



34
28
Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores
CUAUTITLAN

"ANTEPROYECTO DE UN SISTEMA DE RIEGO POR
ASPERSION PARA IMPLANTAR PRADERAS DE
ALFALFA EN SAN MARTIN XICO NUEVO
EDO. DE MEXICO"

T E S I S

Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Presenta

JOSE DOBLER LOPEZ

Director de la Tesis:

DR. GERMAN GONZALEZ LOPEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

UNAM



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CONTENIDO

I. ANTECEDENTES, OBJETIVOS Y METAS.....	4
Antecedentes.....	4
Objetivos.....	6
Metas.....	6
II. RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	7
2.1 Resumen.....	7
2.1.1 Del estudio socioeconómico.....	7
2.1.2 Del diagnóstico de recursos.....	7
2.1.3 Del estudio de mercado y comercialización.....	7
2.1.4 De la ingeniería del proyecto.....	8
2.1.5 De las inversiones, Presupuesto y financiamiento.....	8
2.1.6 De la evaluación financiera, económica y social.....	9
2.1.7 Del análisis de sensibilidad.....	9
2.1.8 De la organización de la empresa.....	9
2.1.9 De la programación de la instalación y puesta en marcha del proyecto.....	9
2.2 Conclusiones.....	10
2.3 Recomendaciones.....	10
III. ESTUDIO SOCIOECONOMICO.....	11
IV. DIAGNOSTICO DE RECURSOS.....	19
V. ESTUDIO DE MERCADO.....	21
5.1 Definición de Objetivos de Mercado.....	21
5.2 Análisis de la demanda.....	21
VI. INGENIERIA DEL PROYECTO.....	23
6.1 Estudio de la disponibilidad de insumos de operación.....	23
6.2 Capacidad instalada.....	26
6.3 Localización.....	28
GUIÓN ESPECÍFICO DE DESARROLLO FORRAJERO.....	33
1. ANTECEDENTES.....	33
2. OBJETIVOS.....	33
3. INDICADORES GEOGRÁFICOS Y ECOLÓGICOS DEL CULTIVO.....	33
4. ASPECTOS AERONÓMICOS.....	34
5. BOTÁNICA.....	34
6. CREACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PRADERA.....	35
VII. INVERSIONES, PRESUPUESTOS Y FINANCIAMIENTO.....	50
7.1 Inversiones.....	50
7.1.1 Inversión Fija.....	50
7.1.2 Inversión diferida.....	50
7.1.3 Capital de trabajo.....	51
7.2 Presupuestos.....	51
7.2.1 Presupuestos de costo de inversión.....	51
7.2.2 Presupuestos de costos de operación.....	52

7.2.3	Presupuesto de ingresos.....	57
7.3	Financiamiento.....	58
7.3.1	Financiamiento crediticio y su distribución en el tiempo (Programa de ministración).....	58
7.3.2	Amortación de socios, conceptos que cubre.....	60
7.4	Punto de equilibrio.....	61
VIII.	EVALUACION FINANCIERA, ECONOMICA Y SOCIAL.....	63
8.1	Evaluación financiera.....	63
8.1.1	Tasa interna de retorno.....	63
8.1.2	Valor actual neto.....	65
8.1.3	Relaciones financieras básicas.....	66
8.1.4	Costos financieros.....	67
8.1.5	Tiempo de recuperación.....	68
8.2	Evaluación económica.....	69
8.2.1	Principales relaciones del proyecto con la política de Desarrollo económico a nivel-- estatal.....	69
8.2.2	Efectos del proyecto sobre el desarrollo - de la localidad.....	70
8.2.3	Efectos del proyecto sobre el incremento a la producción en la localidad.....	70
8.2.4	Efectos del proyecto sobre la utilización- de insumos de la localidad.....	70
8.2.5	Efectos del proyecto sobre el consumo en - el mercado estudiado y de la localidad.....	70
8.3	Evaluación Social.....	71
8.3.1	Efectos del proyecto sobre el empleo de - la mano de obra de la localidad.....	71
8.3.2	Efectos del proyecto en la implementación- de obras complementarias en beneficio de - la comunidad.....	71
8.3.3	Influencia del proyecto en el aprovecha- miento de los apoyos Gubernamentales en el medio rural.....	71
8.3.4	Derrama económica a la localidad, con la - implementación del proyecto.....	72
IX.	ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	73
9.1	Disminución del precio de venta.....	73
9.2	Incremento en los costos de operación.....	74
9.3	Disminución de los volúmenes de ventas.....	75
X.	CONSTITUCION LEGAL Y ORGANIZACION DE LA EMPRESA.....	76
10.1	Descripción de las formas de organización social y legal que garanticen la factibilidad del pro-- yecto.....	76
10.2	Constitución legal de la empresa.....	78
10.3	Organización técnica y administrativa.....	86

XI. PROGRAMACION DE CONSTRUCCION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO.....	89
11.1 Organización para la ejecución.....	89
11.2 Período de construcción (cronograma de ac- tividades)....	91
11.3 Problemas fundamentales de abastecimiento de materiales y equipo para la construcción.....	92
11.4 Aprovechamiento de mano de obra de la región o localidad.....	92
11.5 Necesidades de capacitación de mano de obra y período aproximado.....	92
B I B L I O G R A F I A	93

I. ANTECEDENTES, OBJETIVOS Y METAS.

ANTECEDENTES.

El ejido de San Martín Xico Nuevo pertenece al Municipio de Chalco, que se encuentra geográficamente localizado en la región Sur-oriental del Estado de México, este núcleo cuenta con 220 hectáreas laborables en las que el cultivo principal es el maíz (90% de la superficie y como cultivos secundarios se encuentran el frijol y el haba y ocasionalmente la remolacha forrajera, la producción agrícola depende exclusivamente del temporal, lo que aunado a la baja tecnificación, desconocimiento del uso de fertilizantes, insecticidas, control de plagas y el abuso del monocultivo (debido al desconocimiento de otros cultivos) por un lado y la falta de asistencia técnica y promoción por otro, hacen que la producción obtenida, además de no ser rentable, sea la mayoría de las veces insuficiente para satisfacer el autoconsumo.

Este ejido no se encuentra reconocido como sujeto de Crédito ante el Sistema de Crédito Rural, por esto mismo no ha operado con el Seguro Agrícola, no ha tenido participación en programas de apoyo de insumos, control de plagas, desinfección de semilla, etc., debido principalmente a que no se encuentran organizados para la producción.

Paradójicamente cuentan con la infraestructura óptima para la producción ya que cuenta con electrificación, correo, teléfono, excelentes vías de comunicación que comunican a grandes centros de consumo como son la ciudad de México, Puebla, Cuautla, Cd. Netzahualcóyotl y la misma región; acceso a medios de transporte de carga y urbanos, disponibilidad de maquinaria agrícola, ubicada a 3 Kms., de la Cabecera Municipal donde se encuentran ubicadas la Promotoría # 6 de la Secretaría de la Reforma Agraria, una Sucursal Tipo B del Banco Nacional de Crédito Rural, el Distrito de Temporal # VIII de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, las Oficinas de CODAGEM y el Comercio de insumos Agropecuarios.

Este ejido cuenta desde hace 3 años con un pozo profundo que originalmente fue perforado para abastecer de agua potable a los poblados de San Martín Xico Nuevo, San Lorenzo -- Chimalpa y San Mateo Huitzilzingo y que fue desechado de esta finalidad por no reunir las características que requiere el -

agua para ser considerada notable, a punto de ser clausurado el Comisariado Ejidal restituyó ante la Representación de la SARH en el Estado de México los trámites para que pudiera ser utilizado para riego agrícola a lo que se les resolvió favorablemente. Dicho pozo tiene la capacidad para surtir 45 lts por segundo y se encuentra equipado con una bomba de succión-caseta de controles, válvulas, 2,150 metros de tubería de PVC de 6" instalada a lo largo de 40 Has., susceptible de beneficiarse con esta obra.

La razón por la cual no se ha operado con riego se debe a factores como son: la nivelación del terreno, grietas, hoyos de tupa y la textura arenosa del suelo lo que ha hecho imposible el riego por rodamiento (gravedad) con la eficacia esperada (estos factores solo permiten el riego efectivo de 10 de las 56 parcelas de 3/4 de Ha localizadas en esta superficie).

Aún cuando pudiera parecer incomprensible con todos estos factores que la agricultura sea una actividad secundaria de los ejidatarios, esta situación se debe principalmente a la cercanía de fuentes de trabajo para mano de obra no calificada (peones, veladores, albañiles, choferes, empleados, etc., que les ofrece la seguridad de un salario constante contra la limitante del reducido tamaño de la parcela ejidal de la que con el valor de la producción obtenida, en ocasiones no se recupera ni el valor de la inversión. Esta situación agrava el problema de migración de las áreas rurales hacia las zonas urbanas y suburbanas del D.F., así como el de la falta de producción de alimentos por la desatención de las actividades del campo.

Debido a la cercanía del D.F., los terrenos de la zona se encuentran en óptima ubicación para ser urbanizados, siendo el principal peligro para el futuro de las actividades agrícolas, ya que la urbanización ha tenido un gran incremento en los últimos 5 años y esta expansión ha sido en su mayoría a expensas de los ejidos lo que ha ocasionado que exista un sinnúmero de irregularidades en la tenencia de la tierra por dichos asentamientos humanos y que lejos de verse frenado ha ido incrementándose cada vez más debido a la voracidad de los fraccionadores ilegales quienes valiéndose de la ignorancia o falta de conciencia del campesino e inclusive de la necesidad económica compran a precios bajos terrenos ejidales para revenderlos como lotes fraccionados a precios más caros. (El ejido de San Martín Xico Nuevo tuvo que vender unos terrenos para poder equipar el pozo).

OBJETIVOS.

El objetivo inmediato del proyecto es el de aprovechar con mayor eficiencia los recursos naturales, materiales y humanos de la localidad enfocado hacia la producción agrícola, mediante la transformación de 40 Has., de temporal en una superficie irrigable.

Lograr que las actividades agrícolas sean una verdadera fuente de ingresos que generen empleos y permitan el arraigo de los campesinos en su población.

Incrementar la producción de alimentos, en este caso - la producción de forraje (alfalfa) como infraestructura de -- apoyo a la ganadería lechera existente en la región y que a la vez permita una recuperación de las tierras agotadas por el abuso del monocultivo y la falta de reposición de los nutrientes extraídos.

Que la implementación del proyecto sirva como infraestructura para impulsar cultivos agrícolas de mayor rentabilidad y que satisfagan la demanda del mercado local y regional (horticultura, fruticultura, oleaginosas, etc.).

Que una vez recuperada la inversión y cubierto el financiamiento sirva como incentivo a las instituciones crediticias para apoyos financieros de maquinaria agrícola, adquisición de ganado, transporte de carga, etc., para la expansión horizontal y vertical de proyecto.

METAS.

Incrementar los ingresos de los 54 ejidatarios titulares de San Martín Xico Nuevo mediante un aumento en la producción agrícola (aprovechando las tierras durante todo el año) - y una mayor rentabilidad de las actividades agrícolas mejorando la productividad (mayor eficiencia en el aprovechamiento de los recursos.)

Generar un mínimo de 10 empleos fijos en el año en el proceso de producción de alfalfa en las distintas actividades como son: labores de cultivo, riegos, cosechas, preparación del terreno, comercialización, etc.

Producir un mínimo de 2,400 toneladas de alfalfa en -- verde con un valor de \$12'000,000.00 (DOCE MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.).

II Resumen, conclusiones y recomendaciones.

2.1 Resumen.

2.1.1 Del estudio Socioeconómico.

El estudio socioeconómico del Ejido de San Martín Xico Nuevo revela que en su totalidad los integrantes del mismo son productores de bajos ingresos que tienen como actividad secundaria la agricultura (de autoconsumo) y sus ingresos principales, provienen de ofrecer su fuerza de trabajo a las industrias u otras explotaciones agrícolas o ganaderas de la región.

El ejido cuenta con 56 integrantes en su totalidad, jefes de familia, todos con experiencia en labores agrícolas que podrán mejorar su nivel de ingresos con la implementación del proyecto.

2.1.2 Del diagnóstico de Recursos.

Las conclusiones obtenidas de los estudios básicos son: Que el ejido cuenta con excelente infraestructura de apoyo para la operación del proyecto propuesto como son vías de comunicación, energía eléctrica, medios de transporte, mercado con bastante demanda de producto, etc., además de las condiciones ecológicas óptimas para el cultivo propuesto como son: clima, precipitación pluvial, textura del suelo, agua para riego, etc. Se tiene además la ventaja de que se cuenta con gran parte de la inversión total como es el pozo profundo equipado y tubería de buena calidad instalada en los terrenos susceptibles de beneficiarse con el proyecto.

2.1.3 Del estudio de mercado y comercialización.

El área de mercado que se contempla es el Municipio de Chalco, teniendo como posibles consumidores La Asociación Ganadera Ejidal de Chalco, El Rancho "Buenavista" El Rancho "La Cotera" y el Rancho "Vilde", que son los principales consumidores de forrajes en la región en su totalidad para ganado lechero.

Se considera que la capacidad del Proyecto (240 Tons. de alfalfa verde al mes) contribuirá a aliviar la demanda del producto en la región, pudiendo competir favorablemente en el precio con los distribuidores que le transportan desde el estado de Hidalgo. El Canal de comercialización propuesto es la venta directa al comprador en el mismo ejido.

2.1.4 De la Ingeniería del Proyecto.

El tamaño del Proyecto es de 40 Has., que serán cultivadas con alfalfa y está dado por la capacidad del bombeo profundo cuyo costo es de 45 litros/segundo para ser aprovechado por un sistema de riego por aspersión. La microlocalización dentro del ejido corresponde a la superficie cultivable más próxima a la ubicación del pozo. El Proyecto genera 10 empleos permanentes al año.

2.1.5 De las inversiones, Presupuestos y Financiamiento.

La inversión total es de: \$ 14'817,000.00
(CATORCE MILLONES OCHOCIENTOS DIECISIETE MIL PESOS ---
00/100 M.N.), repartidas como sigue:

Inversión fija - - - - -	7'809,000.00
" Diferida - - - - -	2'403,000.00
Capital de trabajo - - - - -	4'605,000.00
	<u>\$ 14'817,000.00</u>

Correspondiendo a la inversión fija los activos fijos con que ya cuenta el ejido (estimados en 4'300,000.00)

En inversión diferida se consideran los insumos necesarios para llevar a cabo el cultivo de alfalfa (semilla fertilizantes, insecticidas) (2'402,980.00)

Para capital de trabajo se consideran los gastos ocasionados por el pago de maquinaria agrícola para preparación del terreno y la mano de obra para siembra y labores de cultivo (1'833,920.00).

Para el cálculo de los ingresos se estime una producción anual de 2,400 Tons., con valor de \$5,000.00/ton generando un total de \$12,000,000.00 (DOCE MILLONES - DE PESOS 00/100 M.N.) anuales.

El financiamiento crediticio será distribuido de la siguiente manera:

a) Crédito Refaccionario \$3'509,297.00 (TRES MILLONES QUINIENTOS NUEVE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE PESOS 00/100 M.N.), proporcionado por impulsora de Riego tecnificado (IRTEEX) con tasa preferencial de interés de 20% ASSI.

b) Crédito de Avío \$4'448,920.00 (CUATRO MILLONES - CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS VEINTE PESOS 00/100 M.N.), otorgado por BANRURAL con tasa preferencial de interés de 29.5% ASSI.

2.1.6 De la Evaluación Financiera, económica y Social.

La tasa de rentabilidad financiera calculada para el proyecto es del 72.9%. Se generan 2810 jornales al año teniéndose entonces 10 empleos permanentes por año., con inversión de \$1'481,700.00 por empleo permanente.

2.1.7 Del análisis de sensibilidad.

El proyecto resiste una disminución del precio de venta del 40%; o un incremento en los costos de operación del 100% (la mitad de los costos de operación corresponde a mano de obra que genera ingresos para el ejido), o una disminución del 42% del volumen de ingresos.

2.1.8 De la Organización de la empresa.

La organización propuesta para garantizar el buen funcionamiento del proyecto es una sociedad cooperativa de Producción agropecuaria lo que representa una organización dentro del mismo ejido en el cual los socios al ingresar se comprometen a trabajar colectivamente recibiendo las utilidades proporcionalmente a su trabajo, teniéndose la ventaja de formar los fondos sociales que marca la Ley.

2.1.9 De la Programación de la Instalación y puesta en marcha del Proyecto.

Las actividades deben iniciarse en enero de 1986 para seguir con el cronograma que marca BANRURAL para el cultivo de la alfalfa. La mano de obra para el cultivo se encuentra disponible de los mismos ejidatarios los que requieren capacitación únicamente para el manejo del sistema de Riego por aspersión y de asesoría permanente en el aspecto administrativo y contable.

Conclusiones:

De la elaboración de este Proyecto se concluye que:

- 1.-El Ejido de San Martín Xico Nuevo, cuenta con las condiciones óptimas en cuanto a recursos naturales, infraestructura, equipo instalado y recursos humanos para la introducción de la tecnología adecuada para el desarrollo de las actividades agrícolas.
- 2.-Se hace notoria la falta de participación de las dependencias vinculadas con el sector agropecuario en este --ejido ya que a pesar del potencial productivo que posee, todavía se emplean técnicas rudimentarias y es mínima la utilización de insumos en la agricultura lo que repercute en una baja productividad.
- 3.-La implementación del presente proyecto plantea la concientización de los ejidatarios para que aprovechen los apoyos que otorga el gobierno a los campesinos organizados e involucrar la participación de las dependencias que administran estos apoyos.
- 4.-Tanto el sistema de Riego propuesta como el cultivo se --asegan a las condiciones existentes; del suelo, climatológicas, de mercado, etc., para garantizar el éxito del --proyecto.

Recomendaciones:

Existe por parte de los ejidatarios de San Martín Xico --(como de muchos otros ejidos) una marcada desconfianza --hacia los programas oficiales; sobre todo los relacionados con aspectos crediticios que afortunadamente ha ido superándose, ya que en la actualidad se formaron 2 grupos para solicitar crédito para maquinaria agrícola.

III. ESTUDIO SOCIOECONOMICO.

- 1.- Población total 2,100 habitantes.
- 2.- No. de jefes de familia 266.
- 3.- Salario mínimo de la región \$1,100.00.
- 4.- Salario real recibido en el campo \$800.00.
- 5.- Principales actividades remunerativas Agricultura.
Trabajo de obra para industria, Servicios, Comercio.
- 6.- Disponibilidad de servicios: Agua potable NO. Energía eléctrica SI. Drenaje NO.
- 7.- Vivienda:

Tipo	%	Número Cuartos	Promedio de Usuarios
Adobe	10	3	12
Mamposteria	90	3	12
Combinación	--	-	--
Otros	--	-	--
- 8.- Comunicaciones y transportes. Correo, teléfono, --
carretera pavimentada.
- 9.- Educación: No. de aulas 10, población estudiantil--
700, No. de Maestros 12, Grado escolar máximo Telegramática secundaria.
- 10.-Alimentación básica y fuente de abastecimiento de--
artículos de primera necesidad. Se surten en los --
comercios de Chalco.
- 11.-Higiene y enfermedades mas frecuentes. Respirato--
rias.
- 12.-Forma de atender las enfermedades. Acuden a las --
Instituciones Oficiales y Particulares en Chalco.
- 13.-Centros Recreativos: Canchas deportivas 1, parque--
NO, cine NO, Billar NO.
- 14.-Expendio de bebidas alcohólicas. SI.
- 15.-Religiones. Católica.
- 16.-Actividades por emigración. A México, D. F., a ---
trabajar en lasundustrias.
- 17.-Dependencias que han participado en la comunidad.--
Ninguna.
- 18.-Forma en que se realizan las obras comunales. Colectivo en faenas.

FUENTE: Comisariado Ejidal, 1985.

ASPECTOS ORGANIZATIVOS.**Datos generales del ejido y comunidad.**

- 1.- Fecha de las resoluciones dotatorias. Definitiva -
Noviembre 11 de 1925.
- 2.- Forma de dotación. Parcelaria.
- 3.- Superficie dotada. 250 hectáreas.
- 4.- Clasificación de la superficie dotada. Labor 245,-
zona urbana 5 Has.
- 5.- Fecha acta posesión y deslinde. 1925.
- 6.- Existe plano de la superficie dotada. Si hay.
- 7.- No. de usufructuarios. 54.
- 8.- Sup. por usufructuario. 4.5 Has.
- 9.- Fecha del último censo agrario. 1983.
- 10.- Existen campesinos con derechos agrarios a salvo.-
No.

FUENTE: Comisariado Ejidal 1985.

INTEGRACION DEL SUJETO DE CREDITO

DOCUMENTOS		EXISTENCIA		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1.-	RESOLUCION PRESIDENCIAL	X		Noviembre 11 de 1925.
2.-	ACTA DE POSESION Y DESLINDE	X		
3.-	PLANO DE EJIDO	X		
4.-	ACTA DE ASAMBLEA GENERAL DE EJIDO			SE LEVANTO ACTA DE NO VERIFICACION DE 1o. CONVOCATORIA.
5.-	ACTA DE INTEGRACION DE GPO. TRABAJO			
6.-	RELACION DE SOLICITANTES	X		
7.-	SOLICITUD DE CREDITO			SE ESTAN HACIENDO LOS TRAMITES PARA - CONSIDERAR EL EJIDO SUJETO DE CREDITO
8.-	CONSTANCIA DE USUFRUCTO PARCELARIO	X		
9.-	CONSTANCIA DE DERECHOS AGRARIOS	X		
10.-	ESTADO FINANCIERO DEL SUJETO	X		
11.-	CERTIFICADO DE DERECHOS DE AGUA	X		
12.-	ACTA DE TRABAJO COLECTIVO			
13.-	REGLAMENTO INTERIOR DE TRABAJO	X		
EN CASO DE PEQUEÑOS PROPIETARIOS				
1.-	ESCRITURAS			
2.-	LIBERTAD DE GRAVAMEN			
3.-	PLANO DE PREDIO			
4.-	CERTIFICADO DE INAFECTABILIDAD (en su caso)			

FUENTE: Comisariado Ejidal 1985.

DATOS ESPECIFICOS DEL SOLICITANTE.

- 1.- Núm. de socios 56 hombres.
- 2.- Núm. de jefes de familia. 56.
- 3.- Promedio de personas por familia. 20.
- 4.- Escolaridad de los socios. 30. de primaria.
- 5.- Días trabajados/año. 320 días.
En actividades agropecuarias 160 días en otras actividades 300.
- 6.- Estimación de ingreso promedio anual por socio.
En actividades agropecuarias. Autoconsumo, en - -
otras actividades variable.
- 7.- Disponibilidad de mano de obra para el proyecto. -
Bastante.
- 8.- Distribución anual del gasto familiar.

ALIMENTACION	VESTIDO	MEDICO	EDUCACION	COMBUSTIBLE	LUZ
80	7%	1%	7%		1%

AGUA	TRANSPORTE	DIVERSION	AHORRO	ARTICULOS LIMPIEZA	RENTA CASA
.5%	.5%	2%	---	1%	---

- 9.- Limitantes externas para el trabajo organizado. Falta de asesoría por parte de las dependencias oficiales.
- 10.- Limitantes internas para el trabajo organizado. Falta de conocimiento.
- 11.- Necesidades inmediatas de los socios. Tienda de consumo.
- 12.- Perspectiva social del proyecto. Aumento en los ingresos de los campesinos, incremento de producción de alimentos básicos, creación de nuevas fuentes de empleo.

FUENTE: Comisariado Ejidal 1985.

ESTUDIO SOCIO - ECONOMICO DEL SOLICITANTE

No.	SOLICITANTE	EDAD	NOMBRE DEL CONYUGE	ESCOLARIDAD	No. DE PERSONAS DEPENDIENTES	SITUACION ECONOMICA			
						SUPERFICIE RIEGO	OTRAS TEMPORAL	ACTIVIDADES	INGRESOS EGRESOS
1.-	Porfirio Alva	50	Alberta de Alva	3o.Prim.	4 hijos y Esp.	4 Has.		Chofer.	
2.-	Tedfilo Alva	27	María Orán	6o.Prim.	5 hijos y Esp.	4 Has.		Peón.	
3.-	Pedro Alfaro	47	Micaela López	2o.Prim.	6 hijos y Esp.	4 Has.		Palettero.	
4.-	Daniel Castañeda	52	Sirenia Espinosa	4o. "	5 hijos y Esp.	4 Has.		Sacristán.	
5.-	Camila Castañeda	50	Angel Villanueva	2o. "	Ninguna	4 Has.		-----	
6.-	Victoriano Castañeda	55	Juana de Castañeda	6o.Prim.	4 hijos y Esp.	4 Has.		Pecuario.	
7.-	Angela de la Rosa	40	Viuda	2o.Prim.	4 hijos	4 Has.		Mesera.	
8.-	Pedro Rosales	65	Viudo	2o.Prim.	2 hijos	4 Has.		-----	
9.-	Matiana Castillo	60	Viuda	2o.Prim.	1 hijo	4 Has.		-----	
10.-	Quirino Castillo	23	Gmina.de Castillo	5o.Prim.	6 hijos	4 Has.		Peón.	
11.-	Estebán Castillo	62	Micaela de Castillo	2o.Prim.	1 hijo	4 Has.		-----	
12.-	Pco.Espinosa	47	viudo	5o.Prim.	3 hijos	4 Has.		Yesero.	
13.-	Bonifacio Castañeda	50	Trinidad de Castañeda	6o.Prim.	6 hijos	4 Has.		-----	
14.-	Agustín Flores	35	Amelia de F.	4o.Prim.	6 hijos	4 Has.		Peón.	
15.-	Irineo López	30	Teresa Mts.	6o.Prim.	4 hijos	4 Has.		Obrero.	
16.-	Macedonio López	50	Luz Mts.	6o.Prim.	3 hijos	4 Has.		Chofer.	
17.-	Pco.López.	36	Felipa de L.	6o.Prim.	5 hijos	4 Has.		Peón.	
18.-	Mauro López.	60	Agustine de L.	3o.Prim.	Esposa	4 Has.		-----	
19.-	Sabino López	62	Viudo	3o. Prim.	1 hijo	4 Has.		Cartero.	
20.-	Rutilo Mts.	42	Alberta de Mts.	6o.Prim.	3 hijos	4 Has.		-----	
21.-	Ope.Mts.	65	Viudo	2o.Prim.	1 hijo	4 Has.		-----	

22.- Juana Oran	40	Viuda	30. Prim.	3 hijos	4 Has.	-----
23.- Heberto Hino- josa	40	Clemencia de - Hinojosa	50. Prim.	2 hijos y Esp.	4 Has.	Obrero.
24.- Cayetano Mtz.	45	Viudo	30.Prim.	1 hijo	4 Has.	Peón.
25.- Gabino Mtz.	60	Josefina de Mtz.No		2 hijos y esp.	4 Has.	-----
26.- Celis López	40	Viuda	30.Prim.	5 hijos	4 Has.	Comerciante .
27.- Gpe.Ríos	38	Viuda	40.Prim.	2 hijos	4 Has.	-----
28.- Timoteo Mtz.	60	Viudo	40.Prim.	1 hijo	4 Has	-----
29.- Ponciano M.de Oca	45	Gregoria de M. de O.	50.Prim.	Esposa	4 Has	Peón.
30.- Raymundo Mtz.	26	Elena de Mtz.	60.Prim.	3 hijos y Esp.	4 Has.	Lechero.
31.- Antonia Vda.de Mtz.	55	Viuda	30.Prim.	2 hijos	4 Has.	-----
32.- Margarito Mtz.	32	Inés López	60.Prim.	5 hijos y Esp.	4 Has.	Obrero.
33.- Víctor Mtz.	30	Félix Espinosa	60.Prim.	5 hijos	4 Has.	Albañil.
34.- Quirino Oran	55	Fca.de Oran.	30.Prim.	1 hijo y Esp.	4 Has.	Peón.
35.- Cecilia Mtz.	60	Viuda	20.Prim.	1 hijo	4 Has.	-----
36.- Martín Oran	55	Dolores de Oren	40.Prim.	3 hijos y Esp.	4 Has.	Vaquero.
37.- Petra Castañeda	45	viuda	50.Prim.	2 hijos	4 Has.	-----
38.- Alfonso Ríos	28	Mra.de Jesús	50.Prim.	5 hijos y Esp.	4 Has.	Obrero.
39.- Florentino Oran	38	Celedonia Cas- tañeda	60.Prim.	6 hijos y Esp.	4 Has.	Albañil.
40.- Silviano de la Rose	55	Candelaria de la R.	30.Prim.	1 hijo y Esp.	4 Has.	-----
41.- Luz Martínez	60	Viuda	40.Prim.	1 hijo	4 Has.	-----
42.- Magdalena Palma	45	Susana Alba	50.Prim.	3 hijos y Esp.	4 Has.	Peón.
43.- Ricardo López	50	Viudo	40.Prim.	3 hijos	4 Has.	Chofer.
44.- Tomás Palma	65	Viudo	20.Prim.	2 hijos	4 has.	-----
45.- Cecilio Mtz.	55	Bernardina de M.No		2 hijos y Esp.	4 Has.	-----
46.- Pedro Castañeda	60	Pilar Villa- nueva	No	1 hijo y Esp.	4 Has.	Peón.
47.- Fermín Romaro	40	Isabel Ortíz	60.Prim.	7 hijos y Esp.	4 Has.	Campo.
48.- Faustino Rosales	60	Viudo	No	No	4 Has.	-----

49.-	Petra Palma	60	Viuda	6o.Prim.	1 hijo	4	Has.	-----
50.-	Isidro Avilés	65	Luisa de Avilés.	2o.Prim.	1 hijo	4	Has.	-----
51.-	Manuel de la Rosa	41	Eva Martínez	5o.Prim.	6 hijos y Esp.	4	Has.	-----
52.-	Alfredo Rosa les	22	Soltero	6o.Prim.	No	4	Has.	Peón.
53.-	Pilar Villa- nueva	60	Pedro - Castañeda	No sabe	1 hijo	4	Has.	-----
54.-	Vicente Villa- nueva	43	Soltero	4o. Prim.	-----	4	Has.	Peón.
55.-	Encarnación Zavala	60	Celerina Ríos	5o.Prim.	4 hijos	4	Has.	Peón.

FUENTE: Comisariado Ejidal 1985.

Obras productivas detectadas en el análisis socioeconómico y que son factibles de implementarse a mediano plazo en la comunidad y que tienen relación con el proyecto son: (agrícolas) cultivo de hortaliza, plantaciones frutales y (ganaderos) establos lecheros, engorda de becerros, cría de cerdos, considerando por una parte el sistema de riego por aspersión y por la otra la producción de forraje.

El principal beneficio social con la implementación de la obra será el incremento a la producción mediante la aplicación de tecnología adecuada para el aprovechamiento permanente de los recursos (tierra, agua, fuerza de trabajo) lo que generará producción de alimentos y mas ingresos.

IV DIAGNOSTICO DE RECURSOS

A) Determinaciones Fisicas del Suelo.

Profundidad	30 cm
Arena	66.94%
Limo	24.18
Arcilla	8.88
Clasificación textural	Migajón arenoso
Capacidad de campo	25.04%

B) Determinaciones Químicas del Suelo.

Profundidad	30 cm
pH	7.9
C.E. mhos/cm	0.539
CO ₃ me/l	0.864
HCO ₃ me/l	2.016
Cl me/l	3.84
SO ₄ me/l	0.6
Ca me/l	2.2
Mg me/l	2.4
Na me/l	1.02
K	0.105

C) Análisis del agua de riego.

CE X 10 ⁶ a 25°C mhos/cm	311.1
pH	7.96
Ca me/l	0.8
Ma me/l	0.8
Na me/l	1.065
K	0.115
Cationes me/l	2.78
CO ₃ me/l	T
HCO ₃ me/l	2.81
SO ₄ me/l	1.02
Cl	0.6
Aniones me/l	4.43
SE Salinidad efectiva me/l	2.83
SP Salinidad Pot. me/l	1.11
RAS Relnc.de adsorción S.	3.75
CSR Carb.de S. de Res. me/l	1.65
PSP Porciento de S.Pos.	0.376

FUENTE: Unidad de Riego; SARH. Distrito VIII Chalco mex.

TIPO DE TENENCIA DE LA TIERRA DE LA COMUNIDAD.

	Número	Superficie (HAS)	%
Ejidos	1	250	83%
Pequeñas propiedades	57	43	14%
Comunidades Indígenas	0	0	0
Colonias	2	10	3%

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DE LA REGION Y
RAMA DE ACTIVIDAD.

	No. de personas	%
Agricultura	230	50
Ganadería	36	7
Sivicultura	---	---
Pesca	---	---
Minería	---	---
artesanía	---	---
Industria	80	19
Comercio	30	6
Otros Servicios Públicos	67	15
		<u>100</u>

CLASIFICACION DE LAS TIERRAS SUSCEPTIBLES DE USO
AGROPECUARIO.

T I P O	SUPERFICIE TOTAL HAS.	% CON RES PECTO AL TOTAL	SUPERFICIE APROVECHA- DA (HAS)	% CON RES PECTO A - CADA TIPO
Riego	40	16%	40 *	100
Temporel	175	70%	175	100
Humedad	0	0	0	0
Bosque maderable	0	0	0	0
Agostadero	0	0	0	0
Monte	0	0	0	0
Otros Cerro	35	14	0	0
T O T A L	250	100%		

* Se aprovechan en temporel por carecer de equino adecuado, para
señalar.

ELABORADO: Comisariado Ejidal 1985.

V Estudio de Mercado.

5.1 Definición de Objetivos de Mercado.

a) Producto:

Alfalfa en verde como forraje para ganado lechero tal como se corta o pudiendo henificarse (echicarse) -- y/o ser embacada.

b) Consumidores:

Los ganaderos productores de leche de la región que comprenden la cuenca lechera de Chalco.

c) Flujo de Producción:

Será constante de 240 tons., mensuales pudiendo programarse a 3 tons., diarias.

d) Clasificación del Producto.

De acuerdo al uso que se dará al producto, este puede ser considerado como bien intermedio, ya que es insu- para la producción de leche. (según FONEP; 14/.)

5.2 Análisis de la Demanda.

a) Mercado Potencial.

Se considera como área de mercado la región de Chalco que en 1980 contaba con 20.000 bovinos productores de leche explotados en forma intensiva y semi-intensiva- dependiendo en ambos casos de la producción y oferta- de forraje.

b) Demanda Actual.

Aún cuando la ganadería semi-intensiva tiende a desaparecer por la reducción cada vez mayor de las zonas de pastoreo, se han incrementado las explotaciones de tipo intensivo que tratan de aprovechar al máximo- las extensiones de terreno en producir forraje por corte ocupando el primer lugar la alfalfa en las zonas de riego y el maíz forrajero en zonas de temporal con- siderando una población de 20,000 bovinos, su requeri- miento sería de 300 toneladas por día de forraje en verde de las cuales una gran parte corresponde a al- falfa y teniendo en cuenta que son pocas las superfi- cies que cuentan con riego (es el principal cultivo - de riego en la región) el mercado local se abastece - de proveedores que la transportan desde el Estado de- Hidalgo.

c) Demanda a futuro.

Después de la crisis que enfrentó la ganadería lechera a principios de la década por las sequías prolongadas y el alza de los insumos contra el bajo precio del producto, en la actualidad se puede apreciar un incremento en la producción lechera, teniéndose que en 1983 el Estado de México ocupó el 2o. lugar nacional con una producción de 598,571 toneladas de leche 1/ y sigue en aumento gracias a la prioridad que se está dando a la producción de este alimento por parte del Gobierno, lo que ha incrementado el número de cabezas en Chalco y Municipio de Amecameca (que no tiene riego).

d) Oferta del Producto.

La producción de alfalfa generada por el proyecto (8-toneladas diarias) cubre las necesidades diarias de 250 bovinos con lo que contribuirá en parte a satisfacer la demanda de forraje de la región.

El precio actual de la tonelada de forraje traída del estado de Hidalgo es de \$13,000.00 (\$13.00/kg) y se canaliza en manojos de poco menos de 2 Kg con valor de \$25.00. Los Ranchos grandes como el "Buenavista" la adquieren por camiones a \$10,000.00 ton.

El precio considerado en el proyecto es de \$5,000.00 por tonelada (\$5.00/Kg) para efectos de financiamiento crediticio (valor de producción establecido para el año de 1985 por PANRURAL, ANAGSA, SARH, COLAGEM). ---

Por lo que una comercialización a un precio ligeramente inferior al real ofrece un amplio margen de utilidades y ventajas por sobre la competencia al no tener gastos de transportación por producirse en la zona de consumo.

1/ La Ganadería Lechera en México y en el Mundo. Asociación Ganadera Local de Productores de leche de Texcoco. 1983.

VI. INGENIERIA DEL PROYECTO.

1.- ESTUDIO DE LA DISPONIBILIDAD DE INSUMOS DE OPERACION.

1.1 RECOPIACION DE INFORMACION Y DATOS ESTADISTICOS.

- INSUMOS DE OPERACION

Por las características del Proyecto los insumos - que se utilizarán para su operación son: Energía - Eléctrica y Agua.

- CALIDAD Y CARACTERISTICAS DE LOS INSUMOS DE OPERACION

La energía eléctrica será de tipo trifásica regulada por un transformador con capacidad para 50 H.P. El agua será abastecida del pozo profundo con que cuenta el ejido ya que no se considera adecuada para consumo humano, pero si para riego agrícola y para ganado.

- LOCALIZACION DE LAS ZONAS DE PRODUCCION.

La subestación que surte de energía eléctrica a la zona se localiza en el paraje denominado "Dos - - Aguas" situada a 15 kilómetros del municipio de -- Chalco.

El pozo que provee el agua que se utilizará para - el riego, se localiza en el mismo centro de población y dista a 150 metros del lugar donde se encuentran las parcelas que se beneficiarán con ésta.

- VOLUMEN DE PRODUCCION.

La capacidad de la subestación eléctrica es de 100,000 Kwatts.

El gasto de agua del pozo es de 45 lts/seg.

- PRECIO DE ADQUISICION.

Según acuerdo que autoriza el ajuste de las tarifas para el suministro y venta de energía eléctrica a partir del 1o. de enero del 85 corresponde a la tarifa número 9 (servicio para bombeo de agua - para riego agrícola) el siguiente ajuste:

1. APLICACION.

Esta tarifa se aplicará exclusivamente a los - servicios en alta o baja tensión, que destinen la energía para el bombeo de agua utilizada en el riego de tierras dedicadas al cultivo de productos -- agrícolas y al alumbrado del local donde se encuentre instalado el equipo de bombeo.

2. CUOTAS APLICABLES MENSUALMENTE.

2.1 Cargos por la energía consumida.

\$3.17 (tres pesos diecisiete centavos) por cada uno de los primeros 5,000 (cinco mil) kilowathoras.

\$3.79 (tres pesos setenta y nueve centavos) por

cada uno de los siguientes 10,000 (diez mil) kilowatthoras.

\$4.18 (cuatro pesos dieciocho centavos) por cada uno de los siguientes 20,000 (veinte mil) kilowatthoras.

\$4.64 (cuatro pesos sesenta y cuatro centavos) - por cada kilowattora adicional a los anteriores.

3. TENSION Y CAPACIDAD DE SUMINISTRO.

El suministro sólo está obligado a proporcionar el servicio a la tensión y capacidad disponibles en el punto de entrega.

4. DEMANDA POR CONTRATAR.

La demanda por contratar la fijará inicialmente el usuario con base en sus necesidades de potencia. Cualquier fracción de kilowatt, se tomará como kilowatt completo.

5. DEPOSITO DE GARANTIA.

\$112.10 (ciento doce pesos diez centavos) por cada kilowatt de demanda contratada.

De acuerdo con la Ley Federal de Aguas en su Sección Cuarta (de las cuotas en los distritos de riego), el Artículo 70 establece que: La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, con la opinión de la Secretaría de la Reforma Agraria y del Comité Directivo, hará los estudios socio-económicos necesarios a efecto de determinar el monto de las cuotas correspondientes por los servicios que se presten en cada distrito de riego, en las que se tomarán en cuenta - la parte recuperable por las inversiones realizadas, así como los gastos necesarios para la adecuada administración, operación, conservación y mejoramiento del distrito, según volúmenes utilizados, extensiones que se rieguen y cultivos a que éstas se destinan.

Las cuotas por los servicios se cubrirán en el precio distrito.

La cuota establecida por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en la zona y para el caso de ejidos es de \$100.00 (CIENTO PESOS 00-100 M.N.) - por hora, de riego.

- PERIODOS DE DISPONIBILIDAD DE INSUMOS DE OPERACION.

Para ambas: todo el año.

- MECANISMOS DE ADQUISICION.

Se cuenta ya con energía eléctrica contratada con la Compañía de Luz y Fuerza con línea de alta tensión y transformador instalado para la operación de la bomba de extracción del pozo profundo, faltando únicamente la contratación para la instalación de un transformador para la operación del equipo de bombeo.

Para la adquisición del agua, de la que ya se cuenta con la resolución de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos para ser utilizada en riego agrícola según oficio Núm. R15.JPH.BGAR./3- de la oficina de Aprovechamientos Subterráneos de la S.A.R.H., debe cumplirse con lo establecido por la Ley Federal de Aguas.

- MEDIDAS DE POLITICA ECONOMICA QUE APOYEN O RESTRIJAN EL PROYECTO.

APOYOS.
Exención del pago de impuestos según los siguientes artículos:

" Art. 5o Fracc. III inciso i, de la Ley del Impuesto sobre la renta.

Art. 9o Fracc. XVIII de la Ley del Impuesto al Valor Agregado ".

La tarifa especial para servicio de bombeo de agua para riego agrícola que establece la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la Ley de Servicio Público de Energía Eléctrica.

El dictamen favorable de la S.A.R.H., para utilizar el pozo para riego agrícola ya que es una zona vedada para la perforación de pozos profundos. Que restrinjan: ninguna.

1.2 PROYECCION DE LA DISPONIBILIDAD DE INSUMOS DE OPERAC.

Aún cuando las materias primas se encuentran disponibles durante todo el año solo se requerirá de ellas en determinados períodos como es la temporada de sequía y en los casos en que la lluvia de temporal (mayo a septiembre) se retrase o sea insuficiente, entonces se darán riegos de auxilio.

1.3 DISPONIBILIDAD DE LOS INSUMOS DE OP. PARA EL PROYECTO.

Una vez realizado el contrato con la Compañía de Luz y Fuerza y hecha la instalación eléctrica, la disponibilidad de energía eléctrica será permanente durante todo el año.

La disponibilidad de agua está asegurada por la vida útil del pozo que se estima en 50 años (con la utili-

zación de riego por aspersión es aún mayor).

2.- CAPACIDAD INSTALADA.

2 .1FACTORES CONDICIONANTES DEL TAMAÑO.

- CARACTERISTICAS DEL MERCADO DE CONSUMO.

Este factor no actúa como limitante del tamaño ya que la zona es una importante cuenca lechera del Estado de México y la alfalfa es el principal abastecedor de forraje para las explotaciones lecheras.

- CARACTERISTICAS DEL MERCADO DE ABASTECIMIENTO. (Insumos y servicios).

Este factor no condiciona el tamaño del proyecto, ya que los principales insumos (agua y luz) tienen tarifa especial en el caso de agricultura para apoyar la producción de alimentos. Una limitante de tamaño a la superficie de 40 hectáreas es el gasto de agua del pozo que surte 45 litros por segundo. Los insumos pueden adquirirse ya sea a particulares o instituciones oficiales (PRONASE, FERTIMEX, CODA GEM, BANRURAL) ubicadas en la Cabecera Municipal.

- DISPONIBILIDAD DE RECURSOS FINANCIEROS.

Este es el principal factor condicionante para la realización del proyecto, ya que el ejido no cuenta con recursos financieros propios y existe una gran desconfianza por parte de los campesinos a operar con créditos para equipar el pozo se vendieron unos terrenos para urbanización y con el importe de ésta venta se compró la bomba, válvulas y tubería.

- CARACTERISTICAS DE LA MANO DE OBRA.

No es factor limitante ya que es totalmente de campesinos que tienen experiencia en labores agrícolas, aún cuando utilicen métodos rústicos y falte de tecnología la disponibilidad de esta es mas que suficiente para el manejo del sistema de riego por aspersión y las labores de cultivo de la alfalfa.

- PROBLEMAS DE TRANSPORTE.

No condiciona el tamaño ya que en la zona existen suficientes vehículos de carga de varias capacidades para el transporte de productos agropecuarios y relacionados al campo.

La superficie en que se piensa operar el proyecto está a orilla de carretera lo que facilita el acceso de maquinaria agrícola y medios de transporte.

- PROBLEMAS INSTITUCIONALES.

A pesar de que en la Cabecera Municipal existen -- varias dependencias del sector agropecuario y de -- que la distancia es relativamente corta, no ha recibido el ejido apoyo por parte de ninguna institución debido entre otras cosas a la falta de interés del propio campesino y al recelo y desconfianza originada por la falta de seriedad y constancia de los programas e instituciones oficiales.

- CAPACIDAD ADMINISTRATIVA.

Importante factor que condiciona el éxito del proyecto ya que, aún cuando se participa en forma colectiva para resolver problemas comunes y se coordinan por medio de comisiones y reglamentos internos no se considera suficiente la capacidad administrativa para asegurar por si solos el éxito del proyecto por lo que se contempla la necesidad de -- acompañar la realización de la obra con asesoría -- en el aspecto administrativo hasta que tenga la capacidad autosuficiente en este sentido. Esta asesoría puede ser solicitada a las diversas dependencias del sector agropecuario que operan en el municipio por ejemplo: CODAGEM, Unidad de Riego de la S.A.R.H., BANRURAL, S.R.A., Prog. de Educ. no Formal (Brigadas de Educación para el Desarrollo Agropecuario), de la SEP.

- TECNOLOGIA DE PRODUCCION.

No es limitante ya que la realización del proyecto es en si la propuesta de aplicación de tecnología adecuada para incrementar la producción.

2.2 JUSTIFICACION DEL TAMAÑO EN RELACION CON EL PROCESO-LOCALIZACION Y MERCADOS DE CONSUMO Y ABASTECIMIENTO.

El tamaño del proyecto en cuanto a la superficie beneficiada con este depende del gasto de agua que puede surtir el pozo que son 45 Lts/seg. En cuanto al equipo utilizado, es el mínimo de materiales que se requieren para un riego eficiente en esta superficie ya que un sistema de riego mas complicado (con mas líneas de riego simultáneas) implica mayor cantidad de equipo.

Por lo que respecta a localización y mercado de consumo y abastecimiento no implica problemas, pues la superficie se encuentra a orilla de carretera, en -- una zona de grandes explotaciones lecheras.

3.- LOCALIZACION.

3.1 FACTORES DETERMINANTES DE LA LOCALIZACION.

- ACTITUD DE LA COMUNIDAD.

En general, las experiencias de tres años de tratar de utilizar el agua del pozo para riego por gravedad sin obtener resultados benéficos (por las condiciones del terreno) ha hecho que los campesinos comprendan la necesidad de utilizar un sistema de riego por aspersión al ver la eficacia de éstos, aplicados en los ranchos-vecinos (pequeñas propiedades) que mantienen sus praderas en producción todo el año por lo que su actitud hacia el proyecto es positiva aún cuando manifiestan -- abierta desconfianza a realizarlo mediante un crédito-refaccionario, mas que nada por el desconocimiento de las ventajas de éste y el recelo hacia las instituciones crediticias.

- LOCALIZACION DE LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE INSUMOS DE OPERACION.

Este es el factor que establece la ubicacion del proyecto ya que el pozo de agua se localiza a 150 Mts., - de las parcelas y fue aprobado por la S.A.R.H., a favor del ejido San Martín Xico Nuevo para ser utilizado en riego agrícola.

- DISPONIBILIDAD Y CALIFICACION DE LA MANO DE OBRA.

Se tiene a disponibilidad la misma mano de obra de los ejidatarios que aún cuando no es calificada esta está acostumbrado a las pesadas labores del campo.

- FACILIDADES DEL TRANSPORTE Y VIAS DE COMUNICACION.

Además de ser la superficie del ejido mas cercana al pozo, esta se encuentra localizada a pie de carretera (Chalco-Mixquic) lo que favorece a la comercialización del producto.

- DISPONIBILIDAD Y COSTOS DE SERVICIOS AUXILIARES (LUZ, AGUA, COMBUSTIBLES, ETC.)

Factores de fácil disponibilidad por ya contar el ejido con electrificación (de alta y baja tensión) además del pozo ya perforado y equipado.

- DISPOSICIONES LEGALES, FISCALES O DE POLITICA ECONOMICA.

Factor que determina en forma importante la localización del proyecto ya que es difícil encontrar ejidos - que cuenten con pozos para riego por ser una zona vedada por la S.A.R.H., para la perforación e incluso de - rehabilitación de pozos profundos siendo que este eji-

do cuenta ya con la autorización para su funcionamiento en beneficio de la agricultura por lo que requiere el apoyo necesario para lograr su aprovechamiento.

- CONDICIONES CLIMATOLOGICAS.

El clima es templado sin llegar a ser extremo con -- lluvias definidas en verano y poca ocurrencia de fenómenos meteorológicos adversos a la agricultura, la -- textura de suelo es propicia no solo para el cultivo -- de alfalfa, sino para una gran variedad de hortaliza -- que desarrollan bien en suelos arenosos.

3.2 POSIBILIDADES DE CONEXION DEL PROYECTO CON OBRAS EXISTENTES EN LA ZONA DE INFLUENCIA.

Principalmente con obras de tipo ganadero ya que en la -- zona son abundantes las explotaciones lecheras que en -- las épocas de estiaje requieren de forrajes que son traída de otros estados, (Hidalgo, Morelos, etc.). Asimismo estará en conexión con los programas de Desarrollo Agrícola que existan en la Región VIII (Texcoco) del estado de México..

3.3 JUSTIFICACION DE LA LOCALIZACION EN RELACION CON EL TAMAÑO, PROCESO Y MERCADO DE CONSUMO Y ABASTECIMIENTO.

La localización en relación con el tamaño se justifica -- ya que la dotación parcelaria de cada ejidatario es muy -- pequeña (3-75-00 Has. de temporal) de las cuales 0-75-00 Has., son susceptibles de convertirse en superficie de -- riego para laborarlas con cultivos mas reutilizables incrementando así los ingresos de cada ejidatario, el proceso de producción es conocido por la mayoría de los ejidatarios en sus 2 opciones rústico (manual) y moderno (con -- maquinaria agrícola). El mercado de consumo se localiza -- en la misma zona de producción con lo que se puede competir con los vendedores de forrajes que lo transportan -- desde el Edo. de Hidalgo a esta zona por el considerable costo que representa el transporte del producto. El mercado de abastecimiento se encuentra en la misma zona de producción.

3.4 PROCESO Y ESPECIFICACIONES TECNICA DEL PRODUCTO.

El producto a obtener es un forraje verde por lo que de acuerdo a la clasificación NRC. (NATIONAL RESEARCH COUNCIL) de los alimentos le corresponde el código 2 clase -- de forrajes o piensos groseros húmedos que incluye en este grupo pastizales, plantas de explotación extensiva, -- cosechas en el suelo, en verde.

Debido a la gran demanda de este producto en la zona -- será necesario someterlo al proceso de deshidratación -- (schicamiento) lo cual además de ser un medio de conser

vacación permite la concentración de nutriente y facilita la transportación de grandes volúmenes.

La composición química de la alfalfa verde es la siguiente:

	(I)	(2)		
	PROMEDIO.	ANTES FLOR.	EN FLOR.	DESP.FLOR.
MATERIA SECA	27.2%	19.8	26.3	29.8
PROTEINA	5.2	4.1	4.4	2.9
GRASA	0.8	0.7	0.7	0.6
FIBRA	7.4	4.6	8.4	12.8
ELN	11.4	8.3	10.6	11.3
CENIZA	2.4	2.1	2.2	2.2
CALCIO	0.47	---	---	---
POSFORO	0.08	---	---	---
HUMEDAD	72.8	80.2	73.7	70.2

1) Manual Bromatología UNAM, FESC. Cuautitlán. (Morfín L 1981).

2) Merchant's Exchange de St.Louis Mo. EVA.

- No se informa el dato.

De lo anterior se observa que el mejor momento para realizar el corte es cuando se inicia la floración (cuando hay un 10%) ya que al avanzar la fase de maduración se - lignifica las estructuras vegetales, aumentando la cantidad de fibra y disminuyendo los nutrientes de mejor digestibilidad.

3.5 REQUERIMIENTOS DE INSUMOS, SERVICIOS Y MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA PARA LA CAPACIDAD INSTALADA. (35/).

- Para el primer año:

Concepto	Cent.	Costo Unit. Por Ha.	Costo total Por Ha.
- A Preparación del suelo.			
Barbecho	1	5,000.00	5,000.00
Rastro	1	3,000.00	3,000.00
Cruza	1	3,000.00	3,000.00
- B Siembra o plantación.			
Semilla o Mat.Vegetativo			
alfalfa variedad			
moapa y valenciana	50 Kg	1,000.00	50,000.00
Avena V.Cueuhtémoc	20 kg	70.00	1,400.00
Siembra (peón)	1	3,500.00	3,500.00
- C Fertilización.			
Fertilizante.			
Sulfato de amonio	225 kg	7.64	1,787.00
Superfosfato simple	450 Kg	7.64	3,433.00
Aplicación (peón)	1	3,600.00	3,600.00
Fletes,acarréo,manejo	1	1,683.00	1,688.00

- D Riegos.			
Costo del agua	4	1,500.00	6,000.00
Aplicación de riegos	4	1,800.00	7,200.00
- E Control de plagas.			
Insecticidas y acaricidas.			
Dimetoato 40	1 lt	3,450.00	3,450.00
Aplicación	1	660.00	660.00
- F Cosecha.			
Corte o siega	7	3,000.00	21,000.00
Acarreo	7	1,428.00	10,000.00
- <u>Del segundo año en adelante.</u>			
- C Fertilización.			
Superfosfato simple	900 kg	7.64	6,876.00
Aplicación de fertilizantes	2	2,700.00	5,400.00
Fletes, acarreo y manejo	2	1,125.00	2,250.00
- E Riegos y Drenajes.			
Costo del agua	6	1,500.00	9,000.00
Aplicación de riegos	6	1,800.00	10,000.00
- E Control de plagas.			
Insecticidas y acaricidas			
dimetoato 40	3 lt	3,450.00	10,350.00
Aplicación de insecticida.	3	900.00	2,700.00
- G Cosecha.			
Corte o siega	8	3,000.00	24,000.00
Acarreo	8	1,500.00	12,000.00

3.6 RENDIMIENTOS ESPERADOS Y PRECIOS DE VENTA.

Rendimiento	Por Ha/corte	40 Has/Corte	40 Has/año
	6 Tons	240 Tons	2400 Ton
Precio de venta	\$ 5,000.00/ton	\$ 5,000.00/ton	\$ 5,000.00/T
Ingresos	30,000.00	1,200,000.00	12,000,000.00

3.7 CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE EQUIPO Y OBRAS.



ames-tin/s.a.

FELIX CUERVAS 120
3100 - MEXICO, D. F.

PRESUPUESTO

No. JRMG-67-A

EQUIPO DE RIEGO AGRICOLA POR ASPERSION

TELEFONOS:
575 - 04 - 11
(con las líneas)
y 575 - 02 - 03
Dirección Venias
575 - 11 - 02

PARA EL SR. COMISARIADO MUNICIPAL
FINCA SAN MARTIN XICO
UBICACION CHALCO, MEXICO

MAYO 9 de 1985

CANT.	DIAM.	SIMBOLO	DESCRIPCION
			SISTEMA COMPLETO DE RIEGO AGRICOLA POR ASPERSION BAJO NUESTRO DISEÑO:
			<u>LINEA DE SUCCION Y DESCARGA</u>
2	6"	AB-EX	Adaptador con brida
1	6"		Cuello de ganso de 1.60 mt.c/bridas
1	6"		Codo de 90° de fo.fundido
1	6x5"		Reducción con bridas
1	6x4"		Reducción c/bridas
1	6"		Cuello de ganso de 2.0 mts.c/bridas
8	6x4"	CTELX-EX	Cople T con elevador roscado
2	6"	W-EX	Tapón
8	4"	VCH	Válvula hidrante con cople roscado
			<u>LINEAS DE RIEGO "2"</u>
2	4"	ONL	Hidrante øncillo
20	4"	MG	Tubo de duraluminio de 6.10 mts.s/s
2	4"	MJ	Tubo de duraluminio de 3.05 mts.s/s
2	4x3"	LTR	T final reducida
48	3"	MG	Tubo de duraluminio de 6.10 mts.s/s
52	3"	RG	Tubo de duraluminio de 6.10 mts.c/s
4	3"	W	Tapón
52	1x3/4"	EL-R	Tubo elevador de aluminio reducido de 0.6 mts.
52	3/4"	M20-G	Aspersor AMES-TINSA boq. 13/64"
			IMPORTE DEL EQUIPO DE RIEGO: \$ 2,508,683.00
			PASA A LA HOJA No. 2.-



HOJA No. 2.-

32-A

ames-tinsa, s.a.

PRESUPUESTO

No. JRAG-61-AFELIX CUEVAS 120
3100 - MEXICO D. F.

EQUIPO DE RIEGO AGRICOLA POR ASPERSION

TELEFONOS:
575-94-11
(con tres líneas)
y 575-92-93
Dirección Varios
575-11-02PARA EL SR. COMISARIADO EJIDAL
FINCA SAN MARTIN XICO
UBICACION CHALCO MEXICO

MAYO 2 de 1985

CANT.	DIAM.	SIMBOLO	DESCRIPCION
			<u>EQUIPO DE BOMBEO:</u> Formado por una bomba centrífuga de alta presión: MCA. OCELCO MOD. 4 FWH de 5" de succión y 4" en la descarga, acoplada a motor eléctrico horizontal de 30 H.P. a 1750 RPM. Unidad montada en base de acero estructural.
			IMPORTE DEL EQUIPO DE BOMBEO: <u>\$ 1,000,614.00</u>
			IMPORTE TOTAL DEL SISTEMA COMPLETO: <u>\$ 3,509,297.00</u>
			TIEMPO DE ENTREGA: 3 a 4 SEMANAS
			CONDICIONES DE PAGO: 50% DE ANTICIPO, RESTO CONTRA AVISO DE EMBARQUE.
			PRECIOS L. A. B. MEXICO, D.F., SUJETOS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO HASTA LA FECHA DE EMBARQUE.
			JMS/sam

GUIÓN ESPECÍFICO DE DESARROLLO FORRAJERO, COMPLEMENTARIO A LA GUÍA GENERAL DE PROYECTOS PRODUCTIVOS.

VI INGENIERÍA DEL PROYECTO.

1.- ANTECEDENTES.

Con el fin de incrementar la productividad agrícola en la superficie de temporal de 40 Has., susceptible de ser beneficiada con riego por medio de un sistema de riego - por aspersión en el ejido de San Martín Xico Nuevo, Municipio de Chalco, Edo. de México, se analizó que tipo de cultivo se podría implantar que reuniera las siguientes características: alta rentabilidad, producción a corto - plazo, bajo riesgo de pérdida, bajo costo de producción, bajo requerimiento de inversión, adaptación al clima de la región, buen mercado regional, demanda todo el año, - fácil aplicación de la técnica de cultivo por el campesino y así poder asegurar el éxito del proyecto.

Se pensó en Hortalizas, papa, frutales, oleaginosas, - etc., pero el cultivo que se determinó más viable por -- reunir las características mencionadas fue la producción de Alfalfa para venta como forraje en verde.

2.- OBJETIVOS.

Mejorar el nivel de vida del campesino incrementando - sus ingresos económicos, frenar el crecimiento urbano en terrenos agrícolas, aprovechar la infraestructura y el - equipo existente en aumentar la productividad, apoyar a la producción de alimentos.

3.- INDICADORES GEOGRÁFICOS Y ECOLÓGICOS DEL CULTIVO. (7/, 10/).

- Altitud.

La alfalfa crece bien desde los 200 a los 3,000 metros sobre el nivel del mar, sin embargo la mejor adaptación se logra en alturas comprendidas entre los 700 y 2,800 M.S.N.M., la zona de estudio está a 2,271..

- Clima.

La alfalfa es un cultivo de climas templados o templados fríos.

- Temperatura máxima y mínima.

Es fácilmente adaptable a un amplio rango de condiciones ambientales en la zona se registra una mínima de - 2°C. y una máxima de 20°C, teniéndose una media de - 8°C.

- **Precipitación Pluvial.**

Por ser un cultivo de riego la precipitación pluvial se cuenta como un factor de apoyo, en la zona, el temporal se presenta de mayo a octubre con una precipitación de 932 mm. promedio (17/).

- **Propiedades del Suelo.** Prospera bien en terrenos francos o franco arenoso, profundos y con buena dotación de calcio y fósforo de preferencia planos y con un pH entre 6.5 a 8.

- **Profundidad del terreno.**

La planta posee un sistema radicular pivotante y profunda de 1.5 a 2 m., en el primer período pudiendo alcanzar una profundidad hasta de 9 m.

4.- **ASPECTOS AGRONOMICOS. (7/ , 10/).**

La alfalfa es una especie herbácea perenne, con flor color púrpura formando racimos abiertos, como casi todas las leguminosas, tienen vainas y estas son retorcidas - llevando cada una de ellas varias semillas, las semillas son: arriñonadas, de color amarillo verdoso o café claro, miden 1.5 mm., o más, las hojas que se donde se localiza el mayor porcentaje de elementos nutrientes de la planta son trifoliadas y van dispuestas alternadamente sobre el tallo. El sistema radicular o sea el sistema de soporte y alimentación es pivotante, tiene una raíz bien definida, poco ensanchada pero profunda. En ocasiones la raíz alcanza una profundidad de hasta 10 mts., siendo la común de 7 a 9 metros.

Los tallos erectos suelen alcanzar una altura de 60 a 90 Cm y cada planta puede tener de 5 a 25 de ellos.

Estos nacen de una corona de forma leñosa de la que brotan los nuevos tallos al comenzar a madurar o al ser cortadas las anteriores.

5.- **BOTANICA.**

- **Origen.**

La alfalfa es una de las plantas forrajeras más antiguas, originaria del Medio Oriente; del género medicago, existen unas 50 especies en la región del mediterráneo - hacia Turquestán, Norte de Judea y oriente de la China. Existen variedades Españolas, Francesas y Estadounidenses y algunas mexicanas en nuestro país (Mixteca 76 - - INIA 76, Erión 76 y Puebla 76).

- **Clasificación Botánica.**

Reino	-	Plantal.
Tipo	-	Tricocarpas.
Clase	-	Dicotiledónes.
Orden	-	Leguminosales o Fabales.
Familia	-	Leguminosaceae.
Género	-	Medicago.
Especie	-	Medicago sativa.

- Varietas.

Existen alrededor de 30 variedades distintas de alfalfa de diferentes lugares de la República Mexicana; para las diferentes zonas productoras de alfalfa en el país, se recomiendan variedades afines a las condiciones ecológicas siendo para la zona del Valle de México las siguientes:

- a) Moctez.
- b) Valenciana.
- c) Tenverde.
- d) Atlusco.
- e) Tenhuato.
- f) San Joaquín II.
- g) Valdura.
- h) Hojasco.
- i) Caliverde.
- j) Ranger.

6.- ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA PRADERA. (10/).

a) Preparación del terreno.

- Barbecho.

Se realiza con una profundidad aproximada de 30 cm., con una buena anticipación a la siembra con el objeto de matar los nuevecillos y larvas de las plagas que tiene la raíz de este cultivo al exponerlos al sol y a los cambios de la temperatura ambiental e incorporar los residuos del cultivo anterior, aflojar la tierra para una mejor aereación y lograr una mejor descomposición de la materia orgánica logrando así un aumento en la fertilidad del suelo y una mejor preparación de la cama de siembra.

- Rastro.

Consiste en librar al terreno de malezas que puedan quitarle nutrientes al cultivo y en desbaratar los terrones que quedan del barbecho y que finalmente nos dé la estructura del suelo.

- Cruza.

Se sugiere que la cruzada dependa de las condiciones del suelo después del primer paso de la rastra, influye en esto la textura del suelo, el contenido de humedad del suelo en el momento de la ejecución y la cantidad y tipo de vegetación que se quiere incorporar; la cruzada se hace en sentido perpendicular al primer paso de rastra.

- Nivelación.

Consiste en darle al suelo la forma planimétrica que nos permitirá una mejor distribución del agua; se utiliza para tal fin una viga pesada que se pasa por todo el terreno, con lo que se distribuyen los montones de tierra y se destruyen gran cantidad de terrones.

b) Siembra. (17/).

- Variedad seleccionada.

Se seleccionaron la Moapa y la Valenciana ya que además de ser las más fáciles de adquirir y de precio más bajo, son las variedades que más se trabajan en la región.

- Densidad de Plantación.

Se recomienda usar de 30 a 35 kg de semilla por hectárea; generalmente se asocia con una gramínea "nodriza" en densidad de 30 a 40 kg de semilla de cebada, avena, trigo o centeno por hectárea.

- Época de siembra.

La época más apropiada para sembrar en tierras de riego es en otoño con el fin de que la planta tenga mayor ventaja en la competitividad con las malezas y desarrolle lo suficiente para resistir el invierno, recomendándose desde el 15 de octubre a todo el mes de noviembre para efectuar la siembra.

- Método de siembra.

Se da un tratamiento previo a la semilla que consiste en inocularla cultivos de bacterias de la especie *Rhizobium* que se fijan a los nódulos nitrificadores de la planta para que en simbiosis capten el nitrógeno del aire para su fijación en el suelo y la nutrición de la planta para su crecimiento.

Se utilizan 200 g., de nitragina para 50 kgs de semilla; se recomienda humedecer la semilla para que se adhiera el inoculante y sembrar en días nublados o las primeras horas del amanecer y no inocular más semilla de la que se va a utilizar en 4 horas.

Enseguida se siembra la nodriza (avena, variedad cuahuatillo) tirando la semilla al voleo y pasando una rastrilla de discos o clavos para que quede incorporada al suelo, esta nodriza protegerá a la alfalfa del frío y competitivamente con las malezas.

La alfalfa se siembra igualmente a mano al voleo pero lo cual los peones se anudan una a una al cuello y con una mano sostienen las otras dos puntas, se llene de --

suficiente semilla y se va tirando uniformemente en las parcelas. Posteriormente se tapa pasando una rastra de rames para enterrar la semilla a 1.5 Cm., de profundidad aproximadamente; también puede sembrarse mecánicamente.

c) Fertilización. (17/).

- Requerimiento de la planta.

La planta necesita suelos ricos en materia orgánica, fósforo, potasio y calcio para rendir sus máximos desarrollos. Los elementos nutritivos más importantes para el cultivo son en orden de importancia: Fósforo, potasio, calcio y nitrógeno. El primero es necesario proporcionarse periódicamente al suelo mientras que el segundo y tercero lo poseen por lo general todos los suelos de México.

El nitrógeno tiene la finalidad de estimular el crecimiento inicial del cultivo, ya que posteriormente la planta misma lo tomará del aire y le fijará al suelo mediante la simbiosis con las bacterias.

- Fertilizantes utilizados.

Se requirieron al momento de la siembra 40 kgs., de nitrógeno y 40 Kgs., de fósforo (dosis 40-30-0) y posteriormente aplicar cada año 30 Kg de fósforo (dosis 0-30-0).

FUENTES DE NITROGENO Y FOSFORO.

En cada uno hay	195 kilos de sulfato de amonio al 20.5 % N
40 kilos de nitrógeno	120 kilos de nitrato de amonio al 33.5 % N
	38 kilos de urea al 46 % N

En cada uno hay	176 kilos de superfosfato de calcio triple
30 kilos de fósforo	420 kilos de superfosfato de calcio simple
	el 19 % P

INIA Circular CIAPEC No. 33 1976.

- Época de Aplicación.

Se puede aplicar la dosis 40-30-00 al momento de la siembra y después fertilizar cada año con la dosis 00-30-00 al período activo de la planta (terminando el invierno).

- Método de aplicación.

El fertilizante se aplica al voleo en forma manual procurando que la distribución sea uniforme en el terreno.

d) Riegos.

- Sistema de riego. (16/).

C A R A C T E R I S T I C A S

Del Sistema de Riego Agrícola por Aspersión que estamos presentando a COMISARIADO EJIDAL, para su Finca SAN MARTIN XICO NUEVO, ubicada en CHALCO, MEXICO

C u l t i v o

Superficie que cubre el sistema	39 Has.
Ciclo de riego	8 días
Lámina de agua sobre el terreno	178mm/mes 53mm/riego
Precipitación por hora	9.6mm/Hr (0.39"/Hr)
Número de aspersores en total	52 aspersores
Tiempo de riego efectivo por día	22 Hrs.
Tiempo de riego en cada posición	5.5 Hrs.
Posiciones de las líneas de aspersores por día	8 posiciones
Distancia entre aspersores	12.2 m. (40')
Distancia entre líneas de aspersores	18.3 m. (60')
Gasto por aspersor	9.53 GPM
Gasto total del sistema	495.56GPM (31.2 LPS)
Superficie cubierta en una posición de las 2 líneas de aspersores	1.218 Has.
Superficie cubierta en 8 posiciones al día de las 2 líneas de aspersores	4.875 Has.
Presión promedio en los aspersores	44 PSI
Presión necesaria en la descarga de la bomba	66 PSI (152.5')
Potencia efectiva requerida	30 H.P.

México, D.F., a 9 de Mayo de 1985.

JRMG/acm'



- Requerimientos de agua.

Se recomienda el siguiente calendario de Riegos.

- 1o. Riego Inmediatamente después de sembrarse. lámina -
de agua-
de 10 Cm
- 4 Riegos ligeros. Entre la siembra y el primer corte. Lámina -
de agua-
de 10 Cm
cada una
- 1 Riego pesado. Entre corte y corte. lámina -
de agua-
de 15 Cm

- Distribución de Riegos.

- 1o. Riego - Noviembre.
- 4 Riegos ligeros. Cada 25 días.
- Riego Pesado. - Cada 30 días.
- Suspensión de riegos. De acuerdo al temporal (de mayo -
a octubre).

e) Deshierbes.

El método de deshierbe es manual, las malezas --
anuales se eliminan con los cortes y las malezas
perenne cortándose directamente. Una vez implantada la
pradera, la rápida recuperación de la alfalfa después-
de cada corte establece una fuerte competitividad con-
tra el crecimiento de las arvenses.

f) Plagas y Enfermedades. (17/).

PICUDO.

Cómo combatirla.
(material comer-
cial/ha).

Sevín 80 %, 1 a
1.5 Kg;
Paratión M. 50%,
0.5 a 1.0 lt

Cuándo combatirla.
Observaciones.

Sevín 15 días antes o después
del corte.
Paratión M., 21 días antes o
después de los cortes.
Los adultos pueden combatirse
de mayo a julio, cuando se en-
cuentren 10 picudos en 100 --
redadas (red de 37 cm de diá-
metro.).

Paratión M. 2%,
12 a 15

Terminada la vida productiva conviene
una rotación de cultivos pa-
ra campos con severa infesta-
ción de las raíces.

Dimetoato 40 %,
0.75 lt;

Dimetoato 15 días antes o des-
pués del corte.

Toxafeno 40 %,
0.75 lt.

Toxafeno 21 días antes del corte.

Lindano 10 %,
15 a 20 kg

Lindano, 15 días antes del corte. Las larvas no son fáciles de combatir por encontrarse en el suelo, se recomienda localizar los focos de infestación y hacer aplicaciones localizadas.

Pulgón Manchado.

Malatión 50 %,
1 lt;
Malatión 4 %, 18
a 20 lt;
Paratión M. 50
%, 0.75 lt

En siembras recientes y en las que tienen más de un año, trátense desde febrero hasta abril. En estos meses se pierde hasta 10 toneladas de forraje verde. Empléense de 200 a 400 lt de agua si se usa maquinaria terrestre o aspersora de mano.

Si se usa avión, 60 lt de agua. En siembras tardías, cuando encuentre de 2 a 3 pulgones por tallo o por hoja. En las demás de 15 a 20 pulgones por tallo o cuando haya 40 % de hojas con 1 o 2 pulgones en promedio.

Las siembras tardías de febrero y marzo pueden perderse antes de establecerse si no se combaten los insectos.

Variedades resistentes: Moapa, Lahontan, Sonora, San Joaquín, As 13 y Cody.

Debe conocerse su adaptación.

Malatión, 15 días antes o después del corte.

Metasystox, 21 días antes o después del corte.

Paratión M. 15 días antes o después del corte.

Dimetoato, 21 días antes o después del corte.

La aplicación que se realiza después del corte, mata los pulgones de la corona y evita daños a los brotes tiernos. Esto favorece una brotación mejor.

Larvas de Nóctuides y Piridae.

Sevín 80 %, 1
kg;
Toxafeno 70 %, 3
3 lt.

Abundante todo el año excepto
en el mes de junio.

Sevín 15 días antes o después
del corte; Toxafeno, 21 días -
antes o después del corte.

Hágase la aplicación cuando se
noten hojas comidas o cuando -
se colecten de 5 a 8 larvas en
redadas, 40 en cada 100 colec-
tadas al azar. El daño puede -
confundirse con el de chapuli-
nes.

En siembras para semilla, há--
gase aplicaciones por las tar-
des y notifique a los apiculto-
res 48 horas antes. Los riegos
pesados después del corte con-
ducen la infestación. De ser -
posible, adelántese el corte.

Enfermedades. (15/).

Peca:

Enfermedad que ataca las hojas de la alfalfa en las --
que aparecen puntos y manchas oscuras.

El daño se puede prevenir o reducir por medio de cor--
tes frecuentes al cultivo, aunque debe juzgarse la con-
veniencia de cortar con mayor frecuencia, pues por un-
lado los cortes frecuentes reducen la duración económi-
ca del alfalfar y por el otro la enfermedad causa la -
caída de las hojas.

Mildiu Velloso.

Esta enfermedad se presenta con frecuencia, las hojas--
se tornan de un color verde pálido y el envés (parte--
de abajo) de las hojas se cubre con una masa algodonosa
de color blanco grisáceo.

Cuando el ataque de la enfermedad es grave, la longi--
tud de los entre nudos se reduce y los tallos y las --
hojas nuevas se enrollan y se secan.

El daño se puede prevenir de igual manera que en la pe-
ca por medio de cortes frecuentes o con aplicaciones -
de manzate al 30% de 3 a 4 kg por hectárea después del
corte.

g) Prevención de heladas.

La alfalfa es un cultivo resistente a los efectos de --
las heladas, ya que en comparación con otros cultivos--
en los que causan quemaduras en las hojas, caída de .-
las flores, daños en los frutos o inclusive pérdida --

total del cultivo, en la alfalfa las heladas únicamente producen que el crecimiento del cultivo se mantenga en reposo o casi estático por lo que los cortes se hacen 8-10 veces al año suspendiéndose durante el invierno.

- Método de prevención y control.

La prevención de las heladas se requiere de hacer únicamente durante la siembra de la alfalfa, lo cual se hace por medio de la asociación con un cultivo "nodriza" (avena, cebada, etc.) el cual se corta a los 60 días post-siembra y en adelante el cultivo se sigue con cortes normales cada 28 o 35 días.

La zona cuenta con poca incidencia de heladas y no son demasiado extremas recomendándose hacer la siembra a finales del otoño para que por su mayor resistencia a las heladas, tenga mayor competitividad con las hierbas.

El control de las heladas se hace mediante los riegos que se dan periódicamente a la alfalfa y rodear la superficie con una barrera rompevientos con árboles de pino, cedro y eucalipto. (23/).

h) Cosecha.

La primer cosecha que se obtiene es la del cultivo nodriza al que aproximadamente a los 60 días de la siembra se le da el primer corte y de los 90 días en adelante se siguen los cortes normales tan luego se inicie la floración o tenga el 10% de flores.

En el otoño e invierno que la alfalfa no florea, no se corta hasta que los rebrotos hayan aumentado en 5 cms., en promedio los cortes son cada 23-35 días.

- Método de cosecha.

Puede realizarse con cosechadora mecánica habiendo de varios tipos (de tracción animal, con tractor o motoguadaña).

Para el presente proyecto se contempla el corte manual con guadaña lo que permite mayor empleo de mano de obra considerando de 5 a 6 peones para cortar la hectárea y programándose la cosecha de 1-50-00 Has., por día (2 parcelas) para tener una rotación de cada 28 días generándose 8 empleos fijos para efectos de cosecha. No se recomienda el pastoreo directo.

1) Maquinaria, Equipos y Herramienta.

- Maquinaria.

La maquinaria agrícola utilizada será únicamente para la preparación del terreno y consiste en:

a) Tractor equipado con los siguientes implementos:

Arado, puede ser de discos o de rejas, en la zona es mas común encontrar arados de discos. --

estos tienen forma circular siendo concavos por un lado y convexos por el otro, los hay de varios tipos según el tamaño y potencia de los tractores, estos se utilizarán para el barbecho del terreno,

Rastra. Pueden ser fijas y de levante hidráulico siendo posible encontrar de los dos tipos, el in conveniente de las de tipo fijo el gran espacio que requieren para dar la vuelta por lo que las de levante hidráulico, cada vez más van substituyendo a las fijas. Las rastras constan de 2 hiladas de discos, habiendo discos lisos en una hilada y discos dentados en la otra con lo que se destruyen en mejor formar los terrones; se utilizarán para el rastreo y la cruzada del terreno en la preparación y para la tala de la semilla de avena.

b) Bombas para Riego Agrícola.

1 Bomba Fair Banks Morse de 50 HP a 1770 RPM para la extracción del agua del pozo y conducirla hasta las parcelas (ya se tiene en operación).

1 Bomba centrífuga de alta presión marca Ocelco, Modelo 4 FWH de 5" de succión y 4 en la descarga.

1 Motor eléctrico de 30 H.P. a 1750 RPM.

- Equipo.

1 Línea de succión y descarga.

1 Línea de riego con 52 aspersores.

Mochila aspersora para fumigar.

- Herramientas.

10 Guedaños.

5 Hoz.

2 Carretillas,

6 Palas.

6 Bieldos.

3 Rastrillos.

k) Requerimientos de Materias Primas, Insumos y Servicios Mano de obra directa e indirecta, Personal Administrativo, Asistencia técnica, etc., para la capacidad instalada.

- Energía Eléctrica.

Para	1	motor de 50 H.P.	40.756 Kwatt/hora.
Para	1	motor de 30 H.P.	24.725 Kwatt/hora.
		Total	<u>65.481 Kwatt/hora.</u>

- Agua.

El gasto total del sistema es de 3l.2 litros por Seg.

La capacidad del pozo es de 45 litros por Seg.

Para el primer año.

- Insumos (para 40 Has.)

Semilla de alfalfa, variedad moapa y Valenciana	2000 Kgs
Semilla de Avena, variedad Guauhtémoc	800 Kgs
Fertilizante sulfato de amonio	9000 Kgs
Fertilizante superfosfato simple	18000 Kgs
Insecticida Dimetoato 40	40 Lts

- Servicios.

Barbecho.

Restreo.

Cruza y taje de semilla de avena.

Transporte y acarreo de fertilizante y semilla.

- Mano de obra directa por hectárea.

Siembra de avena.	1 peón.
Siembra de alfalfa.	1 peón.
Tajeo de semilla de alfalfa	1 peón.
Aplicación de fertilizante	1 peón.
Aplicación de riegos	1 peón.
Aplicación de insecticidas	1 peón.
Corte o cosecha	5 peones por corte.

Para el segundo año en adelante.

- Insumos (para 40 Has.)

Fertilizante superfosfato simple	36,000 Ton.
Insecticida Dimetoato 40	40 Lts.

- Servicios.

Acerreo de fertilizantes.

- Mano de Obra directa (por Ha.)

Aplicación de fertilizante	1 peón.
Aplicación de Riego	1 peón.
Aplicación de insecticida.	1 peón.
Corte	5 peones por corte.

- Personal Administrativo.

Se requiere de un promotor que en forma permanente --- de Asesoría en la cuestión administrativa y contable -

para asegurar el buen funcionamiento del Proyecto, ésta puede ser dada por el Promotor de Banrural o de la Institución que otorgue el crédito.

- Asistencia Técnica.

Se requiere asimismo de un Técnico Agrícola que proporcione la asistencia técnica en cuanto a labores de cultivo, control de enfermedades, aplicación de fertilizante, etc., principalmente durante el primer año del proyecto que en este caso puede ser otorgada por el promotor de la Unidad de Riego SARH-CODAGEM de Chalco, Méx. Para el manejo del sistema de riego por aspersión, la compañía AMESTIMSA, S.A., se compromete a hacer una demostración del equipo en funcionamiento y capacitar personal para el manejo del equipo.

1) Cronograma de Construcciones, de instalación y puesta en marcha de actividades.
(Para el Primer Año.)

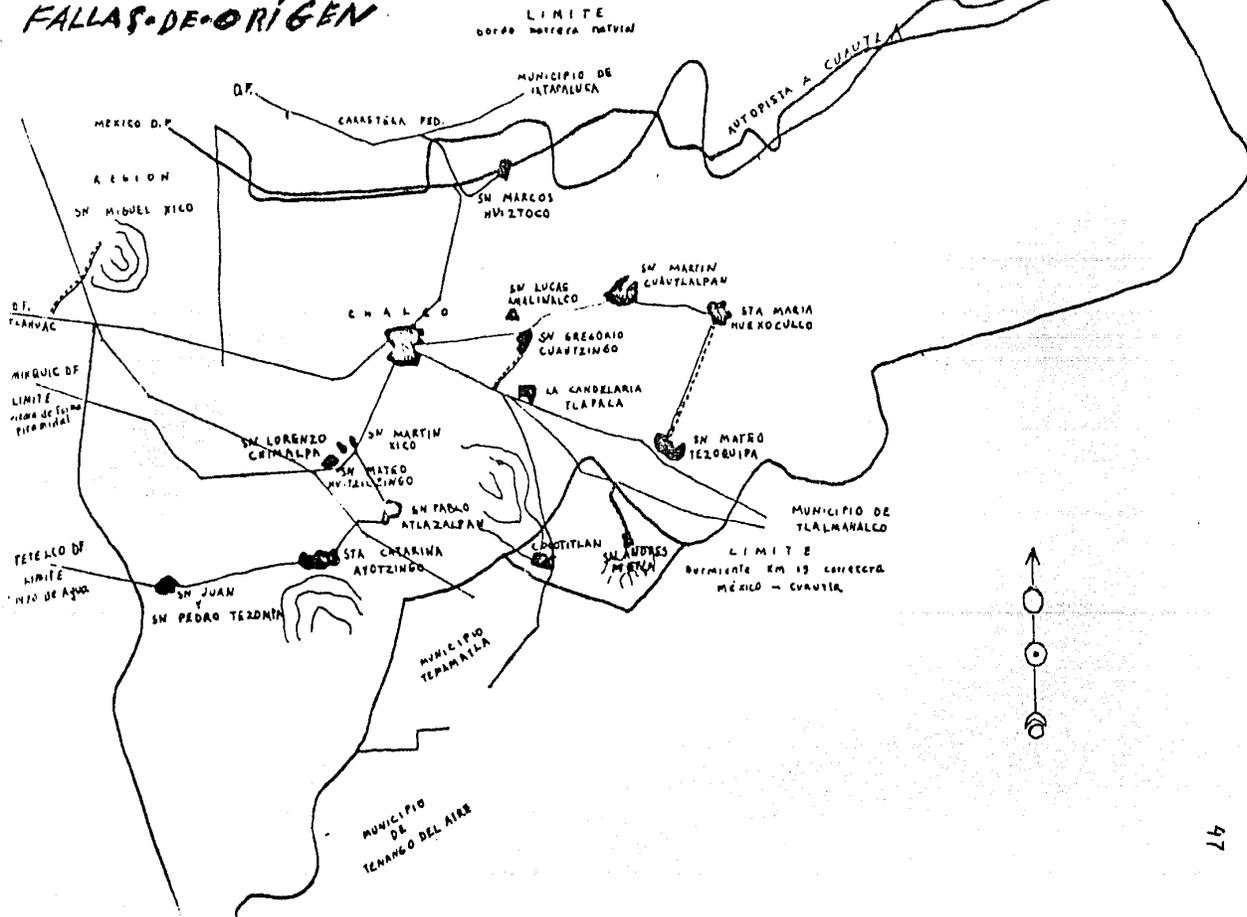
	ENERO	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
Preparación del suelo	X											
Barbecho	X											
Rastro	X											
Instalación de Transformador	X											
Siembra		X										
Fertilización		X										
Cruce de Rastra		X										
Inst. de Sistema de Riego		X										
Riegos		X	X	X	X					X	X	X
control de Plagas					X							
Cosecha					X	X	X	X	X	X		

Tomado como base la ministración de recursos financieros por la fuente crediticia.

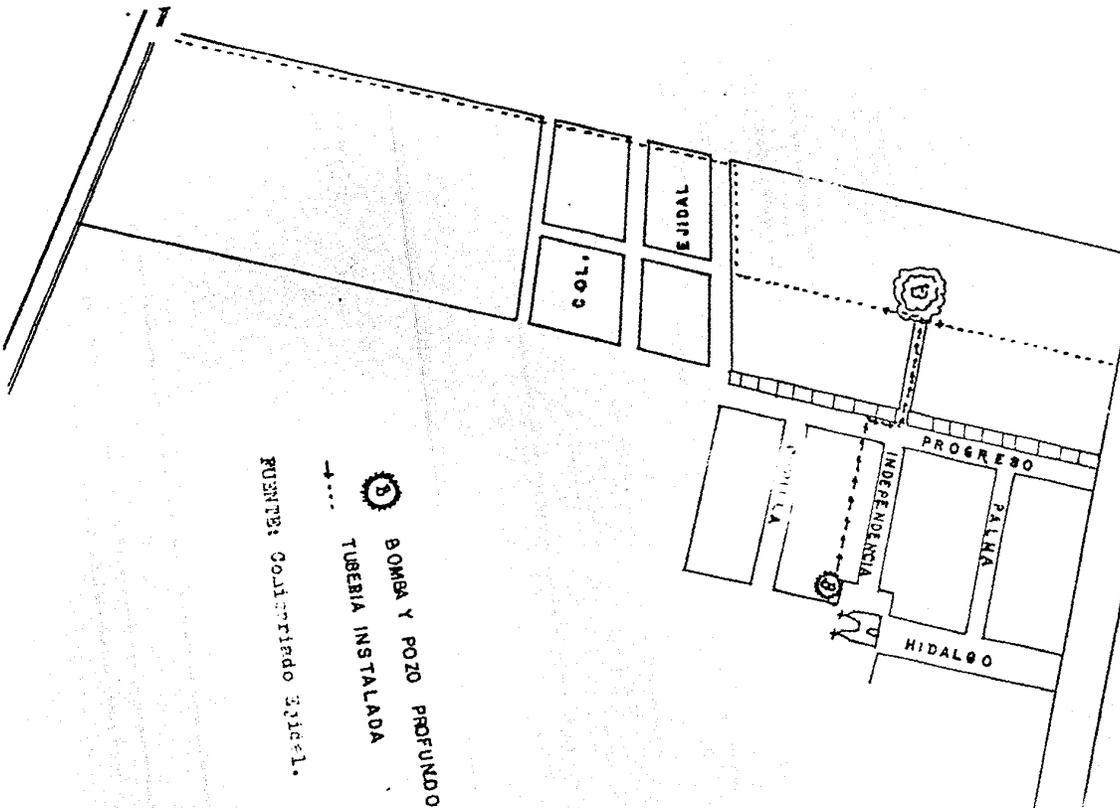
(Del Segundo al Quinto año)

Fertilizantes			X							X		
Riegos	X	X	X	X						X	X	X
Control de Plagas					X	X				X		
Cosecha			X	X	X	X	X	X	X	X	X	

TESIS CON FALLAS DE ORIGEN



CARR. CHALCO - MIXQUIC

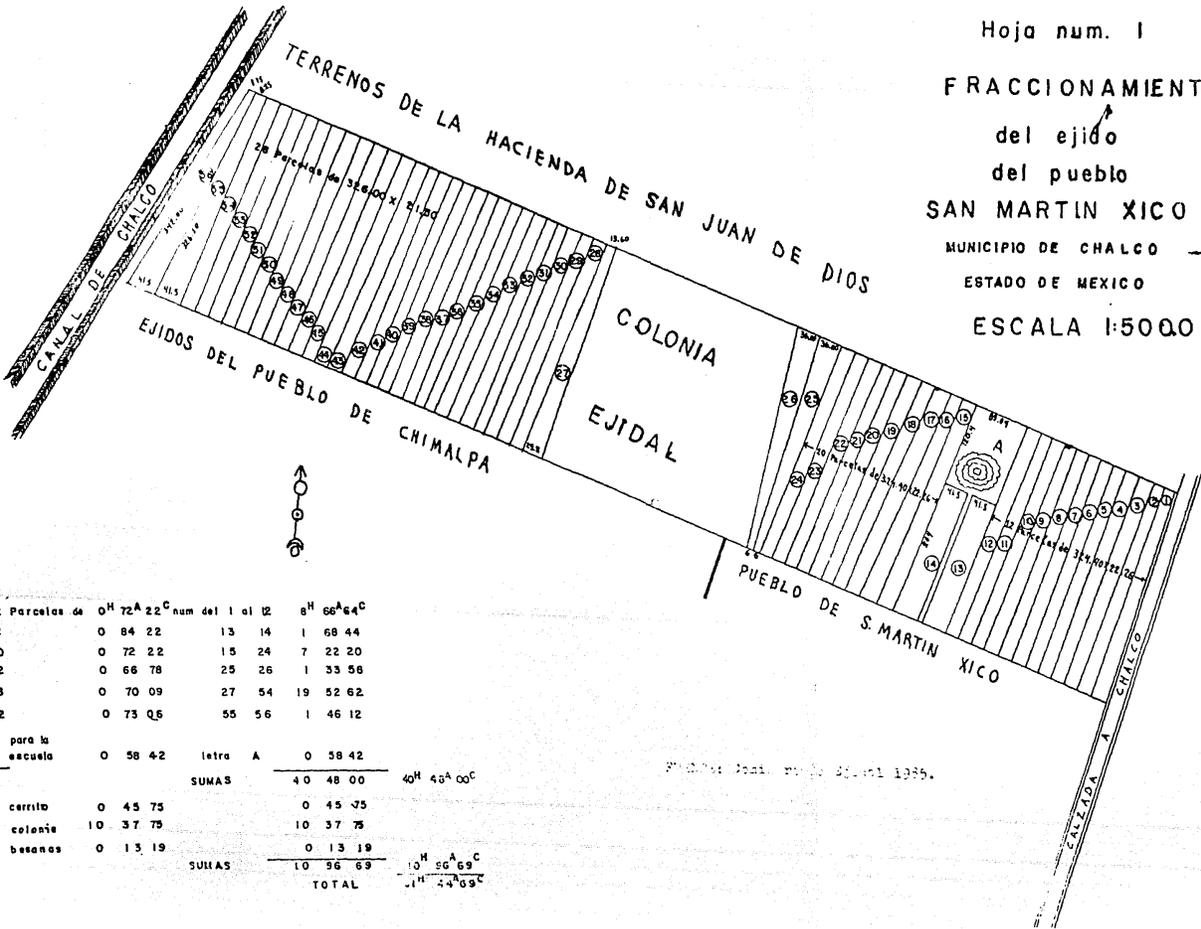


B BOMBA Y POZO PROFUNDO
TUBERIA INSTALADA

→
PUENTE Colocando 3idel.

Hoja num. 1

FRACCIONAMIENTO
 del ejido
 del pueblo
 SAN MARTIN XICO
 MUNICIPIO DE CHALCO
 ESTADO DE MEXICO
 ESCALA 1:5000



12 Parcelas de	0 ^H 72 ^A 22 ^C	num del 1 al 12	8 ^H 66 ^A 64 ^C
2	0 84 22	13 14	1 68 44
10	0 72 22	15 24	7 22 20
2	0 66 78	25 26	1 33 58
28	0 70 09	27 54	19 52 62
2	0 73 06	55 56	1 46 12
1 para la escuela			
0 58 42	letra A	0 58 42	
SUMAS		40 48 00	40 ^H 48 ^A 00 ^C
cerrito			
0 45 75		0 45 75	
colonia			
10 37 79		10 37 79	
besanos			
0 13 19		0 13 19	
SUMAS		10 56 69	10 ^H 56 ^A 69 ^C
TOTAL		11 44 09	11 ^H 44 ^A 09 ^C

PROYECTO DE LEY DEL 20 DE JUNIO DE 1925.

No. 24-61A

SR. COMISARIO EJIDAL

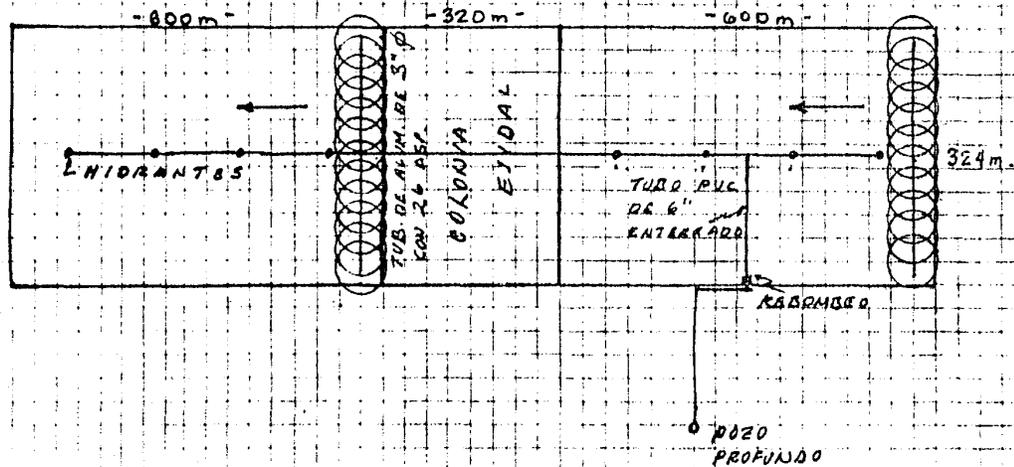
FINCA SAN MARTIN XICO

UBIC. CHALCO, MEX

CULTIVO MORTALIZAS

ESCALA SIN ESCALA

9 DE MAYO DE 1985



SISTEMA PORTATIL DE RIEGO AGRICOLA

AMES-TINSA



VII INVERSIONES, PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO,

1.- Inversiones. Especificar los conceptos para cada tipo -- de inversión.

1.1 Inversión fija.

- Terrenos.
40 Has., de superficie ejidal cultivable (temporal) *
- Recursos naturales.
Pozo profundo con las siguientes características:
 Profundidad total 180 Mts.
 Nivel estático 6 Mts.
 Diámetro de perforación. 14 " *
- Instalaciones.
Transformador de 75 KVA conectado a 6000 volts..... *
- Caseta con tablero de control para la bomba de succión. *
- Equipo.
Bomba tipo turbina Fair Bank Morse
 Mod. 10 MCA Motor 50 HP
 220 volts 1,770 RPM *
- Tubería de PVC de 6" 2,150 Mts..... *
- Bomba centrífuga de alta presión OCELCO
 Mod. 4 FWH de 5" de succión y 4" en la
 descarga acoplada a un motor eléctrico
 horizontal de 30 HPA 1,750 RPM\$1'000,614.00
 Líneas de succión y descarga.
 Líneas de riego tipo "3".....\$2'508,683.00

* Conceptos de Inversión con que ya se cuenta \$4'300,000.00
 TOTAL \$7'309,297.00

1.2 Inversión Diferida.

Concepto	Cantidad	Costo Unit.	Costo total.
Semilla de Alfalfa	2,000 Kg	1,000.00	2,000,000.00
Var. Morpa y Valenciana			
Semilla de Avena.			
Var. Cuauhtémoc	800 Kg	70.00	56,000.00
Fertilizantes			
Sulfato de Amonio	9,000 Kg	7.94	71,460.00
Superfosfato simple	13,000 Kg	7.64	137,520.00
Insecticida			
Dimetoato 40	40 Lts	3,450.00	138,000.00
TOTAL			2,402,980.00

1.3 Capital de trabajo.

Preparación del suelo.		Costo Unit.	Costo total.
Bartecno	40 Has	5,000.00	200,000.00
Restreo y Cruza	40 Has	6,000.00	240,000.00
Enoreje	40 Has	3,000.00	120,000.00
Melguelo	40 Has	2,500.00	100,000.00
Fletes Fert.	40 Has	1,633.00	68,000.00
* Siembra	40 Has	3,500.00	140,000.00
* Aplic.Fert.	40 Has	3,600.00	144,000.00
Costo de riegos	40 Has		1'674,000.00
* Aplic.de riegos	40 Has		693,000.00
* Aplic.de Insec- ticias	40 Has	660.00	26,000.00
* Cosecha	40 Has	20,000.00	800,000.00
Acarreo	40 Has	10,000.00	400,000.00
		TOTAL	4'605,000.00

* La mano de obra para éstas labores puede ser aportada por - los socios.

2.- Presupuestos.

2.1 Presupuesto de gastos de inversión.

- Equipo.

Bomba centrífuga y motor eléctrico	3 1'000,614.00	
Líneas de succión y des- carga y de riego	2'508,683.00	
		3'509,000.00

- Implementación de la Fiedra.

Preparación del terreno	660,000.00	
Siembra	2'056,000.00	
Fertilización.....	277,000.00	
Riegos.....	1'674,000.00	
Control de plagas.....	133,000.00	
		4'805,000.00

- Mano de obra.

Siembra.....	140,000.00	
Aplic.Fertilizante.....	144,000.00	
Aplic. Riegos.....	693,000.00	
Aplic.Insecticidas.....	26,000.00	
Cosecha	800,000.00	
Acarreo	400,000.00	
		2'203,000.00
	T O T A L	10'517,000.00

Cuadro de Amortización . (ANEXO)

a) Pagos constantes.

$$K = \frac{(1 + .20)^5 \cdot 20}{(1 + .20)^5 - 1} = \frac{(1.2)^5 \cdot 20}{(1.2)^5 - 1} = \frac{2.48832 (20)}{2.48832 - 1} = \frac{497664}{1.48832}$$

$$K = 0.3343797$$

$$A = 3,509,297.00 \times K = 1,173,437.60$$

FECHA	SALDO	AMORTILACION DEL PRINCIPAL	INTERESES	PAGO TOTAL
1986	3,509,297.00	471,578.20	701,859.40	1,173,437.60
1987	3,037,718.80	565,893.90	607,543.70	1,173,437.60
1988	2,471,324.90	679,072.60	494,365.00	1,173,437.60
1989	1,792,752.30	814,887.10	358,550.50	1,173,437.60
1990	1,977,865.20	977,865.20	195,573.00	1,173,437.70

Total de intereses 2,357,891.60

b) Plan normal.

AÑO	SALDO	AMORTILACION DEL PRINCIPAL	INTERESES	PAGO TOTAL
1986	3,509,297.00	701,859.40	701,859.40	1,403,718.80
1987	2,807,437.60	701,859.40	561,487.50	1,263,346.90
1988	2,105,578.20	701,859.40	421,115.70	1,122,975.10
1989	1,403,718.80	701,859.40	280,743.50	982,603.20
1990	701,859.40	701,859.40	140,371.90	842,231.30

Total de intereses 2,105,573.30

2.2 Presupuestos de Gastos de Operación.

Características.

Potencia del motor 1 - - - - - 75 H.P.
 Gasto en L.P.S. - - - - - (2) - - - - - 31.2 L.P.S.
 Vida Util del Equipo - - - - - (V.U.) - (20 años) - 92.400 Hs.
 Precio de Adquisición - - - - - (P.A.) - - - - - 3'509,297.00
 (A) Lámina Bruta - - - - - (L.B.) - - - - - 9.6 mm/hr.
 (B) Sup.Física de Riego - - - - - (S.P.) - - - - - 1.218 HAS.

- (C) Valor de Rescate - - - - -(V.R.) = (P.A.) X 15 % - -
- (D) Intereses - - - - -(i) = 20% A.S.S.I. - - -
- (E) Seguro - - - - -(S) = 3% anual - - - -
- (f) Horas de Bombeo al día + -(H.B./DIA) - - - - - 22 Hrs
- (G) Horas de bombeo al año - -(H.B./AÑO) - - - - - 4,620 Hrs
- (H) Factor de Consumo - - - -(F.C.) - - - - - .800 Kw H
- (I) Depreciación - - - - -(D) - - - - -
- (J) Mantenimiento - - - - -(M) - - - -(D) X 100 %

I.- Cargos Fijos.

A) Depreciación = $D = \frac{P.A - V.R}{V.U.} = \frac{3,509,297.00 - 526,394.95}{92,400 \text{ Hrs}}$

D =	Por hora	Por Día (22 Hrs)	Por Mes (30 días)	Por Año (7 meses)
	\$ 32.28	710.21	21,306.44	149,145.11

B) Intereses.

$\frac{2,357,891.60}{5} = 471,582.32$	102.07	2,245.61	67,368.32	471,578.26
5 X 4620 Hrs años				

C) Mantenimiento = D X 100%

M =	Por hora	Por día	Por mes	Por año
	37.28	710.21	21,306.44	149,145.11

Total de gastos fijos.	Por hora	por día	por mes	por año
	100.63	3,666.03	109,981.20	769,868.48

II.- Costos Variables.

- Consumo de Energía Eléctrica.

La potencia del motor expresado en H.P. se convierte a KWH. de la siguiente manera:

H.P. X Factor de Consumo = Kwatts hora.

Se utilizan 2 bombas, 1 de extracción de 50 H.P. y otra de impulsión de 30 H.P. por lo que tenemos:

50 HP X .800 Kw = 40 KwH = 40.756 KwH

30 HP X .800 Kw = 24 KwH = 24.725 KwH

total 80 HP X .800 Kw = 64 KwH = 65.481 KwH

teniéndose entonces por hora un consumo de 65,481 Watts.

Para el cálculo del costo de energía eléctrica consumida se aplica la tarifa # 9 actualizada por la C.F.E. y autorizada por la S.H. y C.P. (acuerdo número 101-1200).

Para cada uno de los Primeros	5,000 KWH	\$ 3.17
" " " " " siguientes	10,000 "	" 3.79
" " " " " "	20,000 "	" 4.18
" " " KWH adicional		4.64

Al resultado mensual de la energía eléctrica consumida se le incrementa un 12% por consumo y que represente:

2 % de impuesto por alta tensión

10 % para electrificación.

Aplicando lo anterior tenemos.

Consumo por Hora de 80 H.P. = 65,481 KWH

Consumo por Día = 65,481 X 22 Hrs = 1,440.582 KWH

Consumo por mes = 1440,582 X 30 días = 43,217.46 KWH

de donde el consumo de energía por mes será de 43,218.00 KWH

5.000 KW H X 3.17 = 15,850.00

10.000 KW H X 3.79 = 37,900.00

20.000 KW H X 4.18 = 83,600.00

8 218 KW H X 4.64 = 38,132.00

43,218 KWH total 175,482.00

más el 12% de Impuestos

175.482 X 0.12 = 21,058

21,058

196,540

Costo por Hora	por día	por mes	por año
297.78	6,551.33	196,540	1,375,780.00

- Salario para operador.

Sueldo diario según la región X 30 días = 1,100 X 30 =

33,000.00

por 3 turnos 3,300 X 3 =

99,000.00

Importe al mes = 99,000.00

Costo por hora = 99,000

22 X 30 = \$150.00/hr

Costos Fijos.

	Por hora	Por día	Por mes	Por año
Depreciación	32.28	710.16	21,304.8	149,133.6
Intereses	102.07	2,245.61	67,368.32	471,578.26
Mantenimiento	32.28	710.16	21,304.8	149,133.6
Subtotal	166.63	3,666.03	109,981.20	769,868.48
<u>Costos Variables.</u>				
Consumo de Energía	297.78	6,551.33	196,340.00	1,375,780.00
Salario del operador	150.00	3,300.00	99,000.00	693,000.00
Subtotal	447.78	9,851.33	295,340.00	2,068,780.00
<u>Total de costos de operación del sistema de Riego por Aspersión.</u>				
	614.41	13,517.36	405,321.20	2,838,649.40

NOTA: Para el costo de operación del sistema de riego considerado para el cultivo de alfalfa (hoja 56) solo se incluye el consumo de energía, la depreciación y el mantenimiento

Depreciación	149	
Mantenimiento	149	
Energía Elect.	1,376	
Total	1,674	(miles de pesos)

Para 40 Hectáreas.

Costo de Operación del cultivo de alfalfa. (a).
(Miles de pesos)

Costos de operación	Situación (b) Actual	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO
		1	2	3	4	5
A.- Preparación						
Barbecho	200	200	---	---	---	---
Hastro	120	120	---	---	---	---
Cruzo	120	120	---	---	---	---
Sarado	120	---	---	---	---	---
Empuje	---	120	---	---	---	---
Moleno	---	100	---	---	---	---
B.- Siembra						
Semilla	88	2,056	---	---	---	---
Siembra	144	140	---	---	---	---
C.- Fertilización						
Fertilizantes	242.24	209	275	275	275	275
Aplicación	72	144	216	216	216	216
Metas, correo	90	68	90	90	90	90
D.- Labores de cultivo						
Esprá	240	---	---	---	---	---
E.- Riegos						
Costo de operación	---	1,674	1,674	1,674	1,674	1,674
Aplicación	---	693	693	693	693	693
F.- Control de plagas						
Insecticidas	99.6	138	414	414	414	414
Aplicación	72	26	108	108	108	108
Herbicidas	57.2	---	---	---	---	---
Aplicación	36	---	---	---	---	---
G.- Cosecha						
Corte	216	800	960	960	960	960
Acerreo	250	400	552	552	552	552
H.- Diversos						
Ninguno	286.96	---	---	---	---	---
T O T A L	2,494	7,008	4,982	4,982	4,982	4,982

(a) Se consideran las 40 hectáreas objeto de estudio.

(b) Se refiere al cultivo de raíz en el ciclo primavera-verano 85/86.

2.3 Presupuesto de Ingresos.

Proyección Financiera (miles de pesos)

C O N C E P T O	SITUACION ACTUAL	A N O S				
		1	2	3	4	5
Ingresos en efectivo						
Ventas totales	3,345	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Préstamo Refaccionario	- - -	3,509	- - -	- - -	- - -	- - -
A.- Ingresos totales	3,345	15,509	12,000	12,000	12,000	12,000
Egresos en Efectivo						
Inversión del Productor	250	2,559	2,295	2,295	2,295	2,295
Inversión con C.de Avio	2,244	4,449	2,687	2,687	2,687	2,687
Inversión con C.Refacc.	- - -	3,509	- - -	- - -	- - -	- - -
B.- Egresos totales	2,494	10,517	4,982	4,982	4,982	4,982
C.- SALDO (A - B)	851	4,992	7,018	7,018	7,018	7,018
Pago de intereses						
Préstamo de avio (29.5%)	662	1,312	793	793	793	793
" Refaccionario (20%)	- - -	702	608	494	359	196
D.- Total pago de intereses	662	2,014	1,401	1,287	1,152	989
E.- SALDO (C - D)	189	2,978	5,617	5,731	5,866	6,029
Amortizaciones del capital de los préstamos a largo plazo	- - -	472	566	679	815	978
F.-Total de amortizaciones	- - -	472	566	679	815	978
G.- SALDO (E - F)	189	2,506	5,051	5,052	5,051	5,051

3.- Financiamiento.

3.1 Financiamiento crediticio y su distribución en el tiempo (Programa de Ministración)

- Crédito Refaccionario.

Banca que lo otorgará: Impulsora del Riego Tecnificado en el Estado de Méx. (IRTEMEK).
Boulevard Isidro Febela #
Conjunto FEDOMEX.
Toluca, Edo. de Méx.

Tasas de Interés y períodos de pago: 20% de interés --
anual sobre saldos insolutos plazo a 5 años en mensualidades.

Conceptos que cubre: Sistema completo de Riego Agrícola por Aspersión según diseño de AMESPLISA, S.A., presupuesto Núm JRMG-61-A por \$3'509,297.00 - -
(TRES MILLONES QUINIENTOS NUEVE-MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE - PESOS 00/100 M.N.).

Distribución en el tiempo: Enero de 1986.

- Crédito de Avío.

Banca que lo otorgará: Banco de Crédito Rural del Centro, S.A. Sucursal "B", Chalco, Méx.
Avenida Reforma #
Chalco de Díaz Covarrubias Edo.
de Méx.

Tasa de interés y períodos de pagos: Tasa preferencial a productores de bajos ingresos - (PBI) 29.5% anual sobre saldos -- insolutos plazo a pagar en un año.

Conceptos que cubre: Costos de operación del cultivo - de alfalfa para el primer año cuyo límite de crédito de \$4,448,970.00 (CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS VEINTE PESOS 00/100 M.N.).

Programa de Ministración.

OPERACION	COSTO	CUOTA LIM. DE CREDITO			FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
		ENE							
A Preparación del suelo									
Berbecho	200,000	200,000	200,000						
Rastro	120,000	120,000	120,000						
Cruza	120,000	120,000	120,000						
Empareje	120,000	120,000	120,000						
Melgueo	100,000	100,000	100,000						
B Siembra o plantación									
Semilla	2,056,000	2,056,000		2,056,000					
Siembra	140,000	140,000		140,000					
C Fertilización									
Fertilizantes	209,000	209,000		209,000					
Aplicación	144,000	144,000		144,000					
Pietes, acarreo, manejo	67,520	67,520		67,520					
E Riego y Drenaje									
Costo del agua	60,000	60,000		60,000					
Riegos (siembra)	72,000	72,000		72,000					
Costo del agua	180,000	180,000			60,000	60,000	60,000		
Riegos (auxilio)	216,000	216,000			72,000	72,000	72,000		
F Control de Plagas									
Insecticidas y acaricidas	138,000	138,000					138,000		
Aplicación insecticidas	26,400	26,400					26,400		
G Cosecha					(MAR)	(JUN)	(JUL)	(AGO)	
Corte o siega	800,000	480,000			120,000	120,000	120,000	120,000	
Acarreo	400,000								
Costo y distribución mensual de la cuota límite	5,168,920	4,448,920	660,000	2,748,520	132000	132000	304,000	120,000	
							(jul)	(ago)	
							120,000	120,000	

Basado en la determinación de la viabilidad económica y asignación de recursos financieros, por el Banco de Crédito Rural del Centro, S.A., Sucursal "A" Texcoco, Méx.

3.2 Aportación de Socios, conceptos que cubre y porcentaje - que representa respecto de la inversión.

Terrenos. 40 Has., de superficie ejidal cultivable de - temporal.

Recursos naturales.

Pozo profundo con las siguientes característi- cas:

Profundidad total 180 Mts.

Nivel estático 6 Mts.

Díametro de perfora- ción 14 "

Instalaciones:

Transformador de 75 KVA conectado a 6000 volts y caseta con tablero de control para la bomba- de succión. - - - - - *

Transformador de 50 KVA conectado a 6000 volts y caseta con tablero de control para la bomba- de impulsión. - - - - - *

Equipo:

Bomba de suación tipo turbina Fair Bank Morse- Mod. 10 MCA. Motor 50 HP.

220 volts 1770 RPM - - - - - *

Tubería de PVC de 6" 2.150 mts - - - - - *

* El valor de la inversión sin incluir los terrenos se esti- ma en \$4'300,000.00

Recursos propios para operación del cultivo - - - \$ 2'559,000.00
(principalmente mano de obra y operación del sis- tema de riego).

Inversión aportada por los socios - - - - - \$ 6'859,000.00

El total de presupuesto de inversión solicitada mediante créditos es:

Crédito de Refaccionario - - - - - \$ 3'509,297.00

" " Avío - - - - - \$ 4'443,980.00

Inversión mediante créditos - \$ 7'953,217.00

Valor total de la inversión - \$14'817,000.00

Porcentaje de la inversión aportado por los socios

6,859 X 100 = 46.30 %
14,817

4.- Punto de equilibrio para el primer año y hasta que logre - de acuerdo al programa de producción su operación normal

$$P.E. = \frac{C.F.}{1 - \frac{C.V.}{V.}}$$

donde P.E. = punto de equilibrio

C.F. = Costos Fijos.

C.V. = Costos variables

V. = Ventas.

Para el primer año.

Costos fijos = depreciación.

depreciación	+	mantenimiento	+	intereses	+	amortización
149,145.11		149,145.11		701,359.40		471,578.26
= 1'471,727.80						

Costos variables =

Energía eléctrica	+	Sueldo de Operadores	+	Costo de Operación
1'375,780.00		693,000.00		7'008,000.00
= 9'076,780.00				

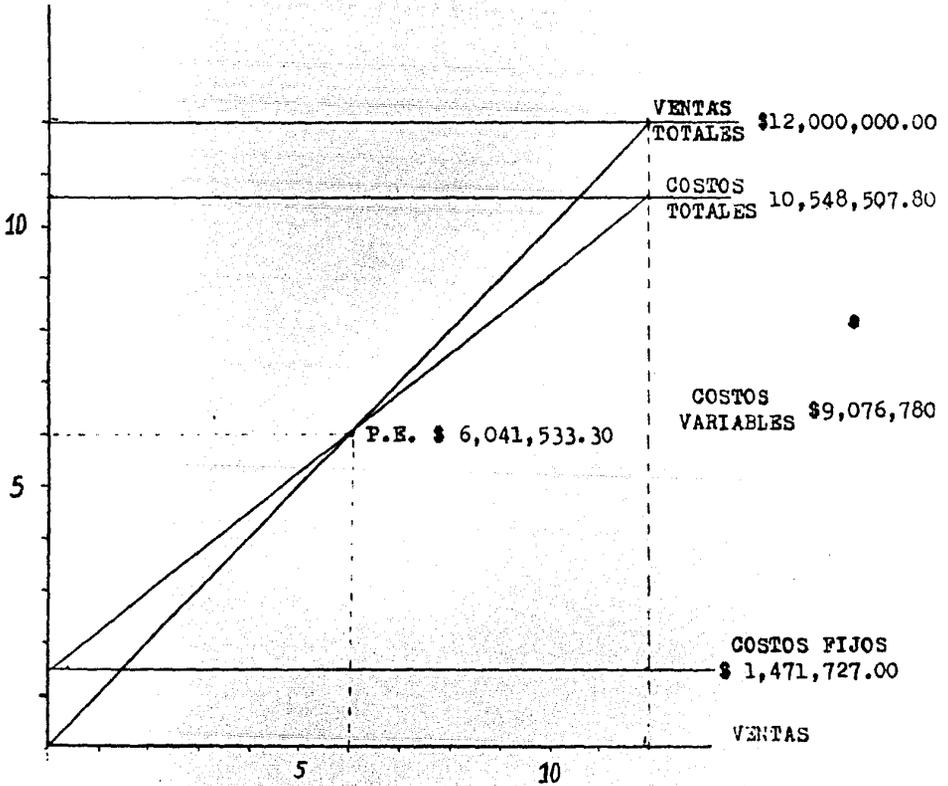
Ventas = 60 Tons X 40 Has X \$ 5,000.00/ton.
= 12'000,000.00

$$P.E. = \frac{1'471,727.80}{1 - \frac{9,076,780}{12'000,000}} = \frac{1'471,727.80}{1 - 0.7563} = \frac{1'471,727.80}{0.2436}$$

P.E. = 6'041,633.3

GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL PRIMER AÑO.

COSTOS



Del No. al 50. año.

Costos fijos :

Depreciación + Mantenimiento + Intereses y amortizaciones.

149,145.11	149,145.11	1,173,437.60
= 1,471,727.80		

Costos variables =

Energía Eléctrica = Sueldo de operadores + Costo de operación

1,375,780.00	693,000.00	4,982,000.00
= 7,050,780.00		

Ventas = 60 Tons. X 40 Has. X \$ 6,000.00 Ton.

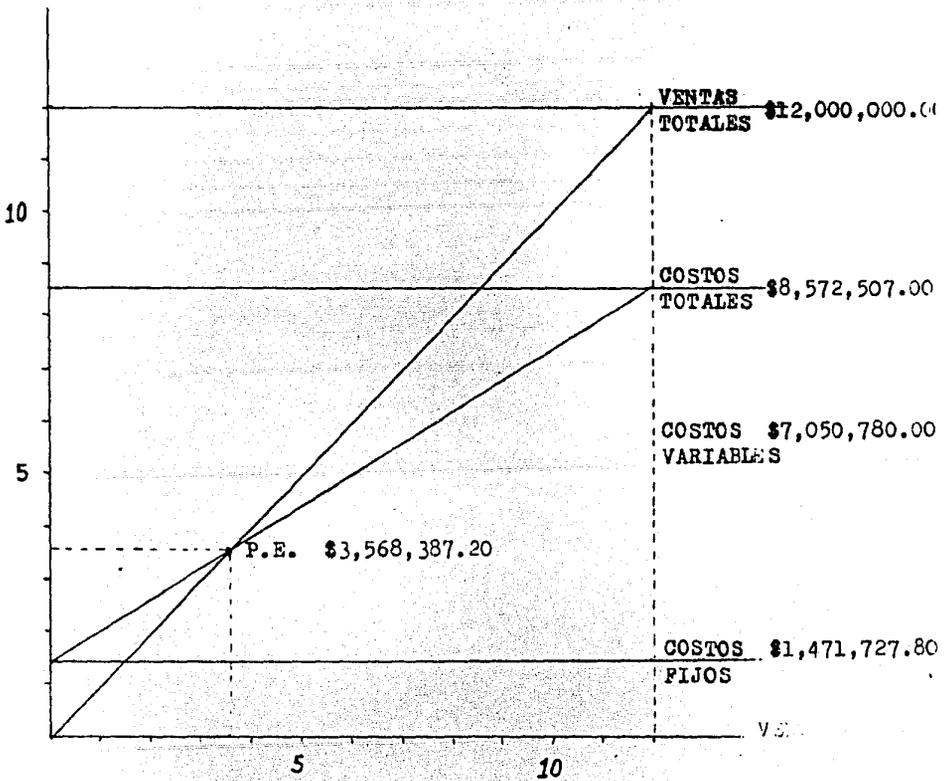
= 12,000,000.00

P.E. = $\frac{1,471,727.80}{12,000,000}$	= $\frac{1,471,727.80}{1-0.587565}$	= $\frac{1,471,727.80}{0.412435}$
--	-------------------------------------	-----------------------------------

P.E. = 3,568,387.20

GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL 2o. AL 5o. AÑO.

COSTOS



VIII- Evaluación Financiera, Económica y Social.

8.1 Evaluación Financiera.

8.1.1 Tasa interna de retorno (TIR).

Es la tasa de actualización a lo cual el valor actualizado de los costos es igual al valor actualizado de los beneficios, cuando se calcula desde el punto de vista económico se le llama tasa de rentabilidad económica y cuando se calcula en función de los aspectos financieros del proyecto se llama tasa de rentabilidad financiera.

CONCEPTO	1986	1987	1988	1989	1990
Ventas menos costos de A.- Operación con el proyecto	2,056	5,051	5,052	5,051	5,051
Ventas menos costos de B.- Operación sin el proyecto	189	139	139	139	139
C.- Saldo en efectivo (a-B)	1,867	4,862	4,863	4,862	4,862
D.- Costos de inversión con el préstamo	(3,509)	---	---	---	---
E.- Con recursos del productor	(4,300)	---	---	---	---
F.- Incremento del capital- de trabajo (D+E)	(7,809)	---	---	---	---
G.- Flujo de Efectivo (C-F)	(5,942)	4,862	4,863	4,862	4,862

AÑO	Flujo neto	Factor el 70%	Valor actualizado	Factor al 80%	Valor actual
1	(5,942)	.5882	(3,495.29)	.5555	(3,300.78)
2	4,862	.3460	1,682.35	.3086	1,500.41
3	4,863	.2035	989.82	.1714	833.51
4	4,862	.1197	582.13	.0952	462.86
5	4,862	.0704	342.43	.0529	257.20
			<u>101.44</u>		<u>(246.80)</u>

$$\begin{aligned}
 \text{TIR} &= \text{Tasa Menor} + \text{Diferencia entre tasas} \left(\frac{\text{valor actual neto a la tasa menor}}{\text{suma absoluta de valores actuales a tasa mayor y menor}} \right) = 70 + 10 \frac{101.44}{348.24} \\
 &= 70 \times 10 (.2903) = 70 \times 2.90 = \underline{\underline{72.9\%}}
 \end{aligned}$$

8.1.2 Valor actual neto.

Es la diferencia numérica entre el valor actualizado de los beneficios y el valor actualizado de los costos a una tasa de actualización determinada considerando el valor de la TIR como tasa de actualización, tenemos para cada año el siguiente valor actual neto:

(miles de pesos)

AÑO	Flujo de efectivo	Tasa de actualización	Valor actual neto
		<u>72.9 %</u>	
1	(5,942)	0.5783	(3,436.47)
2	4,862	0.3345	1,626.20
3	4,863	0.1934	940.68
4	4,862	0.1118	543.92
5	4,862	0.0647	314.57

Suma del valor actual neto del flujo -
de efectivo del 2o.año en adelante.

3,427.37

8.1.3 Relaciones financieras básicas: Inversión por empleo permanente.

- Inversión total = inversión con recursos del productor + inversión con crédito con recursos del productor: 6,859,000
- Activos fijos = 4,300,000
- Complemento al crédito de avío = 2,559,000
- Con recursos crediticios 7,958,217
- con recursos crédito refaccionario \$ 3,509,297.00
- " de avío 4,448,920.00
- total de inversiones 14,817,217.00

Empleos permanentes generados con el proyecto.

Jornales	por día	por mes	por año
Asignación de riego	3	90	630
Cosecha	7	210	2,100
APlic. Fertilizante			40
Aplic. Insecticida			40
T O T A L			2,810

considerando 1 empleo permanente 281 jornales al año tenemos-
 $2810 \div 281 = 10$ empleos permanentes.

Inversión por empleo permanente = $\frac{\text{inversión total}}{\text{empleos permanentes}} = \frac{14,817,217,00}{10}$

= 1,481,700 lo que significa que por cada \$1,481,700.00 que se invierten en el proyecto se genera 1 empleo permanente de 281-jornales X \$ 1,100.00 de salario nos da \$ 309,100.00 por empleo.

La inversión del productor es de \$ 6,859,000.00 y genera 4.63 - empleos permanentes.

La inversión con recursos crediticios 7,958,217 y genera 5.37 - empleos permanentes.

8.1.4 Costos financieros.
Para el crédito Refaccionario.

Fin del año	Intereses anuales	Total adeudado antes del pago de fin de año	Pago al final de año	Saldo adeudado después del final del año
0	- - -	- - -	- - -	3,509,297
1	701,859.40	4,211,156.40	1,173,437.60	3,037,719
2	607,543.70	3,645,262.50	1,173,437.60	2,471,825
3	494,365.00	2,966,190.00	1,173,437.60	1,792,752
4	358,550.50	2,151,302.80	1,173,437.60	977,865
5	195,573.00	1,173,437.60	1,173,437.60	0
	<u>2,357,891.60</u>			

Los intereses causados por el crédito Refaccionario a la tasa del 20% ASSI que trabaja Impulsora del Riego tecnificado del Edo., de Méx., son de \$ 2,357,891.60 en los 5 años.

Para el crédito de Avío

Cuota límite de crédito intereses	Para el 1o. año	Para los siguientes
	4,448,920.00	2,687,040
1,312,431.00	792,677	

8.1.5 Tiempo de Recuperación.

El tiempo de recuperación del proyecto es de 5 años, de acuerdo con el cuadro de amortización. (Pág. 52).

8.2 Evaluación Económica.

8.2.1 Principales relaciones del proyecto con la política de desarrollo económica a nivel estatal.

Extraído del plan de desarrollo de la región que nos -- ocupa tenemos los siguientes objetivos.

- 1.- Incrementar la producción de bienes y servicios socialmente necesarios destinados al consumo regional y nacional.
- 2.- Asegurar a la población regional la atención de sus necesidades básicas.
- 3.- Aprovechar optimamente la infraestructura existente, reforzarla, complementarla e integrarla en la medida de lo requerido.
- 4.- Disminuir los niveles de desempleo y subempleo generando puestos de trabajo permanentes en actividades productivas.
- 5.- Mejorar la distribución del ingreso elevando sustancialmente la participación de los estratos mas bajos.
- 6.- Fortalecer la económica local diversificando, dinamizando e integrando sus actividades productivas.
- 7.- Incrementar la generación y captación de valor agregado.
- 8.- Contribuir positivamente a equilibrar la balanza de pagos mediante la exportación de bienes distintos al petróleo y sus derivados.
- 9.- Promover el mejoramiento del medio ambiente y minimizar el daño ecológico (se mejorará el suelo mediante el cultivo de una leguminosa).
- 10.- Contribuir al mejoramiento de las finanzas públicas y a la racionalización del gasto público.
- 11.- Apoyar y estimular formas de organización que contribuyan a elevar la participación popular efectiva.

De los anteriores objetivos, con la implementación del proyecto se cumplen en forma directa: 1,3,4,5,6,9 y 11.

8.2.2 Efectos del proyecto sobre el desarrollo de la localidad.

La implementación del proyecto tendrá un efecto decisivo en el desarrollo agrícola de la localidad en el sentido de evitar asentamientos humanos irregulares-- en las tierras de cultivo, además de impulsar las actividades del campo derivadas de los beneficios del proyecto, (cría de ganado, siembra de hortalizas, etc) que puedan aportar mayores ingresos a los productores.

8.2.3 Efectos del proyecto sobre el incremento a la producción en la localidad.

El principal efecto se contempla en el aprovechamiento de una superficie de 40 Has., que usualmente es de -- temporal (solo utilizada en una época del año con resultados inciertos) a convertirla en superficie de riego con potencial productivo durante todo el año.

8.2.4 Efectos del proyecto sobre la utilización de insumos de la localidad.

Actualmente el uso de insumos agropecuarios en la localidad es casi nulo ya que son pocos los productores que ocasionalmente emplean fertilizante en sus parcelas. La implementación del proyecto contempla la utilización de semillas, mejoradas, fertilizantes e insecticidas agrícolas que se adquirirán ya sea en FRONASE BANRURAL, SARH, CODAGEM o Comercios particulares.

8.2.5 Efectos del proyecto sobre el consumo en el mercado estudiado y de la localidad.

En la localidad beneficiará sobre todo a la ganadería existente (bovinos, equinos, ovinos y cerdos) ya que por lo general éstas especies son alimentadas con el rastrojo del maíz limitándose la cantidad de animales a la capacidad del productor para alimentarlos condicionando por la disponibilidad únicamente en cierta época del año a vender el ganado cuando el alimento escasea. La alfalfa es considerada el principal de los forrajes por su alta calidad nutritiva.

En la región se verá beneficiada principalmente las explotaciones lecheras existentes, ya que el abastecimiento al mercado de forrajes proviene principalmente del Edo., de Hidalgo aumentando considerablemente el precio por la transportación y manejo de los mismos, y que durante la época de estiaje llega a alcanzar -- precios exagerados por la gran demanda que se tiene de forrajes en la Región. El proyecto contribuirá a -- menguar la demanda de forrajes en 2,400 tons. por año.

8.3 Evaluación Social.

8.3.1 Efectos del proyecto sobre el empleo de la mano de obra de la localidad.

El proyecto contempla para los jornales generados el pago del salario mínimo de la región, lo que beneficiará principalmente a la mano de obra utilizada en el campo que generalmente percibe ingresos por debajo del salario mínimo contribuyendo a disminuir el desempleo o subempleo que hay en la localidad y que contribuye a que la mayoría de los productores busquen trabajo en las fábricas cercanas al D. F.

8.3.2 Efectos del proyecto en la implementación de obras complementarias en beneficio de la comunidad (infraestructura de apoyo y/o de bienestar social).

Las obras complementarias en beneficio de la comunidad que serán apoyadas con la implementación del proyecto son principalmente la adquisición de maquinaria agrícola propia del ejido que a la vez que generaría más empleos reduciría el costo de producción de los cultivos, otras obras serían la diversificación de actividades en el campo como son cultivos, hortalizas y/o explotaciones ganaderas apoyadas por el sistema de riego y la producción de forraje respectivamente.

8.3.3 Influencia del proyecto en el aprovechamiento de los apoyos gubernamentales al medio rural.

La implementación del proyecto contribuirá a mejorar la imagen del gobierno y sus programas de apoyo al sector rural no solo en la localidad sino en la región, ya que actualmente la desconfianza del campesino hacia el sector oficial es tal que existe rechazo hasta a la asistencia y asesoría técnica que brindan los promotores agropecuarios, el proyecto implica aceptación de la asistencia técnica tanto para las labores de cultivo como para organización y administración, así como una mayor participación en los programas oficiales (créditos, sanidad, productividad, etc.)

8.3.4 Derrama económica a la localidad con la implementación del proyecto.

Considerando la mano de obra empleada de la misma localidad, tenemos para cada año:

	1o. año	2o. en adelante.
generación de empleos (2810 jornales X 1,100.00)	3,091,000	3,091,000
utilidades	2,056,000	5,051,000
derrame económica	5,147,000	8,142,000

II.- Análisis de sensibilidad.

Se considera del 2o. año en adelante.

9.1 Disminución del precio de venta.

El precio de venta considerado en el proyecto para la alfalfa es de \$ 5,000.00/tonelada se espera un rendimiento de 60 tons.por Ha. teniendo en 40 Has., una producción de 2,400 tons., con valor de \$ 12,000,000.00 considerando una disminución del precio del 40% tenemos:

	Calculado normal del 2o.año en adelante	precio disminuído (40%) del -- 2o.año en adelante.
A) Ventas totales	12,000,000	7,200,000
B) Costo de operación	<u>4,932,000</u>	<u>4,932,000</u>
C) Saldo (A - B)	7,018,000	2,218,000
D) Pago de intereses y amortización	<u>1,967,000</u>	<u>1,967,000</u>
utilidades	<u>5,051,000</u>	<u>251,000</u>

Lo cual significa que el proyecto puede soportar una disminución en el precio de venta de un 40%

9.2 Incremento en los costos de operación.

Del segundo año en adelante los costos de operación -- incluyendo mano de obra se estiman en 4,982,000 suponiendo un incremento del 100% tenemos:

	Calculado normal del 2o. año en adelante (miles)	Incremento de costo de operación (100%) (miles)
A.- Ventas totales	12,000	12,000
B.- Costos de operación	<u>4,982</u>	<u>9,964</u>
C.- Saldo (A-B)	7,018	2,036
D.- Intereses y amortización	<u>1,967</u>	<u>1,967</u>
Utilidades	5,051	069

Lo que significa que el proyecto puede soportar un incremento de los costos de producción del 100% tomando en cuenta que el 50% de los gastos de operación corresponden a mano de obra para fertilización, aplicación de riego y cosecha.

9.3 Disminución de los volúmenes de venta.

En el proyecto se considera la venta de 2.400 tons. de alfalfa suponiendo una disminución del 42% en el volumen de ventas tendríamos la venta de 1,392 tons - - 35,000.00 ton., implica un importe total de \$6,960,000

	calculado normal del 2o. año en - adelante (miles)	disminuyendo 42% el volumen de ven- tas (miles)
A Ventas totales	12,000	6,960
B Costos de opera- ción	<u>4,892</u>	<u>4,952</u>
C SAÍdo (A-B)	7,018	1,978
D Intereses y amor- tización	<u>1,967</u>	<u>1,967</u>
Utilidades	5,051	11

Lo que indica que vendiendo tan solo 116 toneladas por mes y el resto lo conservarán los productores el proyecto saldría adelante. La conservación de la alfalfa se hace mediante la hemificación o achicamiento que consiste en deshidratar el forraje exponiéndose al sol y volteándose periódicamente una vez cortado hasta que quede con un 20% de humedad. Con lo que reduce considerablemente el volumen y se conserva hasta que quiera ser utilizado.

A Constitución Legal y Organización de la Empresa.

10.1 Descripción de las formas de organización social y legal que garanticen la factibilidad del Proyecto.

A) Ejido:

El ejido es en si una forma de organización social -- constituida por campesinos que adquieren derechos y - obligaciones sobre los bienes adjudicados por el reparto agrario estitulado por la resolución Presiden-- cial correspondiente. La Constitución legal y organi-- zación del ejido se rige por la Ley Federal de Reforma Agraria y la personalidad jurídica del mismo se -- fundamenta en el Artículo 156 de la misma.

Una de las características del ejido es el régimen de propiedad que según el artículo 52 de la Ley Federal de Reforma Agraria establece que son inalienables, im-- prescriptibles, inembargables e intrasmisibles y por-- tanto no podrán en ningún caso ni en forma alguna ca jenerarse, cederse, transmitirse, arrendarse, hipotecar se o gravarse en todo o en parte siendo inexistentes-- las operaciones actos o contratos que se hayan ejecu-- tado o se pretender llevar a cabo en contravención en este precepto.

Las variantes de organización económica en base a régimen de explotación de los bienes ejidales son las-- siguientes:

1.- Individual.

En este régimen las parcelas se fraccionan en dota-- ciones de acuerdo a la calidad de las mismas y se adjudican en forma individual a cada ejidatario - el cual tiene sobre estos los derechos y obliga-- ciones que la Ley establece.

2.- Parcialmente colectivo.

Régimen de explotación que se fundamenta en el -- Artículo 135 de la Ley de Reforma Agraria que es-- titula que la asamblea de ejidatarios podrá acor-- dar la adquisición de bienes para el uso común; - la explotación parcial del ejido en forma colecti-- va, el aprovechamiento de maquinaria, bombas, al-- macenes y otras obras semejantes en favor de la - comunidad.

3.- Colectivo.

Cuando se adopte el régimen de explotación colectiva no se hará la adjudicación individual en parcelas, pero deberán definirse y garantizarse plenamente los derechos de los ejidatarios que participan en la explotación. La explotación colectiva de todo un ejido solo podrá ser acordada o revocada por el Presidente de la República.

- B) UNIDAD DE PRODUCCION. Capítulo II Ley de Fomento Agropecuario. Los ejidos solo podrán participar previo acuerdo favorable de cuando menos las dos terceras partes de la asamblea de ejidatarios, tendrán por objeto la producción agropecuaria y podrán prever el uso de espacios comunes, construcción de obras de provecho común, utilización de equipo, prestación de servicios en mutuo beneficio y las demás modalidades que mejor propicien el logro de las metas.

Esta forma de organización comprende entre otros aspectos que tendrá un término fijo prorrogable - con aprobación de la Secretaría de Reforma Agraria que los ejidatarios que se integren trabajen directa y personalmente las tierras.

Las aportaciones de los participantes se anotarán en libro especial, se asignará un valor a la tierra, insumos, capital y trabajo aportados y para distribución de las utilidades se tendrá en cuenta las aportaciones.

- c) Sectores de Producción.

Artículo 12 Normas para organizar de Núcleo Agrario, es la agrupación de más de 51% de los integrantes de un núcleo agrario para la producción colectiva de sus unidades de dotación o la producción de servicios en beneficio de sus agrupados.

- D) Grupos de Trabajo. (Art. 29 Normas para organización de Núcleos Agrarios.) .

Se establece un grupo de trabajo cuando 2 o más miembros de un núcleo agrario acuerden trabajar - sus unidades de dotación u operar un servicio común siempre que no rebasen el 50% del total de los integrantes del núcleo agrario.

- E) Cooperativa Agropecuaria de Producción.

Esta forma de organización se describe en el siguiente inciso.

10.2 Constitución Legal de la Empresa.

Procedimiento para la constitución de una sociedad cooperativa.

Toda Sociedad Cooperativa, ya sea de Consumo o de Producción, está obligada a solicitar de la Secretaría de Relaciones Exteriores, previamente a su constitución un permiso para poder registrar la Sociedad ante la Dirección -- General de Registro de Asociaciones y Organismos Cooperativos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Después de haber recibido la solicitud de permiso autorizado, por la Secretaría de Relaciones Exteriores, los interesados deberán exhibir, en la Dirección General de Registro de Asociaciones y Organismos Cooperativos, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, (Dr. Río de la Loza y Dr. Vertiz, Col. Doctores, Delegación Cuauhtémoc Código Postal 06729 México), o en las Delegaciones de -- esta misma Secretaría, (Debiendo dirigirse a la que le corresponde al domicilio de la proyectada Sociedad Cooperativa), una copia sellada del escrito de solicitud del -- permiso mencionado, a efecto de que se les proporcione -- el modelo de Actas y Bases Constitutivas correspondiente al objeto social pretendido.

El modelo de Actas y Bases Constitutivas las distribuye la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en forma -- gratuita, contiene las disposiciones fundamentales que de -- berán regir la vida social de la cooperativa y tiene como objeto adicional facilitar a los interesados la tramitación de su registro.

Asamblea Constitutiva.

La Constitución de la Sociedad Cooperativa deberá hacerse mediante Asamblea General llamada Asamblea Constitutiva que celebren los interesados levantándose acta por quintuplicado, en la cual además de los fundadores y los nombres de las personas que hayan resultado electas para integrar por primera vez consejos y comisiones, se insertará en el texto de las bases constitutivas. La autenticidad de las firmas de los otorgantes será certificada por cualquier autoridad, notario público, corredor, titulado o funcionario federal con jurisdicción en el domicilio -- Social. En asuntos de naturaleza ejidal el presidente -- del comisariado ejidal puede certificar la autenticidad de las firmas de los fundadores de una cooperativa. Las certificaciones efectuadas por las autoridades señaladas no causan impuesto alguno.

La certificación de firmas, por Notario Público o Corredor Titulado, causan honorarios por certificarla autenticidad de las firmas mencionadas.

La certificación deberá hacerse precisamente en cada una de las hojas en que consten las firmas de los otorgantes de acuerdo con lo dispuesto por el Artículo 14 de la Ley General de Sociedades Cooperativas.

Una vez satisfechos los requisitos señalados anteriormente, debe remitirse la documentación constitutiva directamente a la Dirección General de Registro de Asociaciones y Organismos Cooperativos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social o por conducto de la Delegación Federal de la mencionada Secretaría, correspondiente a la Jurisdicción que comprenda el domicilio social de la Cooperativa. Deberán remitirse original y cinco copias del Acta y Bases Constitutivas, el permiso original expedido por la Secretaría de Relaciones Exteriores para que la Dependencia señalada solicite la opinión correspondiente a la viabilidad económica de la sociedad y que esta no ocasione competencia ruinosa respecto de otras organizaciones de trabajadores debidamente autorizados, en los términos de los Artículos 13, incisos a) y b) de la Ley General de Sociedades Cooperativas y en cumplimiento a lo dispuesto en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y el Reglamento interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, en su Artículo 23 Bis -- Fracción III.

Para los efectos citados, una de las Dependencias facultadas para el fomento de nuevas sociedades cooperativas manifestarán a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social si la proyectada Sociedad Cooperativa, según el caso es o no viable, para que ésta determine la procedencia del registro.

Una vez autorizado el funcionamiento de la sociedad Cooperativa y obtenido el número que le correspondió en el Registro Cooperativo Nacional, debe proceder la Cooperativa a solicitar la autorización de libros sociales y de contabilidad, en los cuales se asientan los pormenores de la Administración, tanto en el aspecto social como en el de los resultados económicos.

Las actividades las deberán iniciar dentro del plazo de noventa días hábiles, para no caer, bajo la sanción prevista por el Artículo 36 de la Ley General de Sociedades Cooperativas.

Los Libros Sociales son:

Libro de Actas de Asambleas Generales.

Libro de Actas del Consejo de Administración.

Libro de Actas del Consejo de Vigilancia.

Libro de Actas de cada una de las Comisiones Especiales.

Libro de Registro de Socios.

Una vez obtenido el Registro, tendrá que presentar una solicitud por escrito, especificando cuales son los libros que deseen les sean autorizados, la mencionada solicitud, tendrá que ser firmada debidamente por los directivos reconocidos ante esta dependencia.

Los libros se llevan para su autorización a la Dirección General de Fomento Cooperativo y Organización Social para el Trabajo, o a las Delegaciones Federales de esa Secretaría con la presentación del oficio de autorización y la copia de las Bases Constitutivas.

Al entregar los libros a los interesados, se acompañan de un oficio en el que se comuniqué que han quedado debidamente autorizados, detallando los libros que se autorizaron.

La cooperativa deberá dar aviso oportuno de la iniciación de operaciones a la Oficina Federal de Hacienda a efecto de cumplir con la disposición de las Leyes Fiscales y no incurrir en extemporaneidad y hacerse merecedora de una multa por incumplimiento de sus obligaciones.

SOLICITUD DE PERMISO DE REGISTRO A LA SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES.

México, D. F.,

Secretaría de Relaciones Exteriores
Dirección General de Asuntos Jurídicos
Departamento de Permisos
Tlalotelco
México, D.F.

_____ por el propio derecho, con domicilio bien conocido en el Ejido o Comunidad de San Martín Xico Municipio de Chalco de Díaz Covarrubias Estado de México, respetuosamente comparezco para expresar:

1.- El suscrito va a constituir, en unión de otros ciudadanos mexicanos, una Sociedad Cooperativa de Producción con capital variable e ilimitado y de duración indefinida, en los términos de los artículos 10., 56 y 66 de la Ley General de Sociedades Cooperativas y su Reglamento, que se DENOMINARA: - Sociedad Cooperativa San Martín Xico, con domicilio en Oficina del Comisariado Ejidal de San Martín Xico, Dom. Conocido - Moio., de Chalco, Edo. de Méx.

2.- El objeto de la Sociedad será:

- a) cosechar, transformar y comercializar en mercados nacionales y/o extranjeros la producción de la Unidad.
- b) Capacitar a los Socios y trabajadores de la Unidad en el Fomento y Aprovechamiento de los recursos naturales y
- c) La creación de secciones de transporte y de consumo.

3.- De acuerdo a lo previsto en el Artículo 20., del Reglamento de la Ley Orgánica del Artículo 27 Constitucional es lícito de esa Secretaría la autorización para insertar en las Bases Constitutivas la cláusula siguiente:

"Todo extranjero, que en el acto de la constitución o en cualquier tiempo ulterior, adquiriera un interés o participación social en la sociedad, se considerará por ese simple hecho como mexicano respecto de una y otra, y se entenderá que conviene en no invocar la protección de su Gobierno, bajo la pena en tal caso, de perder dicho interés o participación en beneficio de la Nación Mexicana".

A T E N T A M E N T E .

REPRESENTANTE DE LA SOCIEDAD

SOLICITUD DE REGISTRO A LA SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL, DIRECCION GENERAL DE REGISTRO DE ASOCIACIONES Y ORGANISMOS COOPERATIVOS.

3. Secretaría del Trabajo y Previsión Social
 Dirección General de Asociaciones
 y Organismos Cooperativos
 Dr. Vertiz y Río de la Loza
 México, D. F.

Por medio de este oficio solicitamos atentamente autorización y registro de la Sociedad Cooperativa que se denominará San Martín Xico. Para tal efecto nos permitimos acompañar la siguiente documentación:

- 1o.- Acta y Bases Constitutivas.
- 2o.- Permiso No. _____ expedido por la Secretaría de Relaciones Exteriores el día _____

Por otra parte y bajo protesta de decir verdad, manifestamos:

- a) Que todos los fundadores de esta Cooperativa son individuos de clase trabajadora.
- b) Que hay capital social suficiente para iniciar las operaciones y para cumplir con el objeto social propuesto.
- c) Que la sociedad Cooperativa no establece competencia a otros organismos semejantes.
- d) Que señalamos como domicilio para oír y recibir notificaciones La Oficina del Comisariado Ejidal de San Martín Xico Nuevo, Dom. Conocido, Mpio. de Chalco Edo. de Méx.
- e) Que autorizamos para que realicen toda clase de trámites y gestiones relacionados con esta solicitud a los señores

Y

PROTESTAMOS LO NECESARIO

 EL PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION

 EL SECRETARIO DEL CONSEJO ADMINISTRACION

 EL TESORERO

ACTA Y BASES CONSTITUTIVAS.

Las Bases Constitutivas contendrán:

1. Denominación y domicilio social de la sociedad.
 - La Sociedad, que acepta expresamente las bases de funcionamiento previstas en este documento - se organizará como cooperativa limitada y se denominará "Sociedad Cooperativa de San Martín Xico".
 - El domicilio de la Sociedad, para todos los efectos legales, estará establecido en el poblado de San Martín Xico Nuevo, Mpio., de Chalco, Estado de México.
- II. Objeto de la sociedad, expresando concretamente cada una de las actividades que deberá desarrollar, así como las reglas a que deban sujetarse aquéllas y su posible campo de operaciones:
 - a) Solicitar y aprovechar en forma organizada - los apoyos otorgados por el Gobierno para incrementar el desarrollo de la producción agrícola y ganadera en el ejido.
 - b) Cosechar, transformar y comercializar en mercados nacionales y/o extranjeros la producción de la Unidad;
 - c) Capacitar a los socios y trabajadores de la Unidad en el fomento y aprovechamiento de los recursos naturales y
 - d) La creación de Secciones de transporte y de consumo.
- III. Régimen de responsabilidad que se adopte: limitada.
- IV. Forma de constituir o incrementar el capital social; expresión del valor de los certificados de aportación, forma de pago y devolución de su valor, así como la valuación de los bienes y derechos en caso de que se aporten;
 - El capital de la Cooperativa será variable e ilimitado y se integrará con:
 - a) Las aportaciones de los socios -que deberán ser equivalentes-, representadas por certificados de aportación;
 - b) Los bienes o recursos que el Gobierno le facilite por medio de créditos.
 - c) Los donativos que reciba.

- En los certificados de aportación se hará constar -- que los socios aportan a la cooperativa la autorización para que en los predios, parcelas ejidales o terrenos comunes de que son titulares se establezca la Unidad de Fomento de Recursos Naturales. Los certificados mencionados serán nominativos, individuales y equivalentes y ningún socio podrá ser titular de más de uno.
- V. Requisitos para la admisión, exclusión y separación voluntaria de socios;
 - a) Ser titular de cualquier forma legal de tenencia de la tierra en el lugar donde se establezca la Unidad.
 - b) Solicitar adherirse a la Cooperativa y manifestar su conformidad para que en sus predios, parcelas ejidales y/o terrenos comunes se establezca la -- Unidad, suscribiendo para tal efecto un certificado de Aportación en los términos del inciso IV.
 - c) Trabajar en alguna de las actividades relacionadas con el objeto de la sociedad;
 - d) Ser aceptado por la Asamblea General de Conformidad con lo estipulado en la Ley,
 - e) Todo extranjero, que en el acto de la constitución o en cualquier tiempo ulterior, adquiere un interés o participación social en la Sociedad, se considerará por ese simple hecho como mexicano respecto de una y otra, y se entenderá que conviene en no invocar la protección de su Gobierno, bajo la pena, en tal caso, de perder dicho interés o participación en beneficio de la Nación Mexicana.
- VI. Forma de constituir los fondos sociales, su monto, - su objeto y reglas para su aplicación:
 - La Sociedad constituirá los fondos sociales de reserva, de previsión social, de acumulación y de depreciación.
 - El Fondo de reserva será irrepartible. Se constituirá a favor del Gobierno Federal con el 25% de los rendimientos netos anuales para integrar una cantidad equivalente al valor de las aportaciones del propio Gobierno Federal y se reconstituirá en la misma forma cuando, por cualquier motivo, haya disminuido su monto.

- El Fondo de Previsión Social será ilimitado e irrepartible y se constituirá con el 2 al millar sobre los ingresos brutos anuales. Este fondo se destinará al pago de los servicios sociales que decida la Asamblea General.
- El Fondo de Acumulación -destinado a mejorar la Unidad- será ilimitado e irrepartible y se constituirá con el 40% de los rendimientos líquidos anuales.
- El Fondo de Depreciación de los bienes de la Sociedad y del Gobierno Federal será irrepartible y se constituirá con el 5% de los rendimientos líquidos anuales.

VII. Secciones especiales que vayan a crearse y reglas para su funcionamiento:

- La Creación de Secciones de transporte y de consumo.

VIII. Duración del ejercicio social, que no deberá ser mayor de un año:

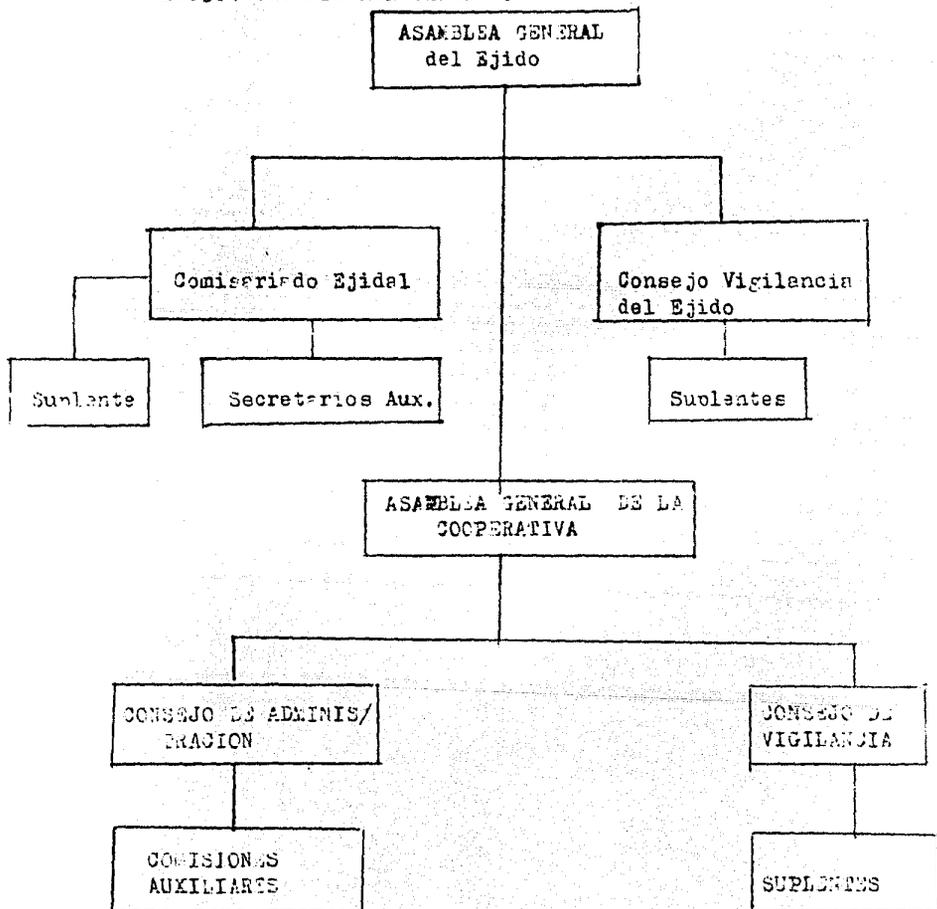
- La duración de la Sociedad será ilimitada y el ejercicio social será de un año que correrá del 1.º de enero al 31 de diciembre, con excención del primer ejercicio que será de la fecha de formación de la sociedad al 31 de diciembre.

IX. Reglas para la disolución y liquidación de la sociedad:

- Cuando la Sociedad considere que se han cumplido los objetivos de la misma: Los socios decidirán sobre la forma de asociación que consideren más conveniente o adecuada para el mantenimiento, desarrollo y aprovechamiento de la Unidad.

- 10.2.1 Tipo de Empresa.
Sociedad Cooperativa de Producción Agronecueria.
- 10.2.2 Personalidad Jurídica.
La que le confiere el Artículo 156 de la Ley de Reforma Agraria y el Artículo 63 de la Ley General de Crédito Rural.
- 10.3 Organización Técnica y Administrativa.
- 10.3.1 Organización Administrativa.
Está dada por el Consejo de Administración formado -- por Presidente, Secretario y Tesorero que tendrán las atribuciones que establecen la Ley y Reglamento de Sociedades Cooperativas y las bases Constitutivas de la misma. Recibiendo además la Asesoría requerida por los representantes de las dependencias oficiales que intervienen en la realización del proyecto como son S.A.R.H., C.O.D.A.G.E.M., S.R.A., BANRURAL, IRTEMEX, Etc.
- 10.3.2 Organización técnico funcional.
Dependerá de las comisiones que para la realización -- de las actividades específicas del proyecto nombre la asamblea general y/o el Consejo de Administración de la Sociedad contando además con la asesoría que brindan los técnicos de SARH, CODAGEM de distritos de riego, los técnicos de BANRURAL y de IRTEMEX.
- 10.3.3 Sistema de Control.
Será manejado tanto por el Consejo de Administración -- como por las instituciones que financien el proyecto y consistirá en el seguimiento de las actividades técnicas, administrativas y contables, que serán registrados en los libros sociales y contables de la cooperativa así como en las bitácoras y cronogramas de actividades.

10.3.4 ORGANIGRAMA GENERAL.



10.3.5 Reglamento interno de trabajo.

Será aprobado por la asamblea de la cooperativa y su ejecución será sancionada por el Consejo de Administración, el cual debe incluir otros puntos:

- a) El compromiso de los socios a realizar las actividades señaladas para la operación y buen funcionamiento del proyecto.
- b) Las sanciones acordadas para los infractores.
- c) El acuerdo de comercializar la producción a través de la comisión correspondiente.
- d) Las medidas a tomar en situaciones emergentes para el éxito del proyecto.
- e) Otras disposiciones que aseguran la buena marcha del proyecto.

XI.- Programa de Instalación y Puesta en marcha del Proyecto.

11.1 Organización para la ejecución.

Actividad	Requisitos	Instituciones participantes.
a) Asamblea General Extraordinaria de Ejidatarios para acordar la Constitución de la cooperativa.	Convocatoria (1a. y/o 2a.)	SRA.
b) Constitución de la cooperativa	Acta y Bases Constitutivas	SRA.S.R.E. y STPS.
c) Asambleas de Balance y Programación	Convocatoria (1a.y/o 2a.)	SRA.SRAH, CODAGEM, BANRUHAL, IRTEMEX, OTROS.
d) Contratación de Créditos:		
- Refaccionario:	1.- Solicitud de Crédito. II.- El permiso de uso de agua. III.- Antecedentes Ejidales: - Resolución Presidencial. - Acta de Posesión y deslinde. - Pleno ejidal. - Acta de dotación y acta de ejecución. - Acta constitutiva del sujeto de crédito.	
	IV.- Carta de no adeudos y de prelación.	
	V.- Acta de Balance y programación y elección de autoridades.	
	VI.- Reglamento de trabajo.	

- VII.- Estudio técnico económico.
- VIII.- Tipo de organización.
- IX.- Información básica del representante:
 - 1).- Nombre completo.
 - 2).- domicilio.
 - 3).- fecha de nacimiento y R.F.C.
 - 4).- Acta de Matrimonio.
 - 5).- No. de hijos.

- Avio:

- Solicitud a BANCURAL.
- Copia de resolución Presidencial.
- " de pleno del ejido.
- " de acta de posesión y deslinde.
- " de Censo Agrario.
- Acta de Elección de Autoridades.
- Constancia de No adeudos.
- Constancia de Autoridades Ejidales.
- Estudio Socio Económico.
- Acta de Asamblea de balance y programación.

11.2 Período de construcción (cronograma de actividades).

ACTIVIDAD	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.
a) Organización para la ejecución.	XXXX										
b) Preparación del suelo.	XXXX										
c) Instalación de equipo.		XXXXX									
d) Siembra.		XXXXX									
e) Fertilización.		XXXX									
f) Riegos.		XXXX	XXXX	XXXX						XXX	XXX
g) Control de plagas.					XXX						
h) Cosecha					XXX						

11.3 Problemas fundamentales de abastecimiento de materiales y equipo para la implementación.

En cuanto a disponibilidad de insumos, no hay problema ya que la cabecera municipal cuenta con bodega semillas-PRONASE, de fertilizantes de FEDOMEX y amplio comercio de insumos agropecuarios, asimismo la disponibilidad de maquinaria agrícola está asegurada por la existencia de tractores particulares en el ejido que año con año realizan las labores de preparación del terreno a un precio ligeramente menor que el contemplado en el proyecto.

El principal problema es la eficiencia del programa de ministración de recursos financieros principalmente del crédito de avío, ya que las actividades técnica del cultivo deben efectuarse en fechas delimitadas para asegurar la producción y la asignación de recursos a las sucursales de BANRURAL (para su distribución a los acreditados no coincide con la fecha de realización de actividades.) Además de los engorrosos trámites burocrático -- que hay que efectuar para recibir las ministraciones correspondientes.

Se tiene sin embargo la ventaja de que el 50% del costo de operación corresponde a mano de obra la cual estará disponible por los socios del proyecto.

11.4 Aprovechamiento de mano de obra de la región o localidad.

Para la realización del presente proyecto se tiene contemplado utilizar la mano de obra de los socios ejidatarios como se estipula en la propuesta de forma de organización rural.

11.5 Necesidades de capacitación de mano de obra y período -- aproximado.

Principalmente la capacitación se requiere para el manejo del sistema de riego por aspersión, la compañía que provee este material se compromete a capacitar al personal que operará dicho sistema además de hacer una demostración del equipo en funcionamiento, el período aproximado es de una semana.

La capacitación en el aspecto administrativo y contable de la Sociedad, será dado en forma de Asesoría permanente por las Instituciones de apoyo oficial que participan en el proyecto.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- AGUILAR VALDEZ, Alfredo. Administración Agropecuaria. 1a. Ed.; México: Ed. LIMUSA, 1982. 634pp.
- 2.- AVILA DE LA TORRE, Emilio, (traductor). Plantas de -- Bombeo para Riego. 6a.Imp.; México: Ed. Diana, -- 1982. 86pp.
- 3.- BASSOLS BATALLA, Angel. Recursos Naturales de México. 15a. Ed.; México: Ed. Nuestro Tiempo, 1983. 361pp.
- 4.- BAVARESCO DE PRIETO, Aura M. Las Técnicas de la Inves-- tigación. 4a. Ed.; U.S.A.: South-Western Publishing, 1979, 302 pp.
- 5.- CARVALLO GARNICA, Sergio. Aplicación de la Tasa de -- Rentabilidad Financiera en Proyectos Agropecuarios. México, F.I.R.A. 1975, 94 pp.
- 6.- DURAND, Jorge. La Ciudad invade al Ejido. 1a. Ed.;Mé-- xico: Ediciones de la Casa Chata, 1983, 145 pp.
- 7.- FLORES MENENDEZ, JORGE. Bromatología Animal. 3a. Ed.; México, Ed. LIMUSA, 1983, 1096 pp.
- 8.- GARZA MERCADO, Ario. Manual de Técnica de Investiga-- ción. 3a. Ed.; México, Ed. El Colegio de México, - 1981, 287 pp.
- 9.- MELNICK, Julio. Manual de Proyectos de Desarrollo Eco-- nómico. 1a. Ed.; México. Ed. Organización de las - Naciones Unidas, 1958. 264 pp.
- 10.- ROBLES SANCHEZ, Raúl. Producción de Granos y Forrajes. 3a. Ed.; México. LIMUSA. 1982, 608 pp.

LIBROS EDITADOS POR INSTITUCIONES.

- 11.- COPLAMAR. Actas y Bases Constitutivas de las UFRN. -- México: Talleres Gráficos de la Nación, 1980, 34 pp.
- 12.- COPLAMAR. Manual de Normas Legales y su Aplicación en el Funcionamiento de las UFRN. México: Talleres Gráficos de la Nación; 1980. 91 pp.
- 13.- COPLAMAR. Manual de Procedimientos Administrativos para la Operación de las Sociedades Cooperativas. México: Talleres Gráficos de la Nación, 1980, 162 pp.
- 14.- FONEP. Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. 1a. Ed.; México: Talleres Gráficos de la Nación, 1984, 208 pp.
- 15.- INIA, Principales Cultivos en el Valle de México, Circular CIAMEC No. 38; Chapingo, Méx., 1976, 53 pp.
- 16.- ISEAC. Análisis Prospectivo de Capacitación Campesina. 1a. Ed.; México: IRCOPSA. 1983, 146 pp.
- 17.- SARH. Agenda Técnica Agrícola; Chapingo, Méx. 1978.
- 18.- SARH. Proyecto Productivo y Organización Económica. México: 1984, 143 pp.
- 19.- SEP-FAO. Administración de Empresas Agropecuarias. 2a. Ed.; México: Ed. Trillas. 1982, 112 pp.
- 20.- SEP-FAO. Cosechadoras de Forrajes. 1a. Ed.; México: -- Ed. Trillas, 1982, 88 pp.
- 21.- SEP-FAO. Cultivos Forrajeros. 3a. Reimp. ; México: Editorial Trillas. 1982. 80 pp.
- 22.- SEP-FAO. Extensión y Capacitación Rurales. 1a. Ed.; - México: Ed. Trillas. 1982. 121 pp.

- 23.- SEP-FAO. Maquinaria para Manejo de Cultivos. 1a. Ed. - México: Ed. Trillas. 1982. 100 pp.
- 24.- SEP-FAO. Organización de Operaciones Agropecuarias. 1a. Reimp.; México: Ed. Trillas, 1982. 86 pp.
- 25.- SEP-FAO. Riego y Drenaje. 3a. Reimp.; México: Ed. Trillas. 1984. 100 pp.
- 26.- SEP-FAO. Suelos y Fertilización. 1a. Reimp.; México: Ed. Trillas. 1982. 80 pp.
- 27.- SEP. FCE. Guía de Planeación y Control de las Actividades Agrícolas. 1a. Ed.; México: Fondo de Cultura Económica. 1980. 186 pp.
- 28.- SEP. FCE. Guía de Planeación y Control para la Formación de Productores en el Campo. 1a. Ed.; México: -- Fondo de Cultura Económica. 1980. 480 pp.
- 29.- Ley Federal de Aguas. 8a. Ed.; México: Ed. Porrúa. 1982.
- 30.- Ley Federal de Fomento Agropecuario. 12a. Ed.; México: Ed. Porrúa. 1982.
- 31.- Ley del Impuesto al Valor Agregado y su Reglamento. 2a. Ed.; México: Ed. Porrúa. 1982.
- 32.- Ley del Impuesto sobre la Renta. 38a. Ed.; México; Ed.-Porrúa. 1982.
- 33.- Ley Federal Reforma Agraria. 24a. Ed.; México: Ed. Porrúa. 1983.
- 34.- Ley General de Crédito Rural. 3a. Ed.; México: Ed. Porrúa. 1982.
- 35.- Ley General de Sociedades Mercantiles y Cooperativas.- 37a. Ed.; México: Ed. Porrúa. 1983.

OTRAS FUENTES.

- 36.- AMESTIMSA, S.A. Presupuesto No. JRMG-61-A. 1985.
- 37.- SARH. Análisis de la Cuota por Servicios de Riego. Boletín.
- 38.- BANAJUAL. Determinación de la viabilidad Económica y -- Asignación de Recursos Financieros para el cultivo -- de alfalfa. 1985.
- 39.- SHCP. Acuerdo que autoriza el ajuste, modificación y -- reestructuración de las tarifas para el suministro y venta de energía eléctrica. 1985.
- 40.- SRA. Instructivo para la realización de Asambleas de -- Balance y Programación. Boletín.
- 41.- Comisariado Ejidal de San Martín Xico Nuevo.