.7	15.2	8.4	15.1	14.7
HA (%)	12.5	12.2	8.9	9.8	9.9	12.8	7.1	12.7	12.4
CaCO ₃ (%)	4.2	3.7	2.9	3.0	3.4	2.7	3.4	3.6	4.1
CIC (cmol kg ⁻¹)	32.40	36.30	25.40	30.60	28.50	32.50	26.14	33.60	28.34
MO (%)	2.30	3.10	1.40	1.70	1.60	2.10	1.67	2.20	2.58
N	M	M	P	P	P	M	P	M	M
P	M	M	M	M	M	M	M	M	M
K	M	R	R	R	M	M	M	M	R

1 ver claves en el anexo 4

- 2 Cr = textura franco arcillosa, C = textura franca, Cra = textura franco arcillo arenosa
 CC = capacidad de campo, PMP = porcentaje de marchitez permanente, HA = humedad aprovechable
 CIC = capacidad de intercambio catiónico, MO = materia orgánica
 N = nitrógeno, P = fósforo, K = potasio; P = pobre, M = medio, R = rico

Los carbonatos totales, con valores mínimos cercanos al 3 %, presentan sus máximos contenidos (4.2 %) en las zonas de influencia de los arroyos Clavellinas y Santa Teresa debido al origen calizo de los suelos que atraviesan.

La capacidad de intercambio de cationes que varía de 35 a 26 cmol kg⁻¹, mismos que se consideran como adecuados para el tipo textural medio.

Los contenidos de nitrógeno apreciados cualitativamente, son medios a excepción de dos zonas bien diferenciadas: una que comprende a Casas Viejas, Palo Blanco y El

Cuije y otra en el área de El Chilar. El contenido de fósforo se mantiene en cantidades medias en toda el área de estudio. El contenido de potasio varía de medio en Clavellinas, El Cuije, La Señora y El Chilar, a rico en dos áreas bien diferenciadas: Granadillos y en el área donde se unen el arroyo Clavellinas con el río La Parada, en El Chayote, Casas Viejas y Palo Blanco.

Las limitantes para la producción debidas al suelo son:

* El pH alcalino de los suelos, debido a la influencia del material calizo en la formación y desarrollo de los mismos se refleja en los problemas provocados por el alto contenido de calcio, puede limitar la producción hortícola que se ve afectada por condiciones de alcalinidad, debido a que limita la asimilación de varios nutrimentos como hierro y zinc, y puede impedir la humificación de la materia orgánica.

* Los factores de pedregosidad (P1 y P2), suelo(S2 y S3), topografía (T2) y erosión (E) encontrados como limitantes para su uso agrícola con fines de riego, califican a los suelos como de segunda clase; en estas condiciones, con pequeñas inversiones para su mejoramiento se puede superar el problema.

7.1.3. Agua.

Con base en los resultados analíticos de las aguas con se riega la zona (Cuadro 12), la clasificación agrológica con fines de riego por salinidad total, el agua de la presa, se clasificó como de salinidad media, reportando la menor cantidad de sales (0.32 dSm^{-1}), y las todas las aguas, provenientes de norias, se clasificaron entre salinidad media (C2), en El Chayote, La Señora y Palo Blanco con 0.7 dSm^{-1} , y salinidad alta (C3), en Casa Viejas, El Cuije, El Chilar, Granadillos, San Ignacio Paso Bonito, El Llanito y La Troje, con valores de 0.8 a 1.5 dSm^{-1} .

Cuadro 12 Resultados analíticos de las aguas del Ejido La Parada, Ahualulco, SLP

Loc. *	>	CAVI	CLAV	CUIJ	CHAY	CHIL	GRAN	IGNA	LASE	LLAN	PABL	PABO	PRESA	TROJ	
Resp.*	>	FRAMAR	JOSHER	JOSRIV	LEORIV	GUIGAR	JUAHER	PEDHER	DIMROD	AURRAM	GERJUA	GILRIV	Mezquitic	RODRIV	
Det.	Unid.														
pH		7.00	7.40	7.20	7.30	7.00	7.20	7.10	7.10	7.50	7.20	7.30	7.10	7.60	
CE	dS/m ⁻¹	0.90	0.72	0.90	0.69	0.80	0.86	0.90	0.70	1.10	0.70	1.50	0.34	0.80	
Na ⁺	meL ⁻¹	2.21	2.61	2.07	2.26	2.09	3.65	2.45	2.18	2.43	2.15	2.00	0.74	1.74	
K ⁺	meL ⁻¹	0.18	0.30	0.29	0.40	0.42	0.19	0.30	0.39	0.28	0.36	0.38	0.31	0.33	
Ca ²⁺	meL ⁻¹	2.96	1.63	2.02	3.89	1.83	3.31	2.52	1.53	7.39	1.63	5.19	1.90	4.49	
Mg ²⁺	meL ⁻¹	2.11	1.30	1.50	1.40	1.34	1.64	1.98	1.42	2.22	1.10	1.56	0.74	0.90	
CO ₃ ²⁻	meL ⁻¹	0.19	0.00	0.51	0.00	0.60	0.00	0.61	0.80	0.20	0.25	0.38	0.00	0.35	
HCO ₃ ⁻	meL ⁻¹	4.85	3.13	3.97	5.00	5.73	5.80	4.98	5.01	2.60	4.95	2.65	3.24	2.21	
Cl ⁻	meL ⁻¹	1.15	0.78	0.72	0.93	0.75	0.64	1.31	0.72	1.07	1.14	0.51	0.11	1.52	
SO ₄ ²⁻	meL ⁻¹	1.26	1.09	2.30	1.60	2.16	1.80	2.47	1.17	5.00	1.77	6.66	0.94	1.87	
SE	meL ⁻¹	2.41	2.91	2.36	2.53	2.51	3.84	2.75	2.57	4.93	2.51	3.94	1.05	1.52	
SP	meL ⁻¹	1.78	1.33	1.87	1.73	1.83	1.54	2.55	1.31	3.57	2.03	3.84	0.58	2.46	
RAS		1.40	2.20	1.60	1.40	1.70	2.30	1.60	1.80	1.10	1.80	1.10	0.60	1.10	
CSR		0.00	0.20	0.96	0.00	3.16	0.85	1.09	2.86	0.00	2.47	0.00	0.60	0.00	
Clasificación															
Agrológica		C3 S1	C2 S1	C3 S1	C2 S1	C3 S1	C3 S1	C3 S1	C2 S1	C3 S1	C2 S1	C3 S1	C2 S1	C3 S1	
Geoquímica															
Chase-Palmer		Clase III	Clase I	Clase III	Clase III	Clase I	Clase I	Clase III	Clase I	Clase III	Clase I	Clase III	Clase I	Clase III	
		S1d. A2	S1 A2d.	S1d. A2	S1d. A2	S1 A2d.	S1 A2d.	S1d. A2	S1 A2d.	S1d. A2	S1 A2d.	S2d. A2	S1 A2d.	S2d. A2	
Piper		Ca-Na	Na-Ca	Na-Ca	Ca-Na	Na-Ca	Na-Ca	Na-Ca	Na-Ca	Ca	Na-Ca	Ca	Ca	Ca	
		CO ₃ ²⁻	CO ₃ ²⁻	CO ₃ ²⁻	CO ₃ ²⁻	CO ₃ ²⁻	CO ₃ ²⁻	CO ₃ ²⁻	CO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	CO ₃ ²⁻ SO ₄ ²⁻	
Schöeller-															
Berkaloff		normal	normal	normal	normal	normal	normal	normal	normal	normal	normal	normal	normal	normal	
Villalobos		Zona 7C	Zona 10C	Zona 9C	Zona 6C	Zona 9C	Zona 6C	Zona 10C	Zona 9C	Zona 7C	Zona 10C	Zona 9C	Zona 6C	Zona 7C	
SE = salinidad efectiva		SP = salinidad potencial				RAS = relación de adsorción de sodio					CSR = carbonato de sodio residual				
C2 = salinidad media		C3 = salinidad alta				S1 = Sodicidad baja									
Clase I = (añeja infiltración), Clase III = (reciente infiltración)		salinidad					S1 = primaria, S2 = secundaria; alcalinidad					A2 = secundaria, d = dominante			
Ca = cálcica, Na = sódica, CO ₃ ²⁻ = carbonatada		normal para (cloruros, sulfatos y carbonatos)													
Zonas 6, 7, 9 y 10 (ubicación en el DTH)		C = predominio de los iones calcio sobre magnesio, sodio sobre potasio y sulfatos sobre cloruros													

* ver el Anexo 4 (Claves usadas)

Las recomendaciones para el uso de éste tipo de aguas, C2 y C3, son lavados moderados al suelo, suelos con buen drenaje y utilizar plantas de moderada a fuerte tolerancia a las sales. Cabe señalar que la frecuencia de los riegos y la aparentemente excesiva cantidad del agua usada supera la necesidad de lavado, y la profundidad de los suelos con sus texturas francas permiten un buen drenaje interno y, en cuanto a los cultivos, hasta ahora no se han registrado problemas en su respuesta a la salinidad.

En cuanto a los valores de salinidad efectiva (SE) y salinidad potencial (SP), se interpretan como agua buena (B) cuando son menores de 3 meL^{-1} y como condicionada (C/Sse ó C/Ssp) cuando se encuentran entre 3 y 15 meL^{-1} .

A excepción de tres norias que resultaron con valores ligeramente superiores a 3 meL^{-1} , en todos los demás casos se clasificaron como buenas (B); el agua de las tres norias que se clasificaron como condicionadas corresponden a las de Granadillos por su alto contenido de sodio con problema de salinidad efectiva y a las de El Llanito y Paso Bonito que también resultaron condicionadas tanto por su salinidad efectiva como por su salinidad potencial; estas dos últimas coinciden en presentar las más altas conductividad eléctricas.

Del factor sodio, se calculó su relación de adsorción (RAS), y en su clasificación todas las aguas resultaron libres del peligro de sodio (S1); sus valores más altos se encontraron en las áreas de Clavellinas y de Granadillos, siendo éstas las que reciben la influencia directa de los arroyos que las atraviesan; los valores más bajos corresponden a las aguas de la presa.

Los contenidos de carbonato de sodio residual (CSR), en general son bajos, menores de 1.25 meL^{-1} , en la mayoría de las aguas analizadas, y únicamente en el agua de la "tabla" El Chilar se encontró un contenido de 3.16 meL^{-1} y en la de La Señora con 2.86

meL^{-1} , clasificándose ambas como no recomendables por el deterioro que puedan causar en el suelo. La noria de Palo Blanco reportó 2.47 meL^{-1} , por lo que se considera condicionar su uso al empleo de mejoradores químicos (alguna fuente de calcio) y un adecuado manejo del suelo.

En la clasificación geoquímica de las aguas según el sistema de Chase-Palmer, éstas se ubican entre las clase I (añeja infiltración) y clase III (reciente infiltración) según su abundancia de carbonatos y/o presencia de metales alcalinotérreos. La salinidad corresponde a las sales de aniones no hidrolizables (cloruros, sulfatos y nitratos), será primaria (S1) cuando contenga mayor proporción de elementos alcalinos sodio y potasio y será secundaria (S2), cuando contenga mayor cantidad de elementos alcalinotérreos calcio y magnesio. La alcalinidad se debe a las sales hidrolizables de carbonatos y bicarbonatos; la propiedad de alcalina secundaria (A2) está dada por el dominio de elementos alcalinotérreos para la clase I o de carbonatos para la Clase III.

En todas las aguas analizadas se encontró salinidad primaria, a excepción del agua de las norias en las “tablas” de Paso Bonito y La Troje; todas presentan alcalinidad secundaria.

Según el sistema de Piper, las aguas se clasifican como cálcicas, cálcico-sódicas o sódico-cálcicas según la abundancia del catión y todas como carbonatadas por la abundancia, mayor del 50%, del anión con respecto a los demás.

Para Schöeller-Berkaloff, en su diagrama logarítmico para los aniones fundamentales: cloruros, sulfatos y carbonatos, todas las aguas resultaron estar dentro de los límites normales por sus contenidos menores de 10 meL^{-1} para los cloruros, menos de 6 meL^{-1} para los sulfatos y menos de 2 meL^{-1} para los carbonatos.

En el diagrama triangular hidroquímico (DTH) de Villalobos, las aguas se ubicaron en las zonas 6, 7, 9 y 10, y todas con el tipo C que se interpretan como sigue:

- Zona 6. Aguas cloruradas y/o sulfatadas, y ligeramente carbonatadas con predominio de metales alcalinos.
- Zona 7. Aguas cloruradas y/o sulfatadas, y ligeramente carbonatadas con predominio de metales alcalinotérreos.
- Zona 9. Aguas cloruradas y/o sulfatadas, y carbonatadas con predominio de metales alcalinos.
- Zona 10. Aguas cloruradas y/o sulfatadas, y carbonatadas con predominio de metales alcalinotérreos.

El tipo C indica el predominio del calcio sobre el magnesio, del sodio sobre el potasio y de los sulfatos sobre los cloruros.

Por los datos analíticos obtenidos, se puede afirmar que las aguas son: sulfatadas, con diferentes concentraciones de carbonatos; ligeramente carbonatadas en las zonas 6 y 7 y carbonatadas en las zonas 9 y 10; con predominio de metales alcalinos, principalmente sodio y potasio, en las zonas 6 y 9; y, con predominio de metales alcalinotérreos, principalmente calcio y magnesio, en las zonas 7 y 10.

Limitantes a la producción debidas al agua:

* El posible problema que pudiera presentarse por el progresivo ensalitramiento de los suelos y en el desarrollo de los cultivos debido a la salinidad de las aguas, se supera con la forma de riego que se emplea, ya que la frecuencia del riego y las láminas que se aplican ayudan a impedir la acumulación de sales y los contenidos de calcio que presentan ayudan a eliminar el sodio intercambiable.

* El carbonato de sodio residual se presenta en El Chilar, La Señora y Palo Blanco

* El actual sistema de riego por gravedad por canales sin revestir, donde se pierden importantes cantidades de agua, que podrían ser aprovechadas con riego presurizado.

* El manto freático en el área de estudio oscila entre los 15 y 25 metros con tendencia al abatimiento.

7.2. Proceso de producción agrícola.

En el área de estudio se encontró la presencia de los siguientes cultivos: maíz, frijol, alfalfa, zanahoria, lechuga; maíz, frijol, ejote; maíz, alfalfa u hortalizas o rotación con hortalizas. Estos cultivos se sembraron sin seguir un sistema o patrón definido, dependiendo su secuencia de factores técnicos o de posibilidades económicas

Con base a lo anterior, se estudiaron las condiciones de producción agrícolas en diez cultivos que, en el área del ejido, se encontraron en diferentes etapas de producción (Figura 6) según el momento en que se hizo el muestreo. En el apéndice se presenta un resumen relacionado con aspectos económicos para cada cultivo (Anexo 9).

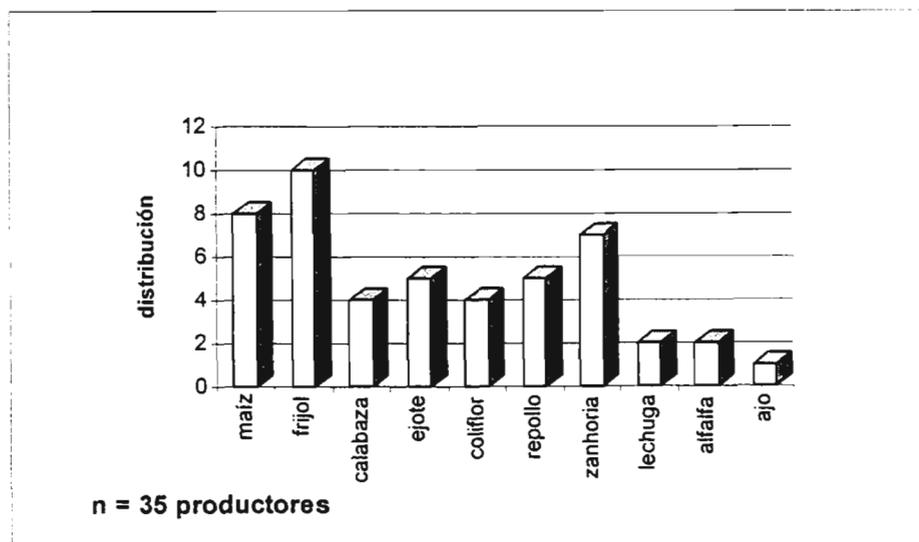


Figura 6.- Relación de preferencia de los cultivos por productor.

7.2.1. Labores de cultivos.

Las labores que se siguen para la mayoría de los cultivos son las siguientes:

- **Preparación del terreno.** Las labores de preparación, el barbecho y el rastreo para los diferentes cultivos, se efectúan desde los primeros días de marzo (zanahoria) hasta mediados de abril (ajo). La fuerza de tracción es preferentemente el tractor, pero también se usa la yunta o el tiro, es efectuada por los propios integrantes familiares o rentando los servicios de tractor o la yunta, y en pocas ocasiones se pagan jornales a otras personas por sus servicios, es decir, por mano de obra contratada; el número de jornales varía de 1 a 4 jornales dependiendo directamente con la superficie.

- **Siembra.** La semilla usada para la siembra, a excepción del maíz (criollo, pinto o cinco mes), frijol (flor de mayo) y calabaza (de Castilla) que se obtiene del mismo lugar, toda la demás se compra de la que haya en existencia en los centros de mercado de la ciudad de San Luis Potosí. La falta de material reproductivo obtenido y probado en el lugar eleva costos e incrementa riesgos en la producción, ya que los productores dependen mucho de las existencias de semillas en el mercado. La siembra se efectúa, dependiendo del cultivo, desde principios de marzo hasta mediados de abril en diferentes fechas durante un lapso de tiempo, para asegurar mayor número de días de cosecha; se utiliza preferentemente el trabajo manual, en ocasiones la tracción animal con yunta y pocas veces la mecánica; la mano de obra es familiar o familiar y contratada, dependiendo del cultivo y del área a sembrar; los métodos de siembra son: al voleo para la alfalfa, mateado para la calabaza, frijol, ejote y maíz, a chorrillo para la zanahoria y en la almáciga para la coliflor, lechuga, y repollo para su posterior trasplante. Las distancias entre surcos y entre plantas para un mismo cultivo aparentemente tienen poca variación, pero para los cultivos que se comercializan por pieza esto puede decidir su rentabilidad, por ejemplo: con una variación de ± 2.5 cm, para una distancia entre surcos de 70 a 75 cm y entre plantas de 40 a 45 cm su diferencia es de unas 6000 plantas. También son variables las cantidades de semilla empleadas por los diferentes productores para un mismo cultivo.

- **Labores.** El número y frecuencia de los deshierbes, aporques o escardas es variable, de 1 a 3 días, se hace a criterio de cada productor y con número variable de jornaleros, según las posibilidades económicas, o el número de familiares disponibles de cada productor.

- **Fertilización.** El uso de fertilizantes varía con el cultivo, no se usan para la alfalfa, un 50 % de los productores los emplea para cultivos de consumo como maíz, frijol y calabaza y todos los productores fertilizan para sus cultivos comerciales. El fertilizante más empleado es la urea y le sigue el sulfato de amonio, como fuentes para el nitrógeno, el superfosfato triple para el fósforo y la fórmula 18-46-00 para el nitrógeno y el fósforo, utilizándose también la fórmula 17-17-17, la que constituye la única fuente de potasio.

No se obtuvo evidencia del empleo de elementos menores. La forma usual de aplicación es manual, al voleo o mateado, con dosis muy variables para un mismo cultivo.

- **Mejoradores.** Las fuentes usuales de mejoradores son estiércol de ganado vacuno o caprino o mezclas de ambos, y a excepción del maíz, donde lo utilizan pocos productores, en los demás cultivos su aportación es una práctica regular. La época de aplicación es antes de la siembra y en algunos cultivos como lechuga, repollo y zanahoria, también en los riegos. Las dosificaciones son variables (de 400 a 3000 kg/ha) y al criterio y posibilidades del productor. El estiércol se distribuye en el terreno sin tratamiento previo y luego se mezcla en el suelo, pero también es frecuente que lo apliquen incorporándolo en el agua de riego para su distribución.

- **Riego.** Se riega por gravedad, empleando el agua proveniente de las norias que generalmente tienen en sus parcelas, y algunos aprovechan agua de la presa y pocos lo hacen de los escurrimientos y arroyos. En general existe buena disponibilidad de agua todo el tiempo; para algunos productores escasea un poco en el verano y una minoría manifiesta que dispone de poca agua. Sin embargo, la mayoría de los productores solicita

mayor cantidad. La frecuencia de los riegos más usual es de uno a la semana, pero las láminas empleadas son variables y la mayoría tiende a excederse en su cantidad.

- **Daños al cultivo.** Las plagas más frecuentes son la palomilla, la mosquita blanca y algunos gusanos defoliadores, y se presentan en época de sequía; en algunos cultivos se previene y/o se controla con Tamarón, que resulta ser el producto más empleado tanto para el combate de plagas como para diversas enfermedades; en los granos almacenados de maíz y de frijol que utilizan para consumo, también se presenta gorgojo.

- **Cosecha.** Se acostumbra realizarla en forma manual, con mano de obra familiar o con jornaleros contratados para el caso de los cultivos comerciales. Es frecuente que se comprometa la venta del producto de antemano, y que cuando esto sucede, son los mismos compradores los encargados de cosechar. Se obtienen cuando menos dos cosechas al año en cada parcela, de cultivos de ciclo corto o de los ciclos de primavera-verano y de otoño-invierno. Los productores consideran, sin precisar, que sus rendimientos varían de regulares a buenos.

- **Comercialización.** Casi todos los productos se destinan a su venta; ésta puede ser directamente en la parcela o personalmente llevarla a un mercado o por medio de un intermediario que puede ser del mismo ejido o de otro lugar donde tengan relaciones comerciales. A la zanahoria se le aplica un lavado en artefactos que tienen unos pocos productores en sus parcelas, lo cual ayuda a darle mejor presentación obteniendo así un mayor valor agregado. Los productos que alcanzan los mejores precios en el mercado son los que se venden por unidad, como la coliflor que resultó la más redituable, el repollo, la lechuga y la calabaza.

- **Aspectos económicos.** En el Anexo 9 del Apéndice se presenta un resumen con cada etapa del proceso de producción de los diez cultivos; con el tiempo para su ejecución, el tipo de tracción empleada, número de jornales y costos para calcular su

rentabilidad en base al beneficio obtenido a partir de los rendimientos, del valor de la producción y de los gastos de la inversión.

El Anexo 9, se realizó considerando el valor modal de las áreas de las parcelas encontradas con el mismo cultivo en el área de estudio, tomando ésta área como representativa. En el caso del ajo (10000 m²), fue la única encontrada en el ciclo; para la alfalfa (320 m²) y la lechuga (2500 m²), son las superficies usuales en el área de estudio; para la calabaza, el maíz y el frijol, se consideraron sus valores modales de (580 m²), (3600 m²) y (4500 m²), respectivamente, pero varían cuando se asocian; para la coliflor (10500 m²), el ejote (1500 m²) y la zanahoria (3500 m²), se usaron también sus valores modales y para el repollo (3500 m²), aunque también se usó su valor modal, éste es muy variable (de 2000 a 30000 m²) la superficie cultivada en las parcelas.

El precio del jornal de trabajo varía de 25 a 30 pesos, la renta diaria de un tractor de 80 a 90 pesos y la renta diaria de un tiro o una yunta de 75 a 80 pesos; estos precios son los que se tomaron como parte de los costos de producción. La fuerza de trabajo en el ejido depende fuertemente de los familiares, incluyendo a las mujeres, a quienes pocas veces se les considera una paga en efectivo; en Granadillos es donde se contrata al mayor número de jornaleros y en El Chayote y La Señora donde se reportó el menor número de familiares que trabajan directamente en el campo.

El precio de la semilla para la siembra puede variar según su marca, calidad o época de compra; los precios que se tomaron para este estudio son los de la inversión más frecuente, considerando la cantidad de la semilla empleada. Los costos para el riego se tomaron de las medias estimadas por los propios productores: cinco pesos por hectárea para el agua de la presa y la cantidad estimada por la energía eléctrica consumida para el agua de las norias. Para los fertilizantes, se tomó su valor por saco de 50 kg, vigente en julio de 1998, ya que es la presentación más usada para su compra según se presenta a continuación.

<u>Tipo de fertilizante</u>	<u>Precio por saco de 50 kg (\$)</u>
Urea	102.00
Sulfato de amonio	63.50
Superfosfato triple	113.50
Superfosfato simple	118.00
Fosfato de amonio (18-46-00)	109.00
Fórmula 17-17-17	118.00

Los mejoradores usados en el área de estudio son: estiércol de ganado vacuno o de ganado caprino, la mayor parte (95%) de los productores lo compra, su precio es de aproximadamente 400 pesos/ton sin importar procedencia, tipo o calidad.

El valor del pesticida Tamarón, el de mayor uso, varía de 135 a 160 pesos según la casa comercial donde se adquiera.

Los gastos para la cosecha considerados en el cálculo para el Cuadro 13, son los derivados únicamente por el pago de jornales. Para el financiamiento de todo el proceso de producción utilizan sus propios recursos.

Con la información contenida en el Anexo 9 se calculó el número total de jornales para cada cultivo, se consideró su costo así como el de la fuerza de tracción empleada, y los costos derivados del riego, precio de la semilla, fertilizantes, mejoradores y pesticidas, pero faltaron algunos conceptos, como el precio por la renta de la tierra, de administración, impuestos y la depreciación del equipo empleado entre otros; por este motivo, el ingreso resultante sólo es aproximado y requiere ser ajustado; sin embargo, se considera de utilidad para hacer los ajustes necesarios en cuanto al número de jornales requeridos para cada cultivo y como ayuda en la toma de decisión para el rol de cultivos.

Los productos que reportan mayor beneficio son los que se comercializan por pieza. En el Cuadro 13 se presenta la información sobre el número de jornales empleados por

cultivo obtenidos de su moda, el resumen del valor de la producción y de los gastos de inversión, necesarios para conocer el monto del beneficio de cada cultivo.

Cuadro 13 Análisis económico.

Cultivo	Jornales Núm. total	Producción		Beneficio \$/ ha
		Valor por ha	Gastos por ha	
AJO	17	9 500	5 123	4 378
ALFALFA	36	67 500	62 969	4 531
CALABAZA	19	51 724	30 489	21 235
COLIFLOR	39	57 143	4 685	52 457
FRIJOL	25	11 111	5 376	5 736
EJOTE	16	12 800	11 293	1 507
LECHUGA	22	21 000	8 926	12 074
MAÍZ	13	4 167	3 950	217
REPOLLO	34	40 000	18 408	21 592
ZANAHORIA	56	16 500	12 839	3 661

El análisis de éste resumen permite conocer los rubros que se pueden modificar y en que medida para así obtener una metodología de trabajo que permita la rentabilidad de cada cultivo.

- **Otros recursos.** De sus áreas de agostadero obtienen forraje y algún beneficio del nopal, maguey o mezquites que utilizan sólo un 4 a 5 % de los productores que poseen ganado. El poco interés en sus áreas destinadas al agostadero y su descuido, conduce que se utilice en forma limitada.

7.3. Condiciones pecuarias.

Aunque actualmente la explotación ganadera no es prioritaria en el ejido, se reportaron, en ganado bovino, a 48 ejemplares que atienden para obtener leche o carne o para ocuparlos en el trabajo de sus parcelas y a 25 equinos, entre burros y caballos, utilizados para el trabajo de carga o para el de sus parcelas; también se tienen aves (aproximadamente un centenar en el ejido) que se destinan a su consumo y unos cuantos ejemplares de ganado porcino (20) que comercializan y/o consumen; de ganado menor, muy pocos ovinos (19), y del caprino existen fuertes contrastes en cuanto al número de cabezas por ejidatario, de tres a cuatro y hasta cien el que más tiene, el número total reportado fue de 188 cabezas. Muchos de los desechos de su producción que ahora se desperdician podrían servir como alimento para el ganado y aunque actualmente su manejo es de traspatio, mejorando sus agostaderos aumentarían sus ingresos aprovechándolos. La falta de asistencia técnica en el área pecuaria hace que se desaprovechen los sobrantes de muchas cosechas que podrían servir como alimento a una explotación ganadera mejor organizada.

7.4. Condiciones socioeconómicas.

El resultado de las encuestas practicadas a los habitantes de las diferentes comunidades que integran al ejido nos indican varios aspectos del medio en que se desenvuelven los productores y sus familiares. Los resultados que se presentan son el producto de las encuestas practicadas a 35 jefes de familia que tienen sus áreas de labor en las principales “tablas” en que se encuentra dividida el área de estudio.

7.4.1. Demografía.

La distribución por sexo, entre los 182 familiares de los jefes de familia entrevistados resultó, a nivel general, con un 54.4 % de hombres y un 45.6 % de mujeres, encontrándose los mayores contrastes en Granadillos con mayor proporción de hombres (72 %) y en Clavellinas y Paso Bonito con la mayor abundancia de mujeres (54 57 %) respectivamente.

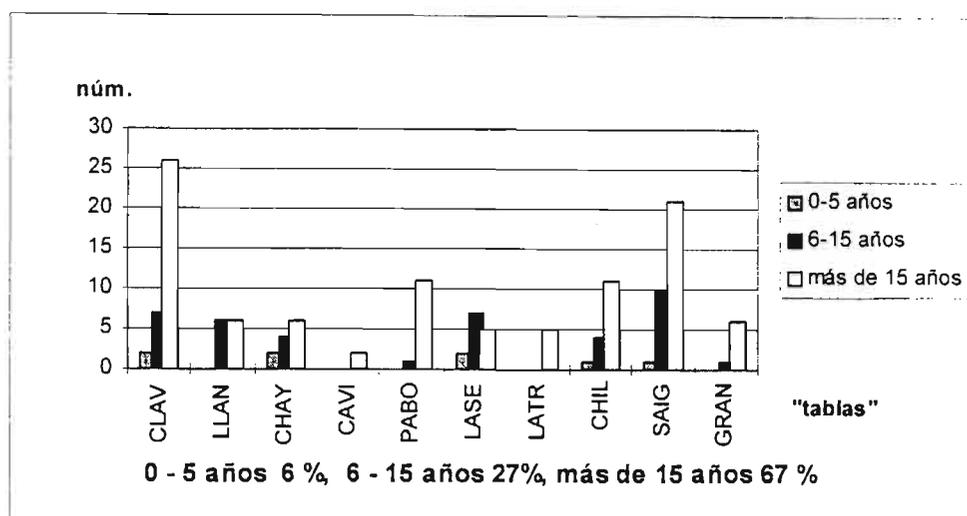


Figura 7.- Población familiar por edades.

En la distribución por edades (Figura 7) podemos observar que el ejido tiene un buen potencial en cuanto a fuerza de trabajo disponible a futuro, con aproximadamente un 30 % de jóvenes menores de 15 años. Sin embargo, como en la zona el nivel máximo de estudios llega hasta a la secundaria, la mayor parte de las personas sólo tienen ese nivel de escolaridad y son muy pocas las que logran superarlo. Esto puede ser una más de las causas que contribuyen a incrementar la emigración cuando la familia es numerosa y escasea el trabajo para todos, o porque el emigrante desea mejorar su nivel de vida por medio de una mejor educación o de un trabajo mejor remunerado y se desplaza a otra entidad para lograrlo.

El número de familiares obtenido con el promedio de los 35 jefes de familia entrevistados es de seis personas dependientes por familia, con variaciones de una a once, sin que se aprecie un patrón definido para explicar la variación.

7.4.2. Ocupación.

La principal ocupación de la población económicamente activa (Figura 8) se desarrolla dentro del sector primario de la agricultura; el agricultor trabaja en sus propias tierras o se contrata como jornalero cuando no posee tierras o requiere de otro ingreso económico; los obreros y los pocos que prestan sus servicios en el sector terciario, generalmente desempeñan sus labores fuera del ejido: en la ciudad de San Luis Potosí o en la de otro estado o a Estados Unidos a donde acostumbran emigrar temporalmente.

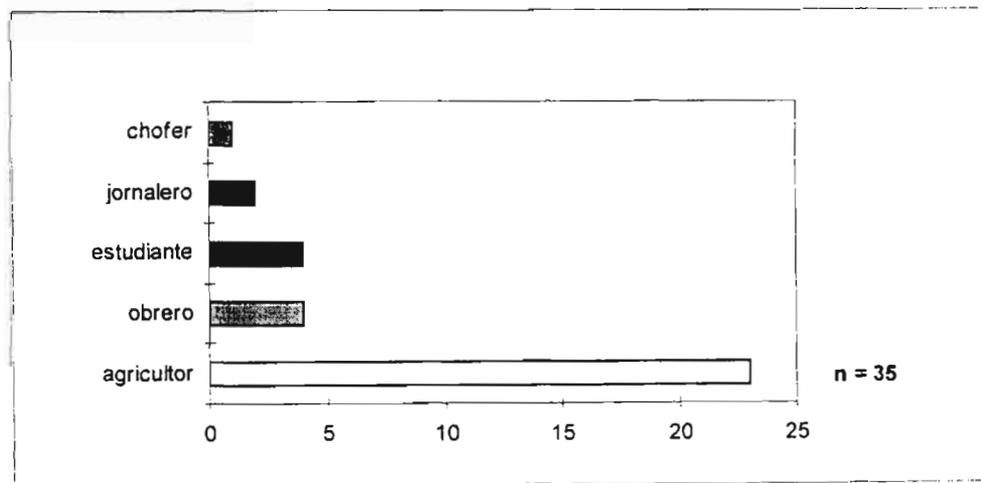


Figura 8.- Ocupación.

7.4.3. Organización para el trabajo.

El tiempo que habitualmente dedica el productor a sus labores es variable, de seis a doce horas diarias la mayoría de los productores invierte una buena parte de su tiempo

en actividades relacionadas con sus cultivos. En la organización para el trabajo (Figura 9), la mayor parte de los integrantes familiares ayudan en las labores de campo y un porcentaje significativo de ellos lo hace sin recibir remuneración en efectivo; en Paso Bonito, San Ignacio y Clavellinas es donde se encontró una mejor organización de trabajo al igual que en Granadillos, El Chayote y La Señora donde sus miembros familiares tienen un nivel escolar superior al promedio.

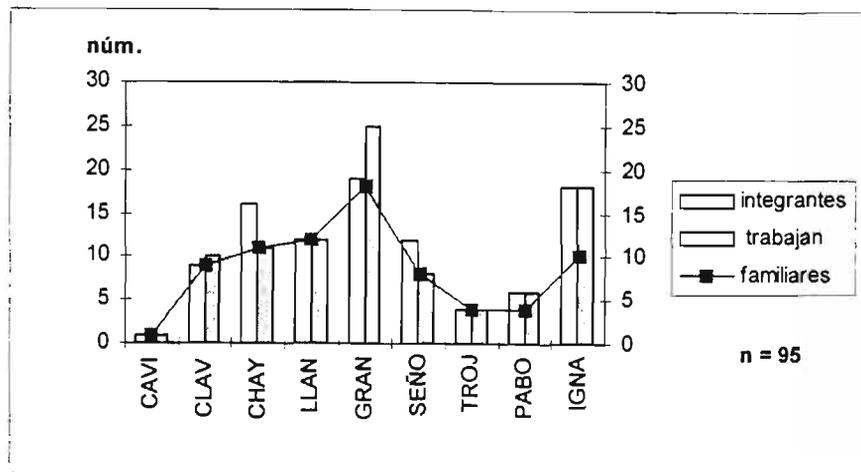


Figura 9.- Organización para el trabajo.

7.4.4. Salubridad.

Las enfermedades más frecuentes en la zona son padecimientos gastrointestinales y respiratorios, principalmente en los menores de cinco años, como gripe, tos y diarrea. En un alto porcentaje de las viviendas (más del 50 %) se cuenta con fosa séptica, pero todavía un 35 % de los pobladores defeca al aire libre. La mayor parte de los habitantes (80 %) quema su basura, otros la acumulan en un lugar determinado y unos cuantos la dispersan en diferentes sitios. El agua para uso doméstico la obtienen de tomas domiciliarias o de norias de su propiedad, generalmente la usan en forma directa y sólo un 35 % la hierve.

7.4.5. Vivienda.

En cuanto a condiciones de vivienda, dos tercios de ellas tienen pisos de cemento y el resto es de tierra; el material más empleado para las paredes es el adobe y va en aumento el uso de bloque de concreto, pocas son de ladrillo o de varas. La mayoría de los techos es de lámina, le sigue en importancia los de ladrillo y luego los de concreto, y muy pocos se encuentran fabricados con paja. La distribución de la casa habitación la componen de dos a tres recámaras y una cocina, y algunas tienen sala o sala y comedor destinados específicamente para éste uso. Algunos de los utensilios de uso doméstico más frecuente en forma general son: estufa de gas, radio y televisor; otros menos frecuentes son refrigerador y máquina de coser, vídeo y lavadora, muy pocos usan estufa de petróleo.

7.4.6. Transporte.

El medio de transporte de mayor uso es la camioneta, tanto para su traslado personal como para transporte de carga, y un 36 % utiliza la bicicleta por su mayor comodidad para desplazarse en el área de trabajo.

7.4.7. Actividades.

La forma en que se divierten es viendo programas por televisión o jugando basquet o fútbol. Las personas que además de las actividades que desempeñan en labores agrícolas tienen otros intereses, éstos son del tipo político, desempeñando algún cargo de gobierno en el ejido o relacionados con la educación formando parte de la sociedad de padres de familia o religiosos como miembros de alguna congregación.

7.4.8. Necesidades sentidas.

En las necesidades consideradas por los mismos productores (Figura 10), más del 90 % de ellas están encausadas en forma prioritaria para lograr mejores condiciones de trabajo y producción, y dejan en segundo término, las que puedan elevar su nivel de bienestar.

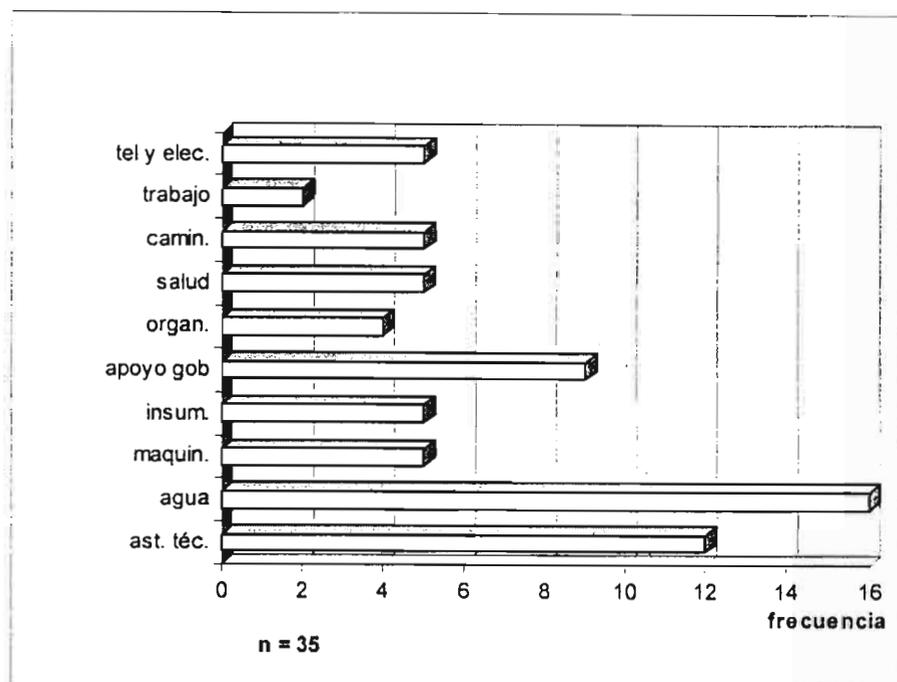


Figura 10.- Necesidades sentidas de los productores.

La petición más frecuente es una mayor cantidad de agua para riego, no tanto para incrementar su área irrigada sino para multiplicar el número de cultivos y por ende, de cosechas en el año, ya que los terrenos apropiados para cultivo se encuentran en su casi totalidad desmontados y en uso. Las peticiones que le siguen son de asistencia técnica y de mayor apoyo del gobierno en varios rubros relacionados para mejorar su producción. Actualmente no reciben ningún tipo de extensión agrícola o ganadera, y resulta claro su empeño por mejorar su actual situación. Entre sus necesidades también señalan su deseo de recibir ayuda y orientación sobre como obtener una mejor organización para el trabajo y para satisfacer sus necesidades de servicios.

Limitantes:

* El limitado nivel de escolaridad, que en forma local solamente pueden llegar hasta secundaria; esto, aunado a la ocupación preponderantemente agrícola como parte de la fuerza de trabajo familiar, que normalmente recibe poca o ninguna remuneración por su desempeño, los conduce a emigrar temporal o permanentemente en busca de trabajo remunerado o para proseguir sus estudios.

* La falta de agroindustria, y de suficientes canales para la comercialización de sus productos impide obtener el valor agregado a los mismos. Actualmente se venden los productos a granel (lechuga, repollo, coliflor) o en costales (zanahoria), y frecuentemente son los mismos compradores los encargados de cosechar; con sólo empacar al producto se lograría su mejor comercialización.

* Faltan o son insuficientes algunos servicios básicos, como el drenaje o el uso de fosas sépticas, y falta mejorar otros servicios como los de teléfono y caminos internos para aumentar su nivel de bienestar.

* Falta mejorar la organización para el trabajo en grupo para eficientizar los procesos de producción: adquisición de insumos a mejor precio, uso de la tecnología apropiada, presentación del producto y mejores condiciones de precio en su comercialización. En este renglón se sugiere comenzar con los líderes naturales para formar grupos de trabajo, establecer una agenda de acciones prioritarias para realizarlas a corto plazo con la participación voluntariamente comprometida de los integrantes, establecer etapas para su control, seguimiento y retroalimentación y, en la medida de que se vean resultados de las acciones y del entusiasmo de los participantes, comenzar con las de mediano y largo plazo.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Las condiciones en que viven los habitantes del ejido La Parada, Ahualulco, SLP. México, no difieren mucho en su forma y calidad de vida a las de sus vecinos en los alrededores de ésta zona del altiplano, como pudiera esperarse por la presencia de agua para riego y la facilidad de comunicación terrestre.

Las principales limitantes encontradas en el ambiente físico del ejido son:

- **Clima**, por su baja precipitación, elevada evapotranspiración y la ocurrencia de heladas y de granizo.

La condición de baja precipitación y elevada evapotranspiración obliga a depender del riego. Para abatir la evaporación se recomienda investigar el uso de acolchados plásticos, paja o restos de cosecha para cubrir el suelo, para que el agua, al condensarse, permita una mayor humedad en el suelo, lo que también contribuye a disminuir los riesgos por heladas.

- **Suelo**, por su alto contenido de calcio, producto de su material de formación.

La fuerte influencia del material sedimentario calizo en la formación y desarrollo de los suelos se refleja en la calidad de las aguas y en los problemas para la nutrición de las

plantas provocados por el alto contenido de calcio en el suelo y en su solución. A ésta limitante se le puede considerar como permanente y las acciones que se establezcan serán solo para amortiguar su efecto.

- Suelo, por lo elevado de los valores de su **pH**.

La alcalinidad de los suelos es una de las limitantes más fuertes en la producción hortícola ya que ésta prefiere, para su desarrollo, condiciones de menor alcalinidad. Los elementos alcalinotérreos limitan o inhiben la asimilación de varios nutrimentos como el fósforo y otros menores como zinc, hierro y manganeso; también impide la humificación de la materia orgánica.

- Suelo, por su **pedregosidad superficial** que se presenta como el factor limitante más frecuente en casi toda el área pero con poca intensidad, salvo en lugares cercanos a los cauces donde también se puede encontrar la influencia de otros factores como la pedregosidad en el perfil, permeabilidad moderadamente lenta, escasa profundidad del suelo y erosión, aunque con menor frecuencia y sólo en pequeñas áreas.

Con el buen manejo de los suelos, y la actual protección con bordos y canales que impiden nuevas aportaciones de material aluvial, se encuentra superada ésta limitante.

- Agua, por su **disponibilidad**.

El agua de la de la presa Santa Genoveva por la gran cantidad de azolve que contiene y la de las norias por el abatimiento de los acuíferos, están dando lugar a una disminución del agua para uso agrícola.

El desasolve de la presa y la rehabilitación y revestimiento de los canales de riego deben de ser una tarea prioritaria. También es conveniente controlar la apertura de nuevas norias para evitar el abatimiento del acuífero.

- **Agua**, por su **salinidad de media a alta** en su clasificación para fines de riego.

La frecuencia del riego y las láminas empleadas ayudan a lavar las sales, impidiendo su acumulación y los contenidos de calcio que presentan ayudan a intercambiar al sodio y a translocarlo fuera de la zona radical. También esta limitante está superada por el buen drenaje de sus suelos y la cantidad de agua que aplican..

- **Agua**, por sus **contenidos de carbonato de sodio residual** en las aguas de algunas norias.

En la noria de Palo Blanco se considera condicionar el uso de su agua al empleo de alguna fuente de calcio como mejorador y un adecuado manejo del suelo, y en el uso del agua de las norias de El Chilar y La Señora, se recomienda como obligado el uso de mejoradores alcalinos como calcio y/o magnesio y fertilizantes de residuo básico, así como un control analítico de sus aguas para evitar mayores daños a los cultivos y el deterioro que puedan causar en el suelo.

Las principales limitantes encontradas del factor socioeconómico son:

- Su **limitado nivel escolar** que, en forma local, solamente llega hasta secundaria.

Se propone la creación de un fondo económico para los hijos de los productores que les permita costear sus estudios en la ciudad de San Luis Potosí a un nivel más elevado.

- La **poca o ninguna remuneración a la fuerza de trabajo familiar** que induce a emigrar temporal o permanentemente.

Debe retribuirse equitativamente el trabajo de todo jornalero para evitar que se subvalore el tiempo y el trabajo invertido en el cultivar y para incentivar su permanencia en el lugar.

- Falta de un adecuado **procesamiento agroindustrial para sus productos**.

Es recomendable efectuar un tratamiento previo a los productos destinados a la venta, mínimo clasificación y empaque, comenzando con los de mayor demanda, para mejorar su apariencia y presentación y para obtener un valor agregado.

Principales limitantes en el aspecto tecnológico.

- **Faltan o son insuficientes algunos servicios básicos**.

Con el apoyo del gobierno y la participación de los productores se podría mejorar sus caminos, establecer el drenaje o incrementar el uso de fosas sépticas y mejorar otros servicios como los de teléfono y caminos internos, para aumentar su nivel de bienestar.

- Escasa organización para el trabajo.

Es fundamental desarrollar la organización del grupo de productores, y ésta es una tarea prioritaria para eficientizar los procesos de producción: adquisición de insumos a mejor precio, uso de la tecnología apropiada, presentación del producto y mejores condiciones de precio en su comercialización y para satisfacer la demanda de asistencia técnica y de los servicios básicos faltantes: un mejor nivel educativo, agrícola y pecuario, y una adecuada planeación para la producción fundamentando sus peticiones para que se puedan lograr mejores y más rápidos resultados para su desarrollo integral y sustentable con los recursos disponibles.

- Falta de asistencia técnica formal.

Los productores carecen de asistencia técnica formal; esto se refleja en la disparidad de su forma de trabajo, en la compra de insumos (dependen de su existencia en el mercado), en la aplicación de los mismos (utilizan los mismos pesticidas para prevención y combate de varias plagas o enfermedades, los mismos fertilizantes sin una dosificación adecuada a cada cultivar) y en venta de sus productos (muchos productores dependen de intermediarios para el mercadeo de sus productos). También la falta de asistencia técnica en el área pecuaria hace que se desperdicien los sobrantes de muchas cosechas que podrían servir como alimento a una explotación ganadera mejor organizada.

9. LITERATURA CITADA

- Aguirre R., J. R., 1979, Metodología para el registro del conocimiento empírico de los campesinos en relación con el uso de los recursos naturales renovables., Rama de Botánica, Colegio de Postgraduados, Chapingo, México., Documento de trabajo Núm. 3 del CREZAS-CP, (mimeografiado) 5p.
- Bazant, J., 1975, Cinco haciendas mexicanas, Ed. El Colegio de México, México, 226 p.
- Briones, G., 1990, Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales, 2a. Ed., Ed. Trillas, México. 291 p.
- Cabrera I., O., 1978, San Francisco Javier de La Parada., Ed. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México, 127 p.
- Campos A., D. F., 1993., Agroclimatología preliminar del estado de San Luis Potosí., Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- CEPAL. 1985, Economía campesina y agricultura empresarial: tipología de productores del agro mexicano, Ed. Siglo XXI, México, 339 p.
- Charcas S., H., 1984., Estudio de los principales sistemas de producción de cosechas de secano en el altiplano potosino., Tesis prof. Esc. de Agronomía de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Méx. 113 p.
- Chayanov, A. V., 1974., La organización de la unidad económica campesina., Ed. Nueva Era, Buenos Aires, Arg.
- Clavijero F., J., 1979, Historia antigua de México, Ed. Porrúa, México.
- De Morais, S. C., 1975, El desarrollo rural: problemas y procesos. Ed. Cultura. Tegucigalpa, Hond.
- DETENAL, 1985, Cartas topográfica, edafológica y usos del suelo, esc. 1:50000. México
- Esteva, G., 1980., La batalla en el México rural., Ed. Siglo XXI, México.

- Fortanelli M., J., 1981, Sistemas de producción de cosechas de riego en cañadas y planicies de inundación aledañas a San Luis Potosí, Tesis de Licenciatura, Esc. de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, SLP, México, 289 p.
- Fortanelli M., J., 1989, Análisis de sistemas de cultivo minifundistas irrigados en una planicie de inundación del Altiplano Potosino-Zacatecano, Tesis de Maestría, Colegio de Postgraduados, Centro de Edafología, Montecillo, México, 262 p.
- Foster, G. M., Traditional cultures: The impact of technological change., Harper and Row, New York.
- García, E., 1981., Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen., México, 252 p.
- González Reyes, F. J., 1993, Programa en GWBasic para la clasificación Agrológica y Geoquímica de aguas naturales, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, Departamento de Edafología, San Luis Potosí, SLP, 51 p.
- González Reyes, F. J., 1994, Instructivo para la descripción de suelos, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, Departamento de Edafología, San Luis Potosí, SLP, 63 p.
- González S., V., Reyes A., A., Fortanelli M., J., 1994, Análisis del fenómeno migratorio y su impacto en el proceso de producción de cosechas en planicies en Fracción Barrancas del Ejido La Parada, Mpio. de Aqualulco del sonido trece S.L.P., Seminarios de planeación y elaboración de estrategias de desarrollo. Universidad Autónoma de Chapingo, México, 55 p.
- Guzmán, C. G., 1986., Aspectos sociales del desarrollo rural. Cuadernos del CEDERU-CP, Núm. 14, abr- jun, Montecillos, Edo. De México.
- Hart, D.R.,1980., Agrosistemas: conceptos básicos., Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica. 211 p.
- Hayami, Y. y Ruttan, V.W., 1971, Agricultural development: an international perspective., Johns Hopkins Press, Baltimore, USA

- Hernández X., E., 1985., Agricultura tradicional y desarrollo. En: E. Hernández X. (Editor) Xolocotzia, Tomo I. Revista de Geografía agrícola. Universidad Autónoma de Chapingo, México., 419-422 pp.
- Hewitt de A., C., 1980, La modernización de la agricultura mexicana 1940-1970, Ed. Siglo XXI, México, 319 p.
- INEGI, 1985, Síntesis geográfica del Estado de San Luis Potosí., Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, SPP, México, 186 p. (anexo cartográfico)
- INEGI, 1990, XI Censo general de población y vivienda de San Luis Potosí, SPP, México
- INEGI, 1994, San Luis Potosí, Panorama agropecuario, VII Censo agropecuario 1991, México
- Martínez M., J. F., 1993., El uso de fotografías aéreas e imágenes de satélite en la cartografía de tierras., Tesis de Maestría en Ciencias, Colegio de Postgraduados, Centro de Edafología, Montecillo, México.
- Meléndez et al., (Eds.), 1991, Alternativas de manejo y utilización de los recursos de zonas áridas, URUZA-UACH, Bermejillo, Dgo., Méx.
- Montañez C., P., 1987., Caracterización de las siembras de humedad residual en el altiplano potosino y zacatecano., Tesis prof. Esc. de Agronomía de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Méx. 127 p.
- Montejano y A., R., 1978, San Luis Potosí, Ed. Historia, Enciclopedia de México. México 11:603-639
- Peña F., 1979, Estudio histórico sobre San Luis Potosí, Ed. Biblioteca de historia potosina, S.L.P., México, 229 p.
- Perales R., H. R., 1992., El autoconsumo en la agricultura de los popolucas de Soteapan, Veracruz., Tesis de Maestría, Colegio de Postgraduados, Centro de Botánica. Montecillo, México.
- Ramírez M., C. Y C. Gallegos V., (Eds.), 1993, La agricultura regional en el estado de Zacatecas., Universidad Autónoma de Chapingo, Centro Regional Universitario Centro Norte, (CRUCEN).

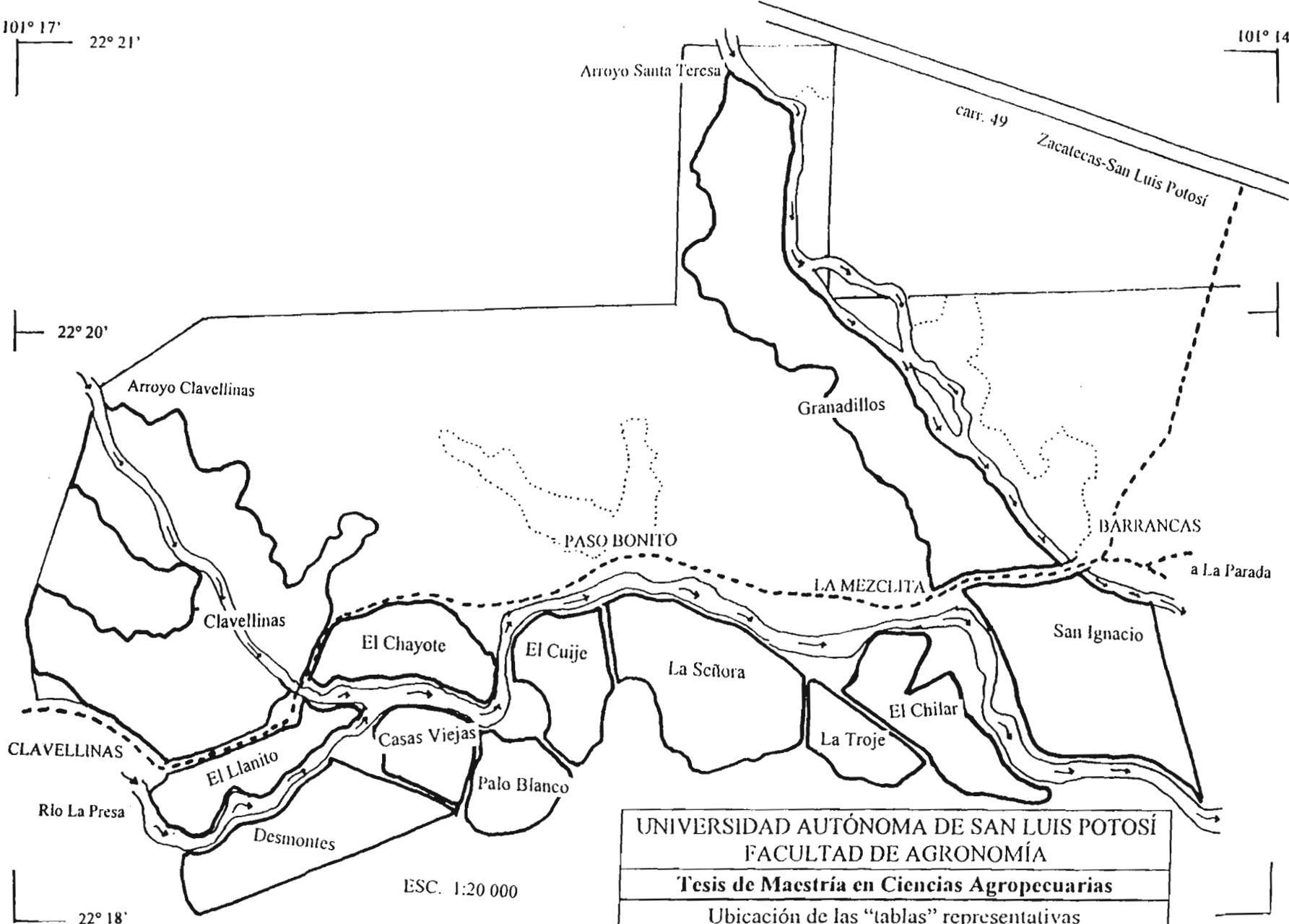
- Richards, L. A., editor, 1974, Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos, Trad. Personal del INIA, Ed. Limusa, México, 172 p.
- Rzedowski, J., 1957., Vegetación de las partes áridas de los estados de San Luis Potosí y Zacatecas., Rev. Soc. Mex. Hist. Nat., 18(1-4): 49-101 pp.
- SARH, 1973, Especificaciones generales para estudios agrológicos, Publicación número 8, Dirección General de Estudios, Dirección de Agrología, México, DF,
- SARH, 1987, Métodos y procedimientos que se deberán seguir en la realización de los análisis físicos y químicos de suelos y aguas, Manual número 14, Dirección de estudios y normas técnicas, Subdirección de Agrología, México, DF, 63 p.
- Scandizzo, P.L., 1980, El análisis financiero de los proyectos de desarrollo rural. En: En busca de tecnología para el pequeño agricultor., p. 429-478., Ediciones del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, San José, Costa Rica.
- Schultz, T.W., 1978, La economía de la pobreza., Agrociencia, México, Núm. 41, pp.19-30
- SEMARNAP, 1996, Programas de desarrollo regional sustentable. (PRODERS), Dirección general de programas regionales.
- Sepúlveda G., I., 1992, El cambio tecnológico en el desarrollo rural. Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo, México.
- Soil Survey Staff, 1995, Claves para la taxonomía de suelos, versión 1994., trad. Ortiz Solorio, C. A. *et al.*, 1a. Ed. Publicación especial 3, Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo (SMCS), Chapingo, México 306 p.
- Soto M., C., L. Fuentes A., A. Coll-Hurtado, 1991, Geografía agraria de México, Instituto de Geografía, Universidad Autónoma de México, México, 273 p.
- Turrent, F.A., 1980., El agrosistema, un concepto útil dentro de la disciplina de productividad. Escritos sobre metodología de la investigación en productividad de agrosistemas. Núm. 3., Colegio de Postgraduados, Chapingo, México 291-318 pp.
- Villalobos, C. I., E. Diaz de León S., 1985, Composición de aguas en el estado de San Luis Potosí, período 1961-1985, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, San Luis Potosí, SLP, 220 p.

- Villalpando, I. J.F., 1975 Desarrollo de un método para obtener ecuaciones generalizadas del rendimiento en una región agrícola, para uso en diagnóstico., Tesis de Maestría en Ciencias, Escuela Nacional de Agricultura y Colegio de Postgraduados. Chapingo, Edo. De México.
- Volke H., V. e I. Sepúlveda G., 1987, Agricultura de subsistencia y desarrollo rural, Ed. Trillas, México, 159 p.
- Volke H., V., 1982, Optimización de insumos de la producción en la agricultura., Centro de Edafología, Colegio de Postgraduados, Chapingo, Edo. de México, Méx.
- Volke H., V., 1983, Generación y adopción de tecnología nueva en la agricultura tradicional de subsistencia., Agrociencia, Núm. 53: 31-53.
- Volke H., V., 1986, Generación de tecnología bajo riesgo para agricultura de subsistencia., Centro de Edafología, Colegio de Postgraduados, Chapingo, Edo. de México, Méx.
- Volke H., V., 1992., Estadística y economía en la investigación y generación de tecnologías agrícolas., Rev. Terra, vol. 10, Núm. 2 p. 127 a 139.
- Warman, A., 1979, Los campesinos, hijos predilectos del régimen., Ed. Nuestro Tiempo, México, 150 p.
- Wellhausen, E.J., 1976, La agricultura de México., Investigación y Ciencia, 2:96-109
- Wietz, R., 1981., Desarrollo rural integral. Ed. COACYT, México.

101° 17' 22° 21'

101° 14'

22° 20'



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE AGRONOMÍA

Tesis de Maestría en Ciencias Agropecuarias

Ubicación de las "tablas" representativas
del ejido La Parada, Ahualulco, SLP, México

Anexo 1 1998 Francisco Javier González Reyes

Anexo 2. Recursos de la comunidad (ejido La Parada, Ahualulco, SLP)

Superficie total : _____ ha
 Superficie cultivada : _____ ha, riego _____ % secano _____ %
 Superficie de agostadero : _____ ha

Aspectos Fisiográficos

Descripción general de los suelos:

Origen _____ Color superficial _____

Modo de formación _____ Edad _____

Clasificación Taxonómica _____ Por Capacidad de uso _____

Factores dominantes :

Suelo : () Textura () Profundidad () Permeabilidad

Topografía : () Pendiente () Relieve

Pedregosidad : () En el perfil () Superficial () Roccosidad

Drenaje : () Superficial () Mnto. freático () Estr. imperm.

Sales : () Salinidad () Sodicidad

Erosión : () Hídrica () Eólica

Inundación : () Temporal () Permanente

Influencia : xxx muy fuerte xx fuerte x regular

Características sobresalientes _____

Técnicas de conservación del suelo _____

Afectación por crecientes, inundaciones o erosión _____

Fuente de agua: Presa _____ Noria _____ Otra _____

¿Se escasea el agua de riego? No _____ ; Sí _____ ¿en qué época? _____

Drenaje

Escorrentía _____ Infiltración _____

Permeabilidad _____ Manto freático _____ cm

Clima

Heladas NO _____ ; F _____ M _____ D _____ época _____

Granizo NO _____ ; F _____ M _____ D _____ época _____

Viento NO _____ ; F _____ M _____ D _____ época _____

F fuerte ; M moderada ; D débil

Tipos de vegetación natural dominante _____

Aprovechamiento de la vegetación natural _____

Aprovechamiento de la vegetación natural _____
 Ninguno _____ Autoconsumo _____ Comercial _____
 Productos no maderables: _____

Se foresta Sí () ; No () Se reforesta Sí () ; No ()

Agricultura

() Autoconsumo () Comercial
 () Mecanizada () Tracción animal () Manual

¿Cuántas cosechas obtiene en el mismo lugar de su parcela a lo largo del año?
 una _____ dos _____ tres _____ más _____

Cultivos anuales de la comunidad en orden de importancia :

Cultivo	Superficie sembrada ha	Superficie cosechada ha	Rendimiento aprox. ton/h
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Cultivos mezclados o intercalados : _____

Plagas _____ Epoca _____ Combate _____

Cultivos perennes :

Cultivo	Superficie plantada ha	Árboles o plantas en producción	Rendimiento aprox. ton/h
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Plagas _____ Epoca _____ Combate _____

Tecnología agrícola. Se usa :

Semilla mejorada NO () SI ()
 Fertilizantes químicos NO () SI () ¿Cuándo? _____ ¿Cuánto? _____
 Abonos naturales NO () SI () ¿Cuándo? _____ ¿Cuánto? _____
 Herbicidas NO () SI () ¿Cuándo? _____ ¿Cuánto? _____
 Animales de tiro NO () SI () o de yunta NO () SI ()
 Propios _____ Rentados _____ Prestados _____ Uso colectivo _____
 Tractor NO () SI ()
 Propio _____ Rentado _____ Prestado _____ Uso colectivo _____
 Asistencia técnica NO () SI () Gratuita _____ Pagada _____
 Equipo e instalaciones agrícolas _____
 ¿Asegura sus cultivos? NO () ; SI ()
 Características del seguro _____

Ganadería

Forrajes y/o pastos en la comunidad _____

	Bovino	Caprino	Ovino	Porcino	Equino	Aves
Raza	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Núm. cabezas	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Autoconsumo	()	()	()	()	()	()
Comercial	()	()	()	()	()	()
Estabulado	()	()	()	()	()	()
Semiestabulado	()	()	()	()	()	()
Libre pastoreo	()	()	()	()	()	()
Vacunas	()	()	()	()	()	()
Alimento esp.	()	()	()	()	()	()
Carne	()	()	()	()	()	()
Mixto	()	()	()	()	()	()
Leche	()	()				
Lana			()			
Huevo					()	
Tiro	()				()	

Instalaciones: Abrevadero _____ Establo _____

Naves / aves, cerdos _____ Silo _____

Otro tipo de tecnología empleada _____

Epizootias _____ Combate _____

Comentarios _____

Necesidades de :

Agua _____ Lavado del suelo _____

Fertilizantes _____ Mejoradores _____

Drenaje superficial _____ Drenaje subterráneo _____

Control de la erosión _____ (Re)forestación _____

Estudios especiales o de mayor profundidad _____

Aspectos Socioeconómicos

Población : Total _____ Hombres _____ Mujeres _____

Escolar _____ Grado máx. _____

Económicamente activa _____ Analfabetos 15 ó + años _____

Ocupada.- sectores: primario _____ secundario _____ terciario _____

Nivel de conocimientos agropecuarios _____

Movimientos migratorios _____

Epoca _____ Causa _____

Lugares a donde emigran _____

Superficie ocupada pertenece a :

Ejido ___ Colonia ___ Comuna ___ P. privada ___ P. pública ___

Servicios:

Mercado local _____ Agua potable _____ Energía eléctrica _____

Correo _____ Teléfono _____ Telégrafo _____

Almacenes _____ Asist. técnica _____ Créditos _____

Como se satisfacen las necesidades de :

Construcción _____

Asuntos legales _____

Cultura _____

Recreación _____

Comercialización :

Producto	Mercado	Distancia
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Comentarios _____

Necesidades de :

Agua potable _____ Escuelas _____

Electrificación _____ Maestros _____

Drenaje urbano _____ Viviendas _____

Pavimentación _____ Seguridad _____

Comentarios _____

Organización:

Para el trabajo, se organiza como : Familia ___ Grupo o cooperativa ___

¿Cuántas personas integran su organización? _____

Personas que trabajan Total ___ Sin pago ___ Familiares ___ Mujeres ___

Organismos, funciones, eficiencia.

Comentarios : _____

Nombre del informante

Fecha

Anexo 3 Unidad familiar

Familia (apellidos) _____
 Nombre del predio _____
 Comunidad _____
 Ejido La Parada, Ahualulco, SLP

	Nombre	Parentesco	Sexo		Edad años	Lugar de nacimiento
			M	F		
1	_____	_____	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____	_____	_____
4	_____	_____	_____	_____	_____	_____
5	_____	_____	_____	_____	_____	_____
6	_____	_____	_____	_____	_____	_____
7	_____	_____	_____	_____	_____	_____
8	_____	_____	_____	_____	_____	_____
9	_____	_____	_____	_____	_____	_____
10	_____	_____	_____	_____	_____	_____

	Escolaridad										Enfermedades más frecuentes				
	PRIMARIA					SECUNDARIA					Nombre	incidencia			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	+		+++	++	+	
1	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
4	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
5	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
6	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
7	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
8	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
9	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
10	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

	Ocupación	Horas trabajadas			Ingresos semanales	Egresos semanales
		día	semana	mes		
1	_____	_____	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____	_____	_____
4	_____	_____	_____	_____	_____	_____
5	_____	_____	_____	_____	_____	_____

	Emigración Lugar	Duración	Motivo
1	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____
4	_____	_____	_____
5	_____	_____	_____

Salud

Fecalismo: Aire libre _____ Fosa séptica _____ Drenaje _____

Eliminación de basura:

Basurero ___ Quema ___ Entierra ___ Otro (especificar) _____

Agua para uso doméstico: ¿ Hervida ? SI () NO ()

Entubada ___ Toma pública ___ Toma en casa ___ Aljibe ___ Pozo ___

Habitación

Pisos: Tierra _____ Cemento _____ Ladrillo _____ Mosaico _____

Paredes: Varas _____ Adobe _____ Block _____ Ladrillo _____

Techos: Paja _____ Lámina _____ Ladrillo _____ Concreto _____

Distribución: Recámaras (núm.) _____ Cocina _____ Sala _____ Comedor _____

Utensilios domésticos:

Estufa de gas ___ Estufa de petróleo ___ Refrigerador ___ Lavadora ___

Máquina de coser ___ Televisión ___ Videocasetera ___ Radiograbadora ___

Otros (especificar) _____

Medio de transporte propio:

Camión ___ Camioneta ___ Automóvil ___ Motocicleta ___ Bicicleta ___

Diversiones

Fut ___ Beis ___ Basquet ___ Tele ___ Radio ___ Otras (especificar) _____

Frecuencia _____

Gasto familiar semanal Núm. de personas _____

Alimentación _____ Transporte _____ Servicios _____ Vestido _____

Producción agrícola

	Cultivo	Superficie	Labores	Costo \$	Total \$
1	_____	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____	_____
4	_____	_____	_____	_____	_____
5	_____	_____	_____	_____	_____

¿ Cuántas cosechas obtiene en el mismo lugar de su parcela a lo largo del año?

una _____ dos _____ tres _____ más _____

Producción ganadera

	Ganado	Productos	Venta	Consumo	Total \$
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Organización social

Actividad	Pertenece	Perteneció	Observaciones
Gobierno			
Política			
Religiosa			
Educativa			
Crediticia			
Cooperativa			
Agrícola			
Ganadera			
Otra			

Necesidades sentidas, personales o para la comunidad :

1	
2	
3	
4	
5	

Encuestador _____

Núm. _____ Fecha _____

Anexo 4 Claves empleadas para cultivos, "tablas" y responsables de parcela.

Cultivo	Cult.	"Tabla"	Tabla	Responsable parcela	Resp.
AJO	AJO	Casas Viejas	CAVI	Alberto Hernández Martínez	ALBHER
ALFALFA	ALF	Clavellinas	CLAV	Alberto Rodríguez	ALBROD
CALABAZA	CAL	El Cuije	CUIJ	Aniceto Hernández	ANIHER
COLIFLOR	COL	El Chayote	CHAY	Arnulfo Zavala Martínez	ARNZAV
FRIJOL	FRI	El Chilar	CHIL	Aurelia Ramos de Escobar	AURRAM
FRIJOL EJ.	EJO	El Llanito	LLAN	Aurelio Quiróz Rico	AURQUI
LECHUGA	LEC	Granadillos	GRAN	Carlos Rivera Martínez	CARRIV
MAÍZ	MAI	La Señora	SEÑO	Dimas Rodríguez	DIMROD
MAÍZ-FRIJ.	M-F	Las Trojes	TROJ	Faustino Zavala Martínez	FAUZAV
MAÍZ-FRIJ.-CAL.	MFC	Palo Blanco	PABL	Francisco Martínez	FRAMAR
REPOLLO	REP	Paso Bonito	PABO	Gabriel García	GABGAR
ZANHORIA	ZAN	San Ignacio	IGNA	Gerónimo Juárez	GERJUA
				Gilberto Rivera	GILRIV
				Guillermo García	GUIGAR
				Isaías Martínez Cisneros	ISAMAR
				Javier Rivera	JAVRIV
				Jesús Gaitán Ramírez	JESGAI
				Jesús Rivera	JESRIV
				Jorge Ramos	JORRAM
				Jorge Rivera	JORRAV
				José Hernández	JOSHER
				José Rivera Palomo	JOSRIV
				Juan Cisneros Hernández	JUACIS
				Juan García García	JUAGAR
				Juan Hernández	JUAHER
				Leonardo Rivera	LEORIV
				Modesto Juárez Martínez	MODJUA
				Nazario Juárez Romero	NAZJUA
				Pablo García Célis	PABGAR
				Patricio Rangel Rodríguez	PATRAM
				Pedro Hernández Rodríguez	PEDHER
				Rafael Quiróz Rodríguez	RAFQUI
				Rafael Rodríguez	RAFROD
				Rodrigo Rivera	RODRIV
				Rosalío Rivera Martínez	ROSRIV
				Socorro Tovar	SOCTOV

Anexo 5.

FACTORES Y PARÁMETROS PARA LA CLASIFICACIÓN ARÍCOLA DE SUELOS CON FINES DE RIEGO

FACTOR	SIMBOLO	CLASES					
		1	2	3	4	5	6
SUELO							
1 TEXTURA	S1	medias	lig. fina o lig. gruesa	mod. fina o mod. gruesa	muy fina o muy gruesa	-	-
2 PROFUNDIDAD	S2	>100	100 - 50	50 - 25	25 - 10	-	<10
3 PERMEABILIDAD	S3	buena	mod. rápida o mod. lenta	lenta o rápida	muy lenta o muy rápida	-	-
SALES							
4 SALINIDAD	A1	<4	4 - 8	8 - 16	16 - 25	-	>25
5 SODICIDAD	A2	<15	15 - 20	20 - 25	25 - 35	-	>35
PEDREGOSIDAD							
6 EN EL PERFIL	P1	no o muy poca	poca	abundante	muy abundante	-	-
7 SUPERFICIAL	P2	no o muy poca	poca	abundante	muy abundante	-	-
8 ROCOSIDAD	P3	>5	5 - 20	20 - 50	50 - 75	-	>75
9 EROSIÓN							
	E	leve	moderada	fuerte	muy fuerte	-	-
TOPOGRAFÍA							
10 PENDIENTE	T1	0 - 3	3 - 6	6 - 12	12 - 20	-	>20
11 RELIEVE	T2	plano	suave ondulado	ondulado	fuerte ondulado	-	escarpado
DRENAJE							
12 SUPERFICIAL	D1	bueno	moderado	lento o rápido	muy lento o muy rápido	-	-
13 PROF. MANTO FREÁTICO	D2	>150	150 - 100	100 - 50	<50	-	-
14 PROF. ESTRATO IMPERM.	D3	>200	200- 120	120 - 90	<90	-	-
15 INUNDACIÓN							
	I	ninguna	2	3	5	-	-

Características generales de los suelos p

Cultivo	Localidad	Responsable	SUELO			TOPOGRAFIA	
			Textura	Profund.	Permeab.	Pendiente	Relieve
REP	GRAN	ALBIER	Ca	profundo	buena	planicie	plano
FRI	GRAN	ALBROD	C	profundo	buena	planicie	plano
REP	GRAN	ALBROD	C	profundo	buena	planicie	plano
ZAN	GRAN	ALBROD	C	profundo	buena	planicie	plano
COL	GRAN	AURQUI	Ca	profundo	buena	planicie	plano
LEC	SEÑO	DIMROD	Cr	profundo	moderada	planicie	plano
MAI	SEÑO	DIMROD	Cr	profundo	moderada	planicie	plano
COL	SEÑO	JESRIV	Cr	profundo	moderada	planicie	plano
FRI	SEÑO	JESRIV	Cr	profundo	moderada	planicie	plano
ALF	TROJ	RODRIV	Cra	profundo	moderada	planicie	plano
FRI	TROJ	RODRIV	Cra	profundo	moderada	planicie	plano
EJO	TROJ	RODRIV	Cra	profundo	moderada	planicie	plano
LEC	TROJ	RODRIV	Cr	profundo	moderada	planicie	plano
MAI	TROJ	RODRIV	Cra	profundo	moderada	planicie	plano
ZAN	TROJ	RODRIV	Cra	profundo	moderada	planicie	plano
ZAN	PABO	CARRIV	Cra	profundo	buena	planicie	plano
FRI	PABO	GERJUA	Ca	profundo	buena	planicie	plano
EJO	PABO	GERJUA	C	profundo	buena	planicie	plano
MAI	PABO	GERJUA	C	profundo	buena	planicie	plano
ALF	IGNA	ANIHER	Cra	profundo	moderada	planicie	plano
MAI	IGNA	ANIHER	Cra	profundo	moderada	planicie	plano
COL	IGNA	JUAGAR	Cr	profundo	buena	planicie	plano
MAI	IGNA	JUAGAR	Cr	profundo	buena	planicie	plano
FRI	IGNA	PATRAN	C	profundo	buena	planicie	plano
MAI	IGNA	PATRAN	C	profundo	buena	planicie	plano
EJO	IGNA	PEDIHER	Ca	profundo	buena	planicie	plano
MAI	IGNA	PEDIHER	Cra	profundo	buena	planicie	plano
REP	IGNA	PEDIHER	Cra	profundo	buena	planicie	plano
ZAN	IGNA	PEDIHER	Cra	profundo	buena	planicie	plano

NOTA: Las claves para Cultivo, Localidad y Responsable se encuentran en el Anexo A.

ra su clasificación agrícola.

PERMEABILIDAD		DRENAJE		SALES	EROSIÓN			INUND.
Índice perfil	Superf.	Superf.	Mto. freát.	Salinidad	Sodio	Hídrica	Eólica	
no	poca	bueno	24	no	no	x		no
no	poca	bueno	20	no	no	x	x	no
no	poca	bueno	20	no	no	x	x	no
no	poca	bueno	20	no	no	x	x	no
no	poca	bueno	18	no	no			no
no	no	bueno	16	no	no	x		no
no	no	bueno	16	no	no	x		no
no	no	bueno	16	no	no	x		no
no	no	bueno	16	no	no	x		no
no	poca	bueno	15	no	no			no
no	poca	bueno	15	no	no			no
no	poca	bueno	15	no	no			no
no	m. poca	bueno	15	no	no	x		no
no	poca	bueno	15	no	no			no
no	poca	bueno	15	no	no			no
no	m. poca	bueno	17	no	no	x		no
no	m. poca	bueno	17	no	no	x		no
no	m. poca	bueno	17	no	no	x		no
no	m. poca	bueno	17	no	no	x		no
no	poca	bueno	16	no	no	x		no
no	poca	bueno	16	no	no	x		no
no	poca	bueno	20	no	no	x		no
no	poca	bueno	20	no	no	x		no
no	m. poca	bueno	14	no	no	x	x	no
no	m. poca	bueno	14	no	no	x	x	no
no	no	bueno	14	no	no	x	x	no
no	no	bueno	14	no	no	x	x	no
no	no	bueno	14	no	no	x	x	no
no	no	bueno	14	no	no	x	x	no

Anexo 6.

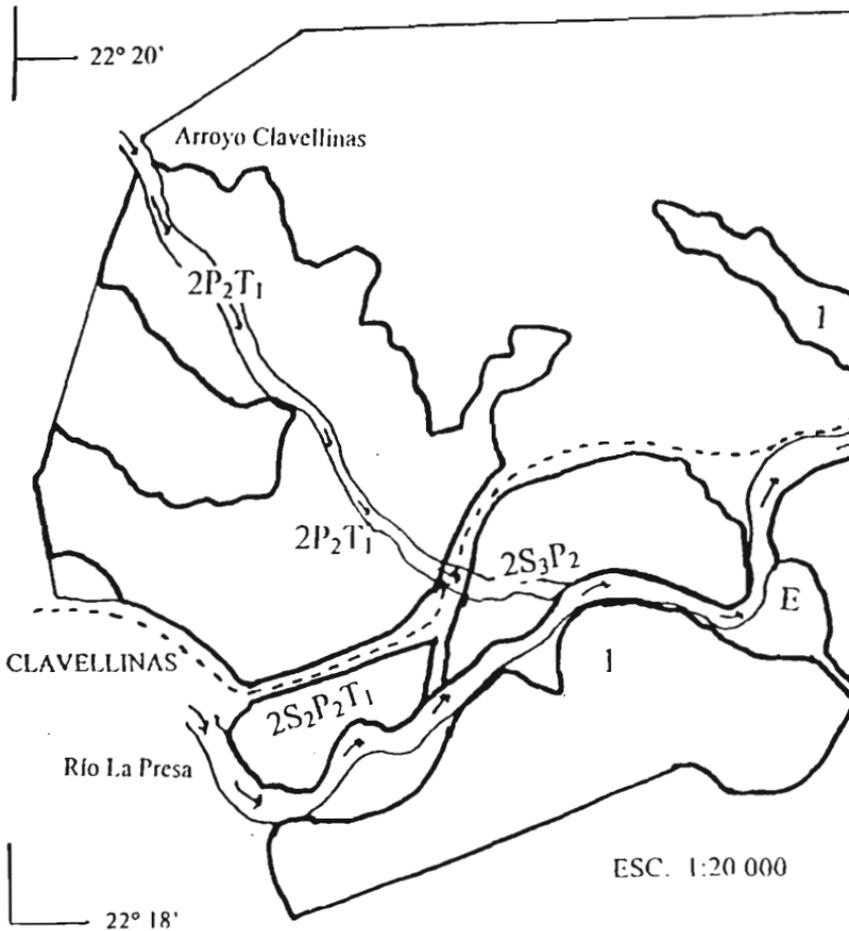
Características generales de los suelos para su clasificación agrícola.

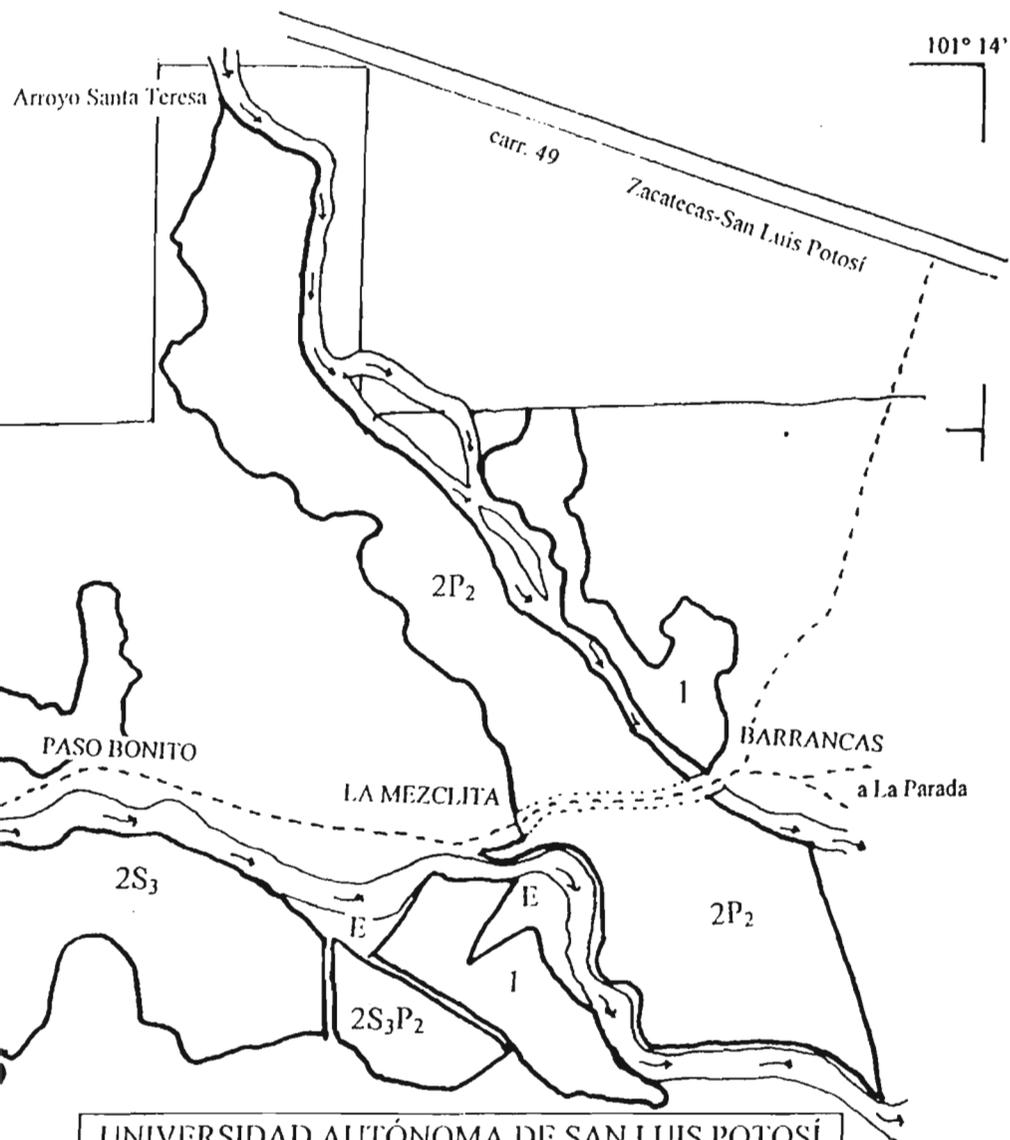
Cultivo	Localidad	Responsable	SUELO			TOPOGRAFÍA		PIEDREGOSIDAD		DRENAJE		SALES		EROSIÓN		INUND.
			Textura	Profund.	Permeab.	Pendiente	Relieve	En perfil	Superf.	Superf.	Mto freát.	Salinidad	Sodio	Hídrica	Eólica	
FRI	CAVI	FRAMAR	C	mediana	bueno	planicie	plano	no	baja	bueno	25	aparente	no		no	
GOL	CAVI	JAVRIV	C	profundo	bueno	planicie	plano	no	poca	bueno	20	aparente	no	x	no	
MFC	CLAV	ISAMAR	RI	profundo	moderada	bajo	l. ondulado	poca	abund.	bueno	12	aparente	no	x	no	
ZAN	CLAV	JUACIS	RI	profundo	moderada	bajo	l. ondulado	poca	abund.	bueno	18	aparente	no	x	no	
FRI	CLAV	MODJUA.	Ca	profundo	bueno	lomerío	l. ondulado	m. poca	media	bueno	20	aparente	no	x	x	no
EJO	CLAV	MODJUA.	Ca	profundo	bueno	lomerío	l. ondulado	m. poca	media	bueno	20	aparente	no	x	x	no
MAI	CLAV	MODJUA.	Ca	profundo	bueno	lomerío	l. ondulado	m. poca	media	bueno	20	aparente	no	x	x	no
FRI	CLAV	MODJUA.	Ca	profundo	bueno	lomerío	l. ondulado	m. poca	media	bueno	20	aparente	no	x	x	no
REP	CLAV	MODJUA.	Ca	profundo	bueno	lomerío	l. ondulado	m. poca	media	bueno	20	aparente	no	x	x	no
M-F	CLAV	ROSRIV	Cra	profundo	bueno	lomerío	l. ondulado	m. poca	media	bueno	22	aparente	no	x	x	no
ZAN	CLAV	ROSRIV	Cra	profundo	bueno	lomerío	l. ondulado	m. poca	media	bueno	22	aparente	no	x	x	no
AJO	CHAY	JAVRIV	Cr	profundo	moderada	planicie	plano	no	poca	bueno	13	aparente	no		no	
GOL	CHAY	JAVRIV	Cr	profundo	moderada	planicie	plano	no	poca	bueno	13	aparente	no		no	
FRI	CHAY	JAVRIV	Cr	profundo	moderada	planicie	plano	no	poca	bueno	13	aparente	no		no	
MAI	CHAY	JAVRIV	Cr	profundo	moderada	planicie	plano	no	poca	bueno	13	aparente	no		no	
GAL	CHAY	SOCTOV	Cr	profundo	moderada	planicie	plano	no	poca	bueno	13	aparente	no	x	x	no
MAI	CHAY	SOCTOV	Cr	profundo	moderada	planicie	plano	no	poca	bueno	13	aparente	no	x	x	no
ZAN	CHAY	SOCTOV	Cr	profundo	moderada	planicie	plano	no	poca	bueno	13	aparente	no	x	x	no
GAL	CHIL	GABGAR	Cra		moderada	planicie	plano	no	m. poca	bueno	25	no	no	x	no	
ZAN	CHIL	GABGAR	Cra	profundo	moderada	planicie	plano	no	m. poca	bueno	25	no	no		no	
EJO	CHIL	GUIGAR	Ca	profundo	bueno	planicie	plano	no	poca	bueno	25	no	no	x	no	
REP	CHIL	GUIGAR	Ca	profundo	bueno	planicie	plano	no	poca	bueno	25	no	no	x	no	
MAI	CHIL	JORRAM	Ca	profundo	bueno	planicie	plano	no	poca	bueno	20	no	no	x	no	
M-F	CHIL	JORRAM	Ca	profundo	bueno	planicie	plano	no	poca	bueno	20	no	no	x	no	
M-F	LLAN	ARNZAV	Cr	profundo	moderada	planicie	plano	no	poca	bueno	8	no	no	x	no	
EJO	LLAN	AURIRAM	Cr	mediana	moderada	lomerío	l. ondulado	no	m. poca	bueno	12	no	no	x	no	

101° 17' 22° 21'

FACTORES DE CLASIFICACIÓN

- S₂ Profundidad
- S₃ Permeabilidad
- P₂ Pedregosidad superf.
- T₁ Pendiente
- E Erosión





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ FACULTAD DE AGRONOMÍA
Tesis de Maestría en Ciencias Agropecuarias
Clasificación agrícola de los Suelos ejido La Parada, Ahualulco, SLP, México
Anexo 7 1998 Francisco Javier González Reyes

101° 17' 22° 21'

101° 14'

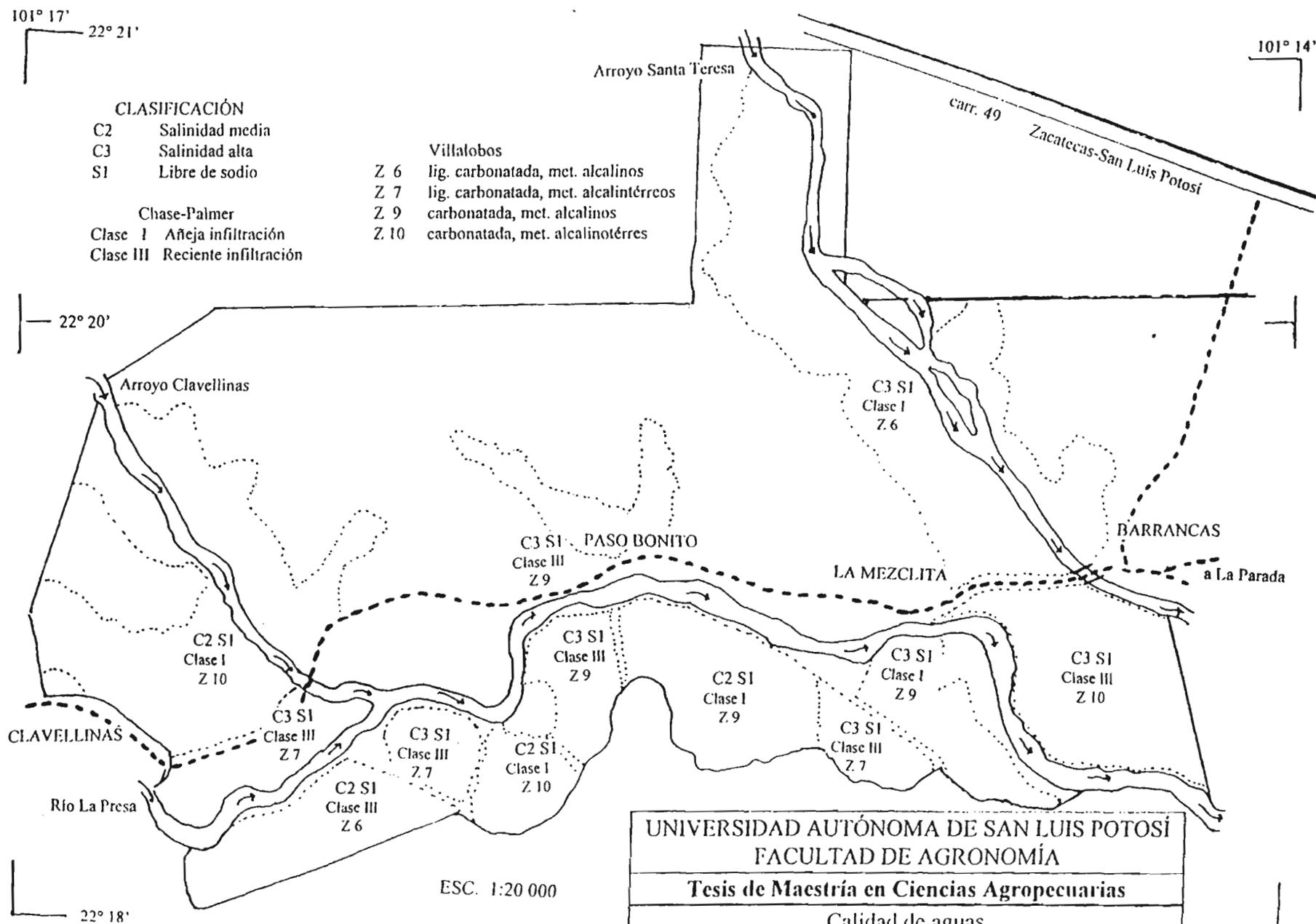
CLASIFICACIÓN

C2 Salinidad media
C3 Salinidad alta
S1 Libre de sodio

Chase-Palmer
Clase I Añeja infiltración
Clase III Reciente infiltración

Villalobos

Z 6 lig. carbonatada, met. alcalinos
Z 7 lig. carbonatada, met. alcalintérreos
Z 9 carbonatada, met. alcalinos
Z 10 carbonatada, met. alcalinotérres



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE AGRONOMÍA

Tesis de Maestría en Ciencias Agropecuarias

Calidad de aguas
ejido La Parada, Amealtepec, SLP, México

Anexo 8 1998 Francisco Javier González Reyes

Anexo 9

Aspectos económicos - Resumen por cultivo

	PREPARA.	SIEMBRA	COSECHA										
Cult.	Época	Época	Época	Días ciclo	Días tot.	Superficie m ²	Riego	Uso del producto			Jornal \$	Tractor \$	Animal \$
								consum.	vnta. dir.	vnta. ind.			
AJO	14-abr	5-may	30-sep	149	170	10,000	x		x		30.00	90.00	80.00
ALFALFA		perenne	c / 28 días		365	320	x	x			25.00	80.00	80.00
CALABAZA	30-mar	5-abr	5-jun	62	68	580	x		x		30.00	80.00	80.00
COLIFLOR	15-abr	25-abr	30-jul	97	107	10,500	x		x		30.00	90.00	80.00
FRIJOL	5-abr	20-abr	5-jul	77	92	4,500	x	x	x		25.00	80.00	80.00
EJOTE	15-mar	20-mar	25-may	67	72	1,500	x			x	25.00	80.00	75.00
LECHUGA	28-mar	5-abr	15-jun	72	80	2,500	x			x	30.00	80.00	80.00
MAÍZ	30-mar	5-abr	1-ago	119	125	3,600	x	x	x		25.00	80.00	80.00
REPOLLO	25-mar	1-abr	25-jun	86	93	2,500	x			x	30.00	80.00	80.00
ZANAHORIA	1-mar	10-mar	28-jun	111	120	3,500	x			x	25.00	80.00	80.00

Anexo 9

Aspectos económicos - Resumen por cultivo

RESUMEN		PREPARACIÓN DEL TERRENO							MAT. REPRODUCTIVO			SIEMBRA				
Cult.	Rendim.	Subprods.	Precio \$ unit./prod.	Fuerza de tracción			# jornales		Nombre variedad	unid./ha	Costo \$ mat. rep.	Fuerza de tracción			# jornales	
				man.	mec.	anim.	fam.	no fam.				man.	mec.	anim.	fam.	no fam.
AJO	1000 ristras		9.50		1	1	2	1	ajo	600 kg	3500.00	3				3
ALF	960 kg/año		2.25		1		1		alfalfa	3 kg	35.00	1				1
CAL	3000 pzs.		1.00		2			2	calabaza	250 g	21.75	1		1		2
COL	60000 pzs.		1.00		3			3	coliflor	375 g	656.25	2	1			3
FRI	1000 kg		5.00		2		2		frijol	9 kg	63.00	1		1		2
EJO	6 cortes		320.00		1		1		frijol ejot.	5 kg	102.00	1		1		2
LEC	7500 pzs.	forraje	0.70				3	3	lechuga	75 g	78.50	1				1
MAI	600 kg		2.50		1		1		maíz	9 kg	135.00	1		1		2
REP	12500 pzs.		0.80			2	2		repollo	250 g	750.00	1				3
ZAN	3300 kg	forraje	1.75			2	2		zanahoria	1.75 kg	507.50	1		1		2

Anexo 9

Aspectos económicos - Resumen por cultivo

Cult.	LABORES DE CULTIVO					RIEGO				FERTILIZANTES							
	Núm. de labores			# jornales		Fuente		Núm.	Fre-	Costo \$	# jornales		Fuentes	Cant.aplic.	Costo fert.	# jornales	
	man.	mec.	anim.	fam.	no fam.	noria	presa	riegos	cuencia	agua	fam.	no fam.	tipo	kg	\$/ kg	fam.	no fam.
AJO	3			3		x		3		75.00	2	1	urea y sulf.am.	100+50	2.04-1.27	1	
ALF						x		12	c/ 15 d.	600.00	12						
CAL	1			1		x		8	c/ 8 d.	300.00	8		urea y super t.	30+20	2.04-2.27	1	
COL	2			2		x		20	2 c/sem	500.00	20		urea y triple	150+250	2.04-2.27	2	
FRI	3			3		x	x	12	c/ 8 d.	450.00	12		urea	150	3.06	1	
EJO	2			2		x		4	c/ 8 d.	400.00	4		urea	50	1.02	1	
LEC	2			2		x		10	c/ 6 d.	500.00	10		18-46-00	100	2.18	1	
MAI	2			2		x		4	c/ 15 d.	250.00	4		urea	50	1.02	1	
REP	2			2		x		10	c/ 8 d.	450.00	20		17-17-17	700	2.36	1	
ZAN	2			2		x		20	c/ 8 d.	600.00	40		urea, 17-17-17	300+150	2.04-2.26	2	

Anexo 9

Aspectos económicos - Resumen por cultivo

		MEJORADORES				PESTICIDAS				COSECHA			FINANCIAM.	
Cult.	Fuentes	Cant. aplic. kg	Costos \$	# jornales fam. no fam.		Tipo	Cant. aplic. kg	Costo pestic. \$	# jornales fam. no fam.		Gastos cosecha \$	# jornales fam. no fam.		Propio
AJO	estiércol v.	15 000	600.00	2		no						2		x
ALF	estiércol c.	1 000	400.00	2		no						20		x
CAL	estiércol v.	1 000	400.00	1		químico	1	130.00	1			3		x
COL	estiércol	4 500	1200.00	2		Tamaron	1	160.00	1			2	2	x
FRI	estiércoles	18 000	600.00	2		Tamaron	1	135.00	1			2		x
EJO	estiércol c.	15 000	400.00	2		Tamarón	1	135.00	1			2		x
LEC	estiércoles	1 000	400.00	1		Tamarón	1	135.00	1			2		x
MAI	estiércol v.	2 000	400.00	1		químico	1	50.00	1			1		x
REP	estiércol c.	4 000	300.00	1		Tamaron	2	300.00	1			2	1	x
ZAN	estiércol c.	6 000	500.00	1		Tamaron	2	300.00	1			2	2	x



FACULTAD DE AGRONOMIA
I I A F A