

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA



**ESTUDIO AGROLOGICO DE PREFACTIBILIDAD DEL
PROYECTO DE DREN "SAN JUAN DEL MONTE"
FRACCION CUQUIO DEL ESTADO DE JALISCO.**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO AGRONOMO
P R E S E N T A :

GALDINO DANIEL GONZALEZ COVARRUBIAS

EL PRESENTE TRABAJO SE IMPRIMIO CON EL APOYO DE LA
SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA DE LA S.A.R.H.,
A TRAVEZ DEL INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGIA DEL AGUA.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Facultad de Agricultura

Expediente
Número

Noviembre 26, 1986.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.
PRESENTE.

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____
GALDINO DANIEL GONZALEZ COVARRUBIAS titulada,

"ESTUDIO AGROLOGICO DE PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO DE DREN "SAN
JUAN DEL MONTE" FRACCION CUQUIO, DEL EDO. DE JALISCO."

Damos nuestra aprobación para la impresión de la
misma.

DIRECTOR.

ING. RUBEN ORNELAS REYNOSO

ASESOR.

ASESOR.

ING. ERNESTO AGRERO MIRAMONTES LAU

ING. FLORENTINO SANCHEZ SAMANIEGO

hlg.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

A MIS PADRES :

ING. GALDINO GONZALEZ HERNANDEZ
MA. DEL SOCORRO COVARRUBIAS DE GONZALEZ

Con cariño y gratitud porque gracias a sus esfuerzos, me supieron guiar por el camino del bien, dandome la oportunidad de llegar a la culminación de mis estudios.

CON CARINO Y APRECIO

A MIS HERMANOS :

Jorge, Eduardo, Salvador, Carlos Abraham,
Sandra María y Sergio .

CON TODO CARINO

A MI ESPOSA
Laura Elena del Rincón G.

ASI COMO A MIS PEQUEÑOS HIJOS

CHRISTIAN

LAURA ELIZABETH

DANIEL ALEJANDRO

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

En la cual realice mis estudios y para la cual guardo un cariño y los mejores recuerdos.

CON AGRADECIMIENTO Y RESPECTO A LOS C. INGS.

Rubén Ornelas Reynoso, Director de la presente Tesis y Ernesto Alonso Miramontes Lau y Florentino Sánchez Samaniego, Asesores de la misma.

A LA SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS

Muy especialmente a lo que fué Obras Hidráulicas; en la cual empecé a tomar mis primeras experiencias prácticas y a la cual guardo un cariño y respeto.

Muy especialmente agradezco a las personas que a continuación menciono, ya que han permitido el desempeño de mis labores actuales y muy especialmente este trabajo.

Al Ing. Eleazar Delgado Delgado
Al Ing. José Alberto Belloc Serrano
Al Ing. Jose Alfredo Méndez García
Al Ing. Ernesto Robles Santoyo
Al Ing. José A. Joel Gutiérrez Villagomez
Al Lic. Luis Lorenzo Ruiz Sevilla
Al C. Mario Rocha Gómez

PARA ELLOS MI AMISTAD SIEMPRE SINCERA.

FINALMENTE PARA TODOS MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS
DE ESTUDIO, TRABAJO, A QUIENES DEDICO TAMBIEN ESTE
HUMILDE TRABAJO.

I N D I C E

Nombre del estudio, autor y fecha

Contenido

<u>INTRODUCCION</u>	1
- Antecedentes	1
- Objetivos	2
- Categoría del estudio	3
- Materiales y métodos de trabajo	3
1.- LOCALIZACION DEL AREA	5
1.1 Situación geográfica	5
1.2 Situación política	5
1.3 Superficie estudiada y límites	5
1.4 Vías de comunicación	5
2.- ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS	7
2.1 Demografía	7
2.1.1 Población total y densidad	7
2.1.2 Población económicamente activa	8
2.1.3 Nivel de conocimientos sobre aspectos agropecuarios	9
2.1.4 Nivel económico	10
2.2 Tenencia de la tierra	10
2.2.1 Tipos de propiedad	10
2.2.2 Comentarios	11
2.3 Servicios públicos	11
2.3.1 Educativos	11
2.3.2 Sanitario-Asistenciales	12
2.3.3 Otros	12
2.3.4 Comentarios	12

3.- ASPECTOS FISIOGRAFICOS	13
3.1 Geología Superficial	13
3.1.1 Rocas predominantes su influencia en las características de los suelos	13
3.2 Geomorfología	13
3.2.1 Geoformas	13
3.3 Topografía	13
3.3.1 Descripción	13
3.3.2 Influencia en el proyecto de riego	13
3.4 Hidrología	14
3.4.1 Corrientes y depósitos superficiales	
3.5 Aguas subterráneas	14
3.6 Vegetación	14
3.6.1 Tipos de vegetación	14
3.6.2 Relación Suelo-Vegetación	14
4.- CLIMATOLOGIA AGRICOLA	15
4.1 Generalidades	15
4.2 Datos meteorológicos	15
4.2.1 Datos de precipitación	15
4.2.1.1 Precipitación y porcentajes en el período lluvioso	15
4.2.1.2 Precipitación y porcentaje en el período seco	16
4.2.2 Temperatura	16
4.2.3 Heladas	17
4.2.4 Vientos	17
4.2.5 Evaporación	17
4.2.6 Granizo	17
4.3 Clasificación del clima	18
4.4 Análisis del clima en relación a la agricultura de riego	18
5.- AGRICULTURA	21
5.1 Sistemas de explotación	21
5.2 Cultivos	21

6.- GANADERIA	25
6.1 Sistemas de explotación	25
6.2 Especies y razas existentes	26
7.- SUELOS	28
7.1 Descripción general de los suelos	28
7.2 Descripción de las series de suelos	28
7.3 Salinidad y/o sodicidad	41
7.4 Clasificación agrícola de suelos con fines de riego	41
7.5 Superficies por series y clases agrícolas de suelos de riego	42
8.- IRRIGACION	44
8.1 Situación actual	44
8.2 Calidad de aguas para fines de riego	44
8.3 Comentarios	44
9.- DRENAJE AGRICOLA	46
9.1 Drenaje superficial	46
9.2 Manto freático	46
9.3 Drenaje subterráneo	46
10.-CAPACIDAD DE USO Y MANEJO DE SUELOS	48
10.1 Cultivos recomendables	48
10.2 Técnicas de cultivo	48
10.3 Riego	48
10.3.1 Usos consuntivos	48
10.3.2 Métodos de riego	48
10.4 Fertilización	48
10.5 Mejoramiento de suelos salinos y/o sódicos	49
10.6 Drenaje agrícola	49
10.7 Control de la erosión	49
10.8 Ganadería	49
10.9 Silvicultura	55

11.- CONCLUSIONES	56
11.1 Cuadro de superficies por series y clases agrícolas de suelos para fines de riego	56
11.2 Sobre la conveniencia de llevar a cabo la obra de riego	57
11.3 Sobre la explotación agrícola	57
11.4 Sobre la explotación ganadera	57
11.5 Sobre aprovechamientos silvícolas y reforestaciones	57
11.6 Otros aspectos	57
11.7 Sobre la necesidad de efectuar estudios agrológicos de mayor detalle	58
BIBLIOGRAFIA	59

M A P A S

Series de suelos

Clasificación agrícola de suelos para fines de riego

Uso actual de suelos

I N T R O D U C C I O N

Antecedentes

En el estado de Jalisco, rumbo noreste de la capital del estado se localiza el municipio de Cuquifo, donde se ubica el proyecto de drenaje "San Juan del Monte", mismo que comprende una superficie de 683.0 Has.

El area del proyecto tiene una precipitación media anual de -- 807.1 mm., y una temperatura media anual de 18.45°C comprendida entre los paralelos 20° 54' 55", 103° 05' 48" y 20° 52' 50", 103° 09' 00".

La autoridad del Municipio que tiene ingerencia en el area mencionada, ha manifestado ante C. Gobernador en una gira de evaluación -- la urgente necesidad de llevar a cabo obras que permitan proteger de -- inundación, desalojar excedentes y simultaneamente incorporar a la agri cultura las areas afectadas.

La vegetación primaria que existió en la zona ha ido desapare-- ciendo para dar paso a la agricultura, observandose solo algunos relic tos de la vegetación, que se encuentra ya muy perturbada.

En el origen de los suelos interviene material vulcano sedimen-- tario, arenisca y toba, dando origen a suelos de texturas finas y me-- dias, dominando el color café rojizo.

Se tomaron en cuenta las características físicas, químicas e hi-- drodinámicas de los suelos, utilizandose 6 clases agrícolas, las cua-- les están basadas en la facilidad o dificultad que presentan los suelos para incorporarse a la agricultura de riego.

O B J E T I V O S

Es la de obtener una información que nos permita precisar sobre la calidad de los suelos y su distribución, con la finalidad de determinar si se justifica la rentabilidad para la realización del proyecto de drenaje.

A través del conocimiento de las características físicas, químicas, biológicas e hidrodinámicas de los suelos, como indicativas para su comportamiento bajo riego, permitiéndonos calcular las necesidades globales requeridas de los cultivos, tomando en cuenta la capacidad de uso de los suelos y determinando las técnicas apropiadas para cada clase agrícola .

Generar información para una correcta operación de los Distritos de Desarrollo Rural existentes, optimizando el uso del agua.

Definir hasta que punto es conveniente la realización de estudios a mayor detalles.

CATEGORIA DEL ESTUDIO

El presente estudio agrológico fué realizado con la categoría de prefactibilidad. Habiéndose elaborado su memoria técnica y sus mapas agrológico de acuerdo a las especificaciones que se requieren para cumplir la categoría antes señalada.

MATERIALES Y METODOS DE TRABAJO

Para la realización del estudio se emplearon el equipo y materiales siguientes :

Plano topográfico general de la zona, escala 1:5,000
Martillo de suelos
Barrena agrológica de gusano
Tabla de colores Munsell
Cámara fotográfica
Diversos reactivos químicos
Bolsas de polietileno
Frascos de cristal
Formas para descripción de perfiles
Etiquetas, etc.

El trabajo de campo se llevó a cabo en forma directa en base al plano topográfico y al equipo y material disponible.

La secuencia del trabajo tuvo las siguientes etapas :

- Recopilación bibliográfica y cartográfica
- Reconocimiento general del área
- Ubicación y apertura de 6 pozos agrológicos
- Descripción de los respectivos perfiles de suelo
- Muestreo por horizonte de los diversos perfiles
- Obtención de fotografías tanto del perfil como de la respectiva panorámica
- Realización de análisis físicos y químicos a la muestra de suelo y agua.
- Identificación y delimitación de series y clases agrícolas de suelos
- Obtención de datos socio y agroeconómicos.
- Elaboración de la memoria técnica.

1.- LOCALIZACION DEL AREA

1.1. SITUACION GEOGRAFICA

L.N.	20° 54' 55"	20° 52' 50"
L.W.	103° 05' 48"	103° 09' 00"
ALTURA	1850 M.S.N.M.	

1.2. SITUACION POLITICA

El área motivo de estudio esta comprendida en los ejidos de - "Santa María Tequepexpan fracción "Cuquio", San Juan del Monte, Mu- nicipio de Cuquio y el ejido Palos Altos Municipio de Ixtlahuacan del Río, Jalisco.

1.3. SUPERFICIE ESTUDIADA Y LIMITES

Se estudiaron 683.0 Has., quedando limitadas en la forma si- guiente :

Norte :	Poblado "El Llano de Plascencia"
Sur :	Carretera Ixtlahuacan del Río - Cuquio
Este :	Poblado "El Mezquite "
Oeste :	Poblado "San Juan del Monte"

1.4. VIAS DE COMUNICACION

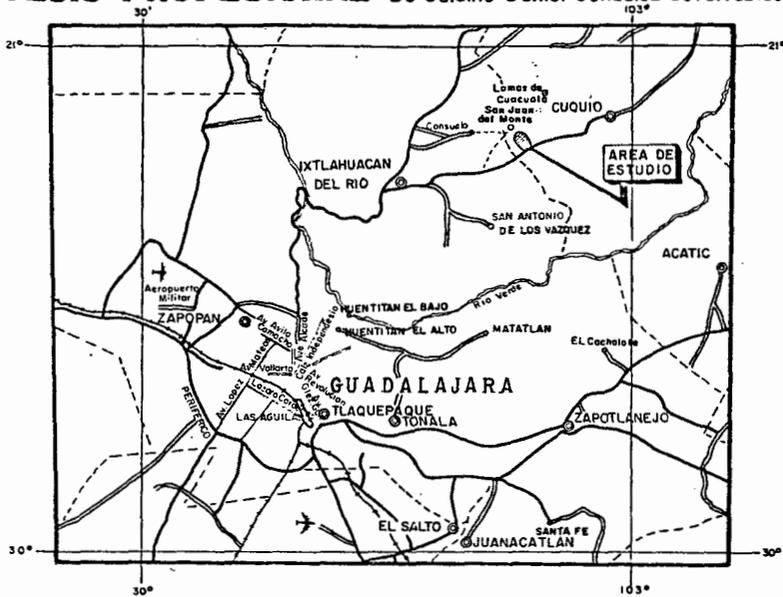
Las vías de comunicación con que cuenta el proyecto, son las - siguientes : 49 kms. de la carretera estatal No. 54 de Guadalajara- vía Zacatecas, hasta llegar a la cabecera Municipal de Ixtlahuacan del Río, de ahí al este parte otro camino pavimentado hasta Cuquio; y en el km. 17.0 al norte parte un camino de terracería rumbo al - poblado de San Juan del Monte y en el km. 2, se encuentran los te- rrenos de la comunidad ejidal de "Santa María Tequepexpan", sitio - en estudio.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

6

FACULTAD DE AGRICULTURA

TESIS PROFESIONAL De Galdino Daniel Gonzalez Covarrubias



ESCALA 1:500 000



LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO
PROYECTO DE DREN
"SAN JUAN DEL MONTE"
FRACCION CUQUIO EN EL
ESTADO DE JALISCO

2.- ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

2.1. DEMOGRAFIA

2.1.1. POBLACION TOTAL Y DENSIDAD

La zona que abarca este análisis demográfico, está compuesta por las siguientes localidades :

Las poblaciones de San Juan del Monte y Rancho Animas de González, Municipio de Cuquío; y el poblado de Palos Altos Municipio de Ixtlahuacán del Río.

Es importante destacar aquí, que en el rancho Animas de González y caseríos dispersos localizados en las inmediaciones, se encuentran asentados la mayor parte de los ejidatarios de Santa María Tequepexpan.

La población total de ésta zona es de 2,470 habitantes, cuya composición es de la manera siguiente:

NOMBRE DE LA LOCALIDAD	POBLACION TOTAL	%RESPECTO AL MPIO.	POBLACION A BENEFICIAR	%RESPECTO A LA POBLACION TOTAL
Mpio de Cuquío	19,719	100	227	1.15
San Juan del Monte	961	4.87	29	3.02
C.D. Animas de González	224	0.99*	198	88.4^
Mpio. Ixtlahuacán del Río	20,714	100	63	0.03^
Palos Altos	1,285	6.20	63	4.90
Total	2,470		290	11.74

Fuente : estimación en base al IX y X censos generales de población y vivienda, S.I.C., INEGI., e investigación directa.

La población en el área de estudio es una población joven puesto que el 67.5% del total tiene menos de 25 años, en tanto que — las personas de 50 años y más representan el 11.4%, lo cual significa que la población entre 25 y 50 años se representan con el 21.1% restante.

2.1.2. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.

En el sector agropecuario se considera como fuerza de trabajo aquel estrato de población que se encuentra en edad física apta para trabajar, es usual tomar a esta entre los 12 y menor de 65 años.

En el área de estudio la fuerza de trabajo representa el 45.9% de la población total, y está representada por 1135 miembros, de los cuales el 47.5% (539 personas) son hombres y el 52.5% (596 personas) son mujeres.

La población económicamente activa (P.E.A.), de acuerdo a la investigación realizada, se estimó en 731 personas, que equivalen al 29.6% de la población total y al 64.4% de la fuerza de trabajo.

FUERZA DE TRABAJO Y P.E.A.

CONCEPTO	NUMERO DE PERSONAS	%
Población total	2,470	100.00
Fuerza de trabajo	1,135	45.93
Población económica activa	731	29.60
Población desocupada	404	16.33
Población infantil	1,220	49.40
Población Adulta	115	4.67
T O T A L	2,470	100.00

Fuente : Investigación directa.

La población económicamente activa está compuesta en un 69.8% de hombres y el 30.2% por mujeres. La participación que guarda el sexo femenino en actividades productivas es poco significativa, debido principalmente a la carencia de industrias manufactureras y artesanales en donde puedan emplearse.

La estructura ocupacional que por sectores de actividad presenta la población económicamente activa está conformada de la siguiente manera:

ACTIVIDAD	No.DE PERSONAS	%
Agropecuarios	399	54.6
Industria de la transformación		
Construcción y Obras	118	16.2
Comercio y Servicios	151	20.7
Insuficientemente especificadas	63	8.5
T O T A L	731	100.0

Fuente: Investigación directa.

2.1.3. NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE ASPECTOS AGROPECUARIOS

Entre los usuarios de la zona en estudio se encuentra extendido el uso de técnicas modernas de producción. La maquinaria, fertilizantes insecticidas y herbicidas, son utilizados por casi la totalidad de los entrevistados (87%) en los cultivos practicados. Con respecto al uso de semilla mejorada, el 100% de los entrevistados la emplean.

Se estima que el número de maquinaria existente es suficiente para las necesidades de la zona, ya sea maquinaria propia o rentada.

La maquinaria existente es de 25 tractores equipados que pertenecen a ejidatarios así como a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, además la mayor parte de los productores cuenta con aspersoras de mano, teniendo acceso a una desgranadora, 3 molinos para pastura y 2 de nixtamal. Cuentan además con una trilladora de particulares.

La agricultura que se practica en la zona de estudio se clasifica como moderna ya que solo se emplea la fuerza animal en un 13% como complemento de las faenas ejecutadas por la maquinaria.

2.1.4. NIVEL ECONOMICO

El ingreso familiar en la zona del proyecto está conformado - por las actividades realizadas en el sector agropecuario y complementadas con otras actividades insuficientemente especificadas.

Para determinar el ingreso que se genera dentro de la agricultura, se tomó en cuenta los rendimientos que tienen por hectárea, la superficie sembrada, los costos por hectárea.

De la producción y las pérdidas registradas, se deduce que el ingreso medio anual es de \$ 85,365.00 pesos mensuales. Estimando ingresos mayores para aquellos productores que tienen ganadería; no se tomó en cuenta para todas las familias porque no todas tienen ganadería o igual número de cabezas.

2.2. TENENCIA DE LA TIERRA

2.2.1. TIPOS DE PROPIEDAD

La tenencia de la tierra en ésta región y especialmente en la zona del proyecto, se remonta a la época de los grandes latifundios, mismos que al ser afectados por las diferentes resoluciones y dotaciones presidenciales dieron origen a los diferentes núcleos ejidales y pequeñas -- propiedades.

Las dotaciones y resoluciones presidenciales de los ejidos -- que se localizan dentro del área de estudio, datan de los años de 1927 a 1937.

La superficie que comprende el proyecto está constituida en -- un 93.3% por terrenos ejidales y en un 6.7% por pequeña propiedad, cuya -- distribución por miembros a beneficiar es la siguiente :

TIPO DE TENENCIA	NUMERO DE BENEFICIADOS
Ejido Sta. María Tequepexpan	48
Ejido Palos Altos	10
Ejido San Juan del Monte	5
Pequeños propietarios	<u>2</u>
T o t a l	65

2.2.2. COMENTARIOS

Actualmente no se detectó problemas de litigio, minifundio, rentismo, acaparamiento o abandono de terrenos que pudieran -- obstruir la realización de la obra.

2.3. SERVICIOS PUBLICOS

2.3.1. EDUCATIVOS

Actualmente se cuenta con 8 centros educativos a los que asisten aproximadamente 526 alumnos, cuya distribución por localidades es la siguientes :

POBLACION	TIPO DE ESCUELA	No.	NIVEL DE INSTRUCCION	No.DE PROF.	No.DE AULAS	DEPEND.
San Juan del Monte	Kinder	1	Pre-primaria	2	2	Estatal
	Primaria	1	Primaria	8	6	Estatal
	Secundaria	1	Secundaria	10	8	Estatal
Palos Altos	Kinder	1	Pre-primaria	2	2	Estatal
	Primaria	1	Primaria	7	2	Estatal
	Secundaria	1	Secundaria	10	9	Estatal
	Centro de Desarrollo Rural	1	Inst.Técnica	8	4	Dif. Estatal
Animas de González	Primaria	1	Solo hasta 5° año	2	2	Estatal

Fuente: Investigación directa.

En la escuela técnica que se ubica en Palos Altos asisten indistintamente hombres y mujeres, se imparten instrucciones en bordados, costura, cocina, torno, mecánica, etc.

2.3.2. SANITARIO ASISTENCIALES

Para la atención de la salud, las localidades de San Juan del Monte y Palos Altos cuentan con un Centro de Salud cada uno, los cuales dependen de la Secretaría de Salud. Los centros de salud cuentan únicamente con el servicio de medicina preventiva y primeros auxilios, los cuales son atendidos por un pasante de Medicina y una Enfermera. Cuando se presentan casos mas graves, que requieren de una atención mas especializada, se traslada al enfermo a la cabecera Municipal o directamente a la Ciudad de Guadalajara.

2.3.3. OTROS

Los servicios de agua Potable solo se proporciona en las localidades de San Juan del Monte y Palos Altos el cual surten en un 70% de la población mediante tomas domiciliarias y el resto con hidrantes públicos.

Con respecto al drenaje se tiene en un 85% para San Juan del Monte y en un 80% para Palos Altos. La energía eléctrica la disfrutan ambas localidades en un 80% de las poblaciones. Para los servicios de teléfono, correo y telégrafo, acuden a la Cabecera Municipal cuya distancia es de 14 kilómetros.

2.3.4. COMENTARIOS

Como se observa, su cercanía a la cabecera Municipal, le proporciona como beneficio tener a su alcance los medios de comunicación básicos.

3.- ASPECTOS FISIOGRAFICOS

3.1.- GEOLOGIA

3.1.1.- ROCAS PREDOMINANTES

El área de estudio se ubica dentro de la provincia fisiográfica denominada "Sierra Madre Occidental" (Erwin Raizis 1964), donde las rocas datan del Cretácico Inferior; dentro de los terrenos se tiene material del período Terciario, representados principalmente por riolitas y sobreyaciéndolas basaltos con sus correspondientes materiales piroclásticos (tobas, brechas y aglomerados). Debido a los agentes de intemperismos las rocas se alteran produciendo suelos residuales y depósitos aluviales. Localmente afloran basaltos que debido a los minerales ferromagnesianos producen suelos limo-arenosos.

3.2.- GEOMORFOLOGIA

3.2.1.- Geoformas

La zona de estudio está integrada por dos laderas que convergen al centro en planicie de inundación, teniendo como consecuencia erosión de las laderas y presentan además, algunos ligeros microrelieves del tipo cóncavo-convexo, originados por lomeríos y arroyos de régimen intermitente, los cuales atraviesan la zona estudiada.

3.3.- TOPOGRAFIA

3.3.1.- DESCRIPCION

Se localiza un relieve que varía de ligeramente ondulado a ondulado y una pendientes que van desde 6 a 20% en la falda de la loma, y de 0.5 a 3% en las planicies.

3.3.2.- INFLUENCIA EN EL PROYECTO DE RIEGO

Dadas las condiciones de la topografía, existen aproxímadamente en época de estiaje 250 Has. inundadas, que viene a ser mucho mayor el número en el temporal, por lo cual se reduce la superficie de siembra y cuando las precipitaciones son altas se llegan a perder las cosechas.

3.4. HIDROLOGIA

En las inmediaciones el sitio de proyecto se cuentan con dos - presas de almacenamiento las cuales se denominan "Los Gigantes" y la de "Cuacuala" mismas que proporcionan riego a parte de la zona estudiada. Asimismo riegan con el arroyo "El Coyotillo" el cual sale de la presa - "González" la cual es utilizada con fines de abrevadero.

3.5. AGUAS SUBTERRANEAS

Con respecto a este punto no se cuenta con ningun pozo profundo dentro del área estudiada.

3.6. VEGETACION

3.6.1. TIPOS DE VEGETACION

La vegetación originaria de la zona ha ido desapareciendo - para dar paso a la agricultura, solo se aprecia en los límites parcelarios siendo las siguientes especies:

HUIZACHE	Acacia farnesiana
EUCALIPTO	Eucalyptus globulus
SAUCE	Salix Boimplandiana
MEZQUITE	Prosopis juliflora
FRESNO	Fraxinus uhoei
MAGUEY	Agave atrolorens
GRAMA	Boutelova sp
NOPAL	Opuntia sp
NAVAJITA	Boutelova sp

3.6.2. RELACION SUELO-VEGETACION

En el desarrollo de los suelos, la vegetación que involucra también a los cultivos, ha influido en el aporte de materia orgánica originando la formación de un horizonte superficial con un alto contenido de materia orgánica relativamente más elevado con respecto a los horizontes inferiores.

4.- CLIMATOLOGIA AGRICOLA

4.1. GENERALIDADES

Para la determinación del clima dentro de la zona de estudio, se utilizaron los datos de la estación termopluviométrica de Cuquío, Jalisco; ubicada en las inmediaciones del área de estudio, de la cual se tomaron datos para temperatura y precipitación de los años de 1961-1982.

4.2. DATOS METEOROLOGICOS

4.2.1. DATOS DE PRECIPITACION

La precipitación media anual es de 807.1 mm. equivalente al 100% de la total registrada en esta zona.

4.2.1.1. PRECIPITACION Y PORCENTAJE EN EL PERIODO LLUVIOSO

El período lluvioso comprende de Junio a Octubre con precipitación de 728.0 mm. que corresponde al 90% de precipitación media anual.

MESES	PRECIPITACION MEDIA MENSUAL	% DE PRECIPITACION
Junio	157.5 mm.	19.5 %
Julio	190.0 mm.	23.5 %
Agosto	187.5 mm.	23.2 %
Septiembre	145.0 mm.	17.9 %
Octubre	48.0 mm.	5.9 %
	<u>728.0 mm.</u>	<u>90.0 %</u>

4.2.1.2 PRECIPITACION Y PORCENTAJE EN EL PERIODO SECO

El período seco comprende de Noviembre hasta Mayo con una precipitación de 79.1 mm. correspondientes al 10% de la precipitación total media anual.

MESES	PRECIPITACION MEDIA MENSUAL	% DE PRECIPITACION
Noviembre	13.0 mm.	1.6 %
Diciembre	5.0 mm.	8.6 %
Enero	11.7 mm.	1.5 %
Febrero	3.0 mm.	0.4 %
Marzo	2.9 mm.	0.4 %
Abril	12.5 mm.	1.6 %
Mayo	<u>31.0 mm.</u>	<u>3.9 %</u>
	79.1 mm.	10.0 %

4.2.1.3 PRECIPITACION DISTRIBUIDA POR ESTACIONES Y PORCENTAJES

ESTACIONES	PRECIPITACION	%
Primavera	46.4 mm.	5.8 %
Verano	535.0 mm.	66.3 %
Otoño	206.0 mm.	25.5 %
Invierno	<u>19.7 mm.</u>	<u>2.4 %</u>
	807.1 mm.	100.0 %

4.2.2. TEMPERATURA

La temperatura media anual es de 18.45°C y tiene una variación de 8.0°C debido a que la más alta es de 22.2°C registrada en el mes de Junio, y la más baja es de 14.20°C ocurrida en el mes de Enero.

4.2.3. HELADAS

Las heladas promedio alcanzan un valor de 7.6 días al año, los cuales se presentan en los meses de Enero (2.3), Febrero (1.1) — Marzo (0.6), Noviembre (1.6) y Diciembre (2.0).

4.2.4. VIENTOS

En el período de observación la ocurrencia de vientos a través del año puede delimitarse en la siguiente forma :

Enero	N - 3
Febrero	N - 8
Marzo	N - 8
Abril	N - 8
Mayo	N - 3
Junio	N - 3
Julio	N - 8
Agosto	N - 3
Septiembre	N - 3
Octubre	N - 3
Noviembre	N - 3
Diciembre	N - 3
ANUAL	N - 3

4.2.5. EVAPORACION

Este fenómeno tiene un valor total de 2190.7 mm., considerándose elevado, puesto que sobrepasa la precipitación, siendo en Mayo (196.5 mm.), Junio (197.1 mm.), y Julio (204.4 mm.) los meses de mayor evaporación.

4.2.6. GRANIZO

Este fenómeno no revela importancia, presenta un promedio de 0.5 días al año, registrándose éstas en los meses de Junio (0.1), Julio (0.1) y Agosto (0.3).

4.3. CLASIFICACION DEL CLIMA

De acuerdo al segundo sistema del Dr. Thornthwaite, el clima del lugar se clasifica en la forma siguiente :

C₂WB'₂'a' interpretandose como Semi-húmedo, con moderada deficiencia de agua invernal, templado frío, con baja, concentración de calor en el verano.

4.4. ANALISIS DEL CLIMA CON RELACION A LA AGRICULTURA DE RIEGO

En base al climograma elaborado con el segundo sistema del Dr. - C.W. Thornthwaite se puede observar que hay disponibilidad de agua en el suelo en un período de seis meses como máximo; de Junio a Noviembre, lo cual indica que los meses restantes Diciembre a Mayo existe deficiencia de agua en el suelo, habiendo necesidad de aplicar riegos de auxilio en ciclos y complementos en época de estiaje, para un adecuado desarrollo de los cultivos.

Bajo éstas condiciones el clima regional permite la diversificación de cultivos como frutales, hortalizas, pastos, leguminosas forrajeras, etc.

C A L C U L O D E L C L I M A

NUM. DE CONCEPTO	M E S E S												VALORES
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MEDIOS O ANUALES
1 T (C)	14.20	16.00	18.00	19.20	21.60	22.20	21.00	19.00	18.80	19.20	17.00	15.20	18.45
2 P (CM)	1.17	.30	.29	1.25	3.10	15.75	19.00	18.75	14.50	4.80	1.30	.50	80.71
3 I	4.86	5.82	6.99	7.55	9.16	8.91	8.34	8.16	8.03	7.67	6.38	5.44	I=87.21
4 EP (CM)	4.07	5.12	6.35	7.12	3.10	8.78	8.08	7.85	7.70	7.26	5.75	4.70	
5 F	.95	.80	1.03	1.05	1.13	1.11	1.14	1.11	1.02	1.00	.93	.94	
6 EPI (CM)	3.87	4.61	6.54	7.47	10.28	9.75	9.21	8.72	7.86	7.26	5.35	4.42	EPA=85.32
7 MHS (CM)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	9.79	0.00	0.00	-2.46	-4.56	-3.92	
8 HA (CM)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.02	10.00	10.00	10.00	7.61	3.55	0.00	
9 S (CM)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.80	10.07	6.61	0.00	0.00	0.00	SA=22.48
10 D (CM)	2.50	4.40	6.28	6.25	7.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.31	DA=26.95
11 EPR (CM)	1.37	.21	.26	1.22	3.07	9.75	9.21	8.72	7.86	7.26	5.35	4.11	
12 E (CM)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.90	6.49	5.83	1.65	0.00	0.00	
13 RP	-.65	-.95	-.96	-.84	-.70	-.62	1.06	1.16	.84	-.33	-.76	-.87	
14 IH = 26.35%											16 IM= 7.40%		
15 IA = 31.58%											17 S = 32.43%		

ESPACION : CUQUIO, JAL.

LATITUD : 20 57 N

LONGITUD : 103 02 W.G.

ALTITUD : 1799 M.

PERIODO DE OBSERVACION 1957-1982

FP SEMIHUMEDO.

CH CON MODERADA DEFICIENCIA DE AGUA INVERNAL

DT TEMPLADO-FRIO

AV CON BAJA CONCENTRACION DE CALOR EN EL VERANO

FORMULA DEL CLIMA $C_2WB'_2a'$

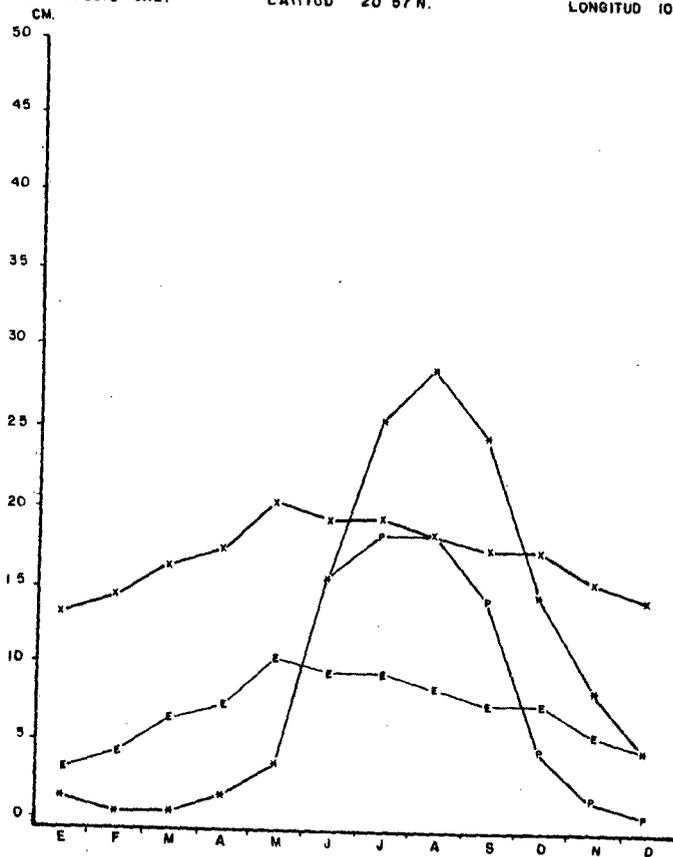
CLIMOGRAMA SEGUNDO SISTEMA DE THORNTHWAITTE

ESTACION CUQUIO JAL.

LATITUD 20 57 N.

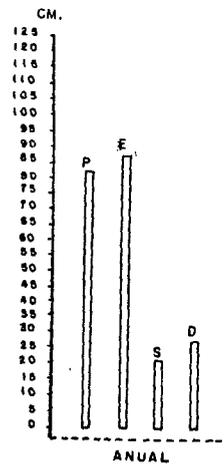
LONGITUD 103 02 W.G.

ALTITUD 1799 M.



CLAVES

- P = PRECIPITACION
- E = EVAPOTRANSPIRACION
- X = P+HA (HA DEL MES ANTERIOR)
- X = EPI+10
- S = DEMASIAS DE HUMEDAD
- D = DEFICIENCIAS DE HUMEDAD
- HA = HUMEDAD ALMACENADA
- AAH = APROVECHAMIENTO DE HA



5.- AGRICULTURA

5.1. SISTEMAS DE EXPLOTACION

Los sistemas de explotación establecidos en el área motivo de estudio se lleva a cabo una agricultura que encuadra en la clasificación de semi-moderna, pues cuenta con maquinaria agrícola, utilización de semilla mejorada y certificada, pero una mínima parte se trabaja con fuerza humana, que viene siendo la cosecha.

5.2. CULTIVOS

Los cultivos están establecidos desde tiempo inmemorial y estos son la base de su alimentación y de la alimentación de sus animales. Estos cultivos son maíz y avena forrajera, éste último es establecido en el ciclo de invierno.

El maíz es el cultivo que cubre en un 65% de la totalidad del área del proyecto, el 35% restante no se cultiva debido a las inundaciones de la zona y utilizando parte de los suelos en el ciclo de invierno con avena forrajera. La siembra de los cultivos se realiza en forma mecanizada y las variedades de maíz utilizadas son diversas en su mayoría de la casa DEKALB.

Generalmente utilizan una fertilización inadecuada para el tipo de suelo y cultivos que tienen establecidos.

Generalmente las cosechas de los productos cultivados se venen a intermediarios en el poblado de Ixtlahuacán del Río o en la cabecera Municipal de Cuquio y son muy pocos ejidatarios los que trasladan sus productos para su venta, a la Ciudad de Guadalajara.

En la mayoría de los casos no existe crédito dentro del área de estudio, concretándose solo a un grupo muy reducido de ejidatarios, provenientes de Barrural, el cual generalmente funciona con muchas anomalías como son: retraso en la relación con las necesidades de los cultivos, insuficiencia de éste y mala asistencia técnica.

Existe servicio de extensión agrícola en la región, sin embargo es frecuente que el ejidatario se queje de su escasa eficiencia.

Para la explotación correcta de la zona de estudio tanto en el aspecto agrícola como ganadero se hacen necesarios fuentes eficientes de crédito por parte de las instituciones federales así como la activación de la asistencia técnica.

A continuación se muestran las cédulas de costos de producción de los cultivos antes mencionados.

COSTO DE PRODUCCION DE UNA HECTAREA DE MAIZ

<u>CONCEPTO:</u>	<u>TOTAL</u>
1.- PREPARACION DEL TERRENO	
Limpia del terreno (3 días manual)	4,920.00
Barbecho	10,400.00
Rastra (2)	10,400.00
Herbicidas (Gesaprin Combi, Yerbamina)	
Esteron (47)	4,500.00
Aplicación de herbicidas (3 días manual)	4,920.00
C O S T O	<u>35,140.00</u>
2.- SIEMBRA	
Semillas	18,000.00
Siembra (Sembradora)	10,000.00
C O S T O	<u>28,000.00</u>
3.- FERTILIZACION	
Fertilizantes (100-40-00)	32,000.00
Aplicación de fertilizante (2 días manual)	3,280.00
C O S T O	<u>35,280.00</u>
4.- LABORES DE CULTIVO	
Escarda (Maquinaria)	10,000.00
Deshierbes (Manual 3 días)	4,920.00
C O S T O	<u>14,920.00</u>
5.- CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	
Insecticidas	4,500.00
Aplicación (1 día manual)	1,640.00
C O S T O	<u>6,140.00</u>
6.- COSECHA	
Pizca (maquinaria)	16,000.00
Desgrane (maquinaria)	5,000.00
Acarreo	2,000.00
C O S T O	<u>23,000.00</u>
COSTO TOTAL POR HECTAREA	114,480.00
PRECIO OFICIAL POR TONELADA	53,300.00
RENDIMIENTO POR HA. 3.3. TON.	175,890.00
UTILIDAD APARENTE POR HA.	61,410.00

FUENTE DE INFORMACION: DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. 1

ABRIL DE 1986.

PROYECTO : SAN JUAN DEL MONTE

COSTO DE PRODUCCION DE UNA HECTAREA DE AVENA FORRAJERA

<u>CONCEPTO:</u>	<u>T O T A L :</u>
1.- PREPARACION DEL TERRENO	
Limpia del terreno	4,500.00
Barbecho	10,400.00
Rastra	10,400.00
C O S T O	<u>25,300.00</u>
2.- SIEMBRA	
Semilla	10,300.00
Siembra	4,920.00
C O S T O	<u>15,220.00</u>
3.- FERTILIZACION	
Fertilizantes	15,500.00
Aplicación (2 jornales)	3,280.00
C O S T O	<u>18,780.00</u>
4.- LABORES DE CULTIVO	
Escarda (maquinaria)	10,000.00
Deshierbe (2 jornales)	3,280.00
C O S T O	<u>13,280.00</u>
5.- CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	
Insecticida	8,000.00
Aplicación	4,920.00
C O S T O	<u>12,920.00</u>
6.- COSECHA	
Corte	4,920.00
Acarreo	3,000.00
C O S T O	<u>7,920.00</u>
COSTO TOTAL POR HECTAREA	93,420.00
PRECIO MEDIO RURAL	6,000.00
RENDIMIENTO TON/HA	25
UTILIDAD APARENTE POR HA.	56,580.00
FUENTE DE INFORMACION: DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. 1	

ABRIL DE 1986.

6.- GANADERIA

6.1. SISTEMA DE EXPLOTACION

El principal sistema de explotación que se lleva a cabo en el ganado bovino, es el de libre pastoreo, y en menor proporción semi-estabulado para cría, engorda y ordeña, para lo cual se aprovechan los pastos nativos y residuos de cosechas.

La explotación del ganado porcino y avícola se realiza en los corrales de las casas, siendo éste atendido por la familia. Los sistemas técnicos actuales de manejo y producción animal son medios, por lo tanto se obtienen moderados rendimientos en la producción de carne y leche.

Así mismo, el ganado recibe pocos cuidados desde su nacimiento hasta su venta, lo cual provoca la incidencia de plagas y enfermedades que merman considerablemente el desarrollo de los animales, y en algunos casos su muerte.

Los animales recién nacidos llegan a presentar infecciones umbilicales, problemas respiratorios y digestivos, los adultos comúnmente padecen infecciones pos-parto y piquetes de animales.

Las principales enfermedades del ganado de la zona son: El carbon sintomático, septicemia hemorrágica, fiebre carbonosa y derriengue, las cuales se combaten con vacunaciones irregulares.

Generalmente el ganado se encuentra junto durante todo el año, y las vaquillas llegan a ser cubiertas entre los 12 y 14 meses, edad inadecuada para la reproducción.

Los ganaderos no cuentan con instalaciones adecuadas ya que los corrales, cercas, son rústicos y de madera.

Por todo lo anteriormente expuesto, la carne del ganado es de moderada calidad y la producción de leche también es moderada así como los volúmenes obtenidos que son para auto-consumo y comercialización, los rendimientos por cabeza difieren según la época del año,

ya que en la época de lluvias, la producción llega a ser mucho mayor - que en la época de estiaje, lo cual es aprovechado para la elaboración de crema, queso, mantequilla, etc.

En cuanto al ganado porcino y avícola es utilizado exclusivamente de auto-consumo. Y los asnos son utilizados como transporte y carga.

6.2. ESPECIES Y RAZAS EXISTENTES.

ESPECIE	No. Y TIPO	%
MAYOR	150 Bovino	24.7
	8 Mular	1.3
	70 Equino	11.5
MENOR	50 Caprino	8.2
	50 Ovino	8.2
	80 Porcino	13.2
AVES	200 Aviar	32.9
TOTAL	608	100.0 %

La clase de ganado existente es la obtenida de un cruzamiento de criollo de la región con ganado cebú (Brahman Americano).

Respecto a especies y razas anteriores cabe hacer mención que — solamente se venía explotando la raza criolla. Lo que ha repercutido en el bajo nivel de rendimiento tanto en leche como en carne.



GANADO EN LA ZONA DE ESTUDIO

7.1. DESCRIPCION GENERAL DE LOS SUELOS

En el área estudiada son suelos que se han derivado de materiales vulcano sedimentario, areniscas y toba volcánica, que pertenecen a la era del cenozoico terciario, que al intemperizarse dieron origen a las unidades de vertisol pelico y planosol lítica, con un modo de formación aluvial.

Tomando en cuenta las características físicas, químicas e hidrodinámicas de los suelos se determinaron dos series de suelos, las cuales a continuación se describen.

7.2.- DESCRIPCION DE LAS SERIES DE SUELOS.

GENERALIDADES

- Superficie y distribución

Serie Santa María.- ésta serie ocupa 579.90 Has. que representa un 84.92% de la superficie total estudiada.

- Uso actual

Son suelos dedicados a la agricultura y ganadería, con cultivos de maíz, en el temporal y de avena en el ciclo de invierno, observandose en algunas parcelas que las dedican al agostadero de su ganado.

- Topografía

La zona está constituida por una topografía que va de ligeramente ondulada, 3 al 6% a ondulada, del 6 al 10%.

- Drenaje superficial

El drenaje superficial es lento, debido principalmente a su topografía y a las características físicas de los suelos.

Características de la serie

- Génesis

Son suelos originados por el intemperismo de rocas vulcano sedimentario y toba volcánica con un modo de formación insitu-aluvial considerandolos con un grado de desarrollo inmaduro.

- Características distintivas

Los suelos se indentifican por ser suelos poco profundos, con un relieve concavo-convexo, color café rojizo opaco, de textura fina y que llega a presentar toba volcánica.

- Variación del perfil

La variación del perfil en cuanto a profundidad y textura a que se encuentran los horizontes a través de la serie son los siguientes .

<u>HORIZONTE</u>	<u>PROFUNDIDAD EN CMS.</u>	<u>TEXTURA</u>
Ap	0 - 15/35	Franco-arcilloso
A ₂	15/35 - 40/70	Franco-arcilloso
	40/70 - x	Tepetate

- Drenaje interno

El drenaje interno es un poco lento a causa de su textura y a la presencia de toba volcánica, que no permiten el movimiento vertical del agua.

- Manto freático

No se detectó la presencia de manto freático al efectuar la -- apertura de los pozos agrológicos.

- Salinidad y/o sodicidad

Los suelos no presentan problemas de salinidad y/o sodicidad.

- Interpretación de los análisis físicos y químicos.

Son suelos de textura franco-arcillosa, con reacción negativa al HCL, con un Ph ácido, son suelos pobres en materia orgánica, el nitrógeno nítrico, amoniacal y manganeso son bajos, el calcio y magnesio presenta valores medios, para el fosforo, va de bajo a medio y el potasio es ex-rico. La conductividad eléctrica en el extracto de saturación son valores bajos y el por ciento de sodio intercambiable también presenta valores bajos, no teniendose problemas con la salinidad y/o sodicidad.

La densidad aparente del suelo es la relación existente entre la masa del suelo seco y su volumen restando los espacios porosos que para éste caso presenta 1.427 gr/cm^3 y un 0.42% de espacios porosos - el cual es resultante de la fórmula $\frac{D_r - D_a}{D_r}$. La capacidad de intercambio catiónico es la indicativa de la medida de cargas negativas en el suelo, lo cual presenta valores de 27.60 me/100g en el horizonte superficial, de 31.60 en el inferior, lo cual está ligado al nivel de fertilidad del suelo. Al nitrógeno le corresponden 12 p.p.m.

- Clases agrícolas para fines de riego

Para la clasificación agrícola de suelos, se utilizaron 6 clases agrícolas, las cuales están basadas en la facilidad o dificultad que presentan los suelos para incorporarse a la agricultura de riego.

Los factores limitantes por medio de los cuales se determinó - la clasificación de los suelos son en orden de importancia: Inundación (I), profundidad (S_2), permeabilidad (S_3), pendiente (T_1) erosión (E) y drenaje (D_1).

SERIE: "Santa María"

LOCALIZACION: Julian Orta

POZO No. 2

HORIZONTE PROFUNDIDAD (CMS)

Ap 0 - 35

Color: café rojizo opaco (5 YR 4/4) en seco, café rojizo muy oscuro (5YR 2/4) en húmedo; con pocas manchas rojas; de textura franco-arcillosa; estructura: bloques sub-angulares , tamaño medio y grado duro; consistencia: duro en seco, friable en húmedo y adherente en saturado; presenta cementación de origen ferrroso; con abundantes poros finos; permeabilidad: lenta; con pocas raíces medianas de orientación horizontal; con reacción negativa al HCL.

A₂ 35 - 70

Color: café grisáceo (5 YR 6/2) en seco, café grisáceo (5 YR 4/2) en húmedo; sin manchas; textura franco arcillosa; estructura: bloques angulares tamaños medios a grandes con grado firme; consistencia: en seco es debil, friable en húmedo poco adherente, con abundantes poros finos; permeabilidad: Moderadamente lenta; presenta reacción negativa al HCL.

70 - X

Tepetate

Observaciones generales :

Modo de formación Insitu-aluvial

Grado de desarrollo: Inmaduro

Clasificación : 3 S₂ S₃

Vegetación: Huizache, Mezquite, Grama, Nopal, Maguey.



PANORAMICA DE LA
SERIE STA. MARIA



PERFIL REPRESENTATIVO

Nombre: SERIE "STA. MARIA" Localidad: SAN JUAN DEL MONTE
 Estado: JALISCO Municipio: CUQUITO

FERTILIDAD

DETERMINACION	UNIDADES	METODO				
			1	2		
Materia Orgánica	%	Walkley Block	0.62	0.69		

NUTRIENTES							
Calcio	P.P.M.	Morgan	Medio	Medio			
Potasio	"		Ex-rico	Ex-rico			
Magnesio	"		Medio	Medio			
Manganeso	"		Bajo	Bajo			
Fósforo	"		Bajo	Medio			
Nitrogeno Nítrica	"		Bajo	Bajo			
Nitrogeno Amoniacal	"		Bajo	Bajo			
pH 1:2		Potenciómetro	5.9	5.7			

EL ENCARGADO DEL LABORATORIO DE SUELOS.

Nombre: SERIE "STA. MARIA" Localidad: SN. JUAN DEL MONTE
 Estado: JALISCO Municipio: CUQUITO

ANALISIS FISICOS Y QUIMICOS DE SUELOS

Número de muestras	1	2			
Profundidad (cm)	n-35	35-70	70-x		
Densidad real (g/cm ³)	2.493	2.477	T		
Densidad aparente (g/cm ³)	1.427	1.420			
Capacidad de campo (%)	26.503	18.540	0		
Punto de marchitamiento permanente (%)	14.172	9.903			
Agua aprovechable (%)	12.331	8.637	B		
TEXTURA	Arena (%)	32.00	32.00		
	Arcilla (%)	34.36	30.36	A	
	Limo (%)	33.64	37.64		
	Clasificación Textural	Fr	Fr		
CATIONES DE TECUMIN SUELOS	Capacidad de intercambio catiónico (me/100g)	27.60	31.60		
	Calcio (me/100g)	4.60	8.05	V	
	Magnesio "	14.95	13.80		
	Sodio "	0.920	1.564	O	
	Potasio "	1.058	0.943		
	Materia orgánica (%)	0.62	0.69	L	
	Conduct. Elec. En El Extracto De Saturación % M-mhos / Cm.	0.30	0.44		
Cantidad De Agua En El Suelo A Saturación %			C		
pH en agua rel. (1:2)	5.9	5.7			
IONES SOLUBLES	Calcio (me/litro)	1.00	1.00	A	
	Magnesio "	1.00	2.00		
	Sodio "	1.00	1.40	N	
	Potasio "				
	Carbonatos "	0.00	0.00	1	
	Bicarbonatos "	1.40	1.80		
	Cloruros "	0.70	0.90	C	
	Sulfatos "	0.90	1.70		
P.S.I	0.35	0.50	A		

CLASIFICACION POR SALINIDAD
 Y SODICIDAD Normal

EL ENCARGADO DEL LABORATORIO DE SUELOS.

Serie "San Juan"

Generalidades:

Esta serie ocupa 69.40 Has. que representa el 10.16% restante de la superficie total estudiada.

- Uso Actual

Estos suelos están dedicados a los cultivos de maíz, y avena, en las cotas mas altas las dedican al agostadero.

- Topografía

La topografía de esta serie se constituye por un pequeño valle -- con inclinaciones ligeras de pendientes del 2 al 5%.

-Drenaje superficial

El drenaje superficial es deficiente a causa de la topografía que se presenta.

Características de la serie

- Génesis

Son suelos originados por el intemperismo de rocas vulcano-sedimentario y arenisca con un modo de formación insitu-aluvial, con un grado de desarrollo inmaduro.

- Características Distintivas

Los suelos se distinguen por presentar texturas granulares, su re lieve, su color café rojizo opaco, llegando a presentar manto freático.

- Variaciones del perfil

Las variaciones del perfil en cuanto a profundidad, textura y disposición en los horizontes son las siguientes :

<u>HORIZONTE</u>	<u>PROFUNDIDAD EN CMS.</u>			<u>TEXTURA</u>
Ap	0	-	15/25	Franco-arenosa
A ₂	15/25	-	50/65	Areno-francosa
	50/65	-	X	Manto freático

- Drenaje interno

El drenaje interno es deficiente, puesto que se encuentra limitado por el manto freático y la textura.

- Manto Freático

Los suelos correspondientes a esta serie presentan el manto freático a una profundidad oscilante entre los 80 y 100 cms. de profundidad. El cual es natural que sube en el período de lluvias, el manto freático se analizó, dandonos como resultado en la clasificación de aguas C_2-S_1

-Salinidad y/o Sodicidad

Los suelos correspondientes a esta serie no presentan problemas de salinidad y/o sodicidad.

- Interpretación de los análisis físicos y químicos.

Son suelos de textura franco-arenosa en el horizonte superficial y areno-francoso en el inferior, con un PH ácido, presentan reacción negativa al HCL, pobres en materia orgánica, presentando valores bajos para el nitrógeno nítrico, amoniacal y el fósforo, valor medio para el magnesio, el manganeso va de medio a bajo, presentandose ex-rico el potasio y el calcio muy bajo. Con valores bajos en la conductividad eléctrica del extracto de saturación y el porcentaje de sodio intercambiable, un 0.47% de espacios porosos, la capacidad intercambio catiónico es igual a 12.40 me/100g en el horizonte superficial y de 10.20 me/100g para el inferior, correspondiendo 12 p.p.m. en el nitrógeno nítrico y amoniacal.

- Clases agrícolas

La clase agrícola que se identifico en esta serie fué la de tercera, siendo los factores de demerito por medio de los cuales se clasificaron los suelos, en orden de importancia son: Profundidad del Manto freático (D_2), Permeabilidad (S_3), y Drenaje (D_1).

DESCRIPCION DEL PERFIL REPRESENTATIVO

SERIE : "San Juan"

POZO No. 6

LOCALIZACION: Alfonso Ochoa.

HORIZONTE PROFUNDIDAD CMS.

Ap	0 - 15	Color: Café rojizo opaco (5 YR 5/3) en seco, café rojizo obscuro (5YR 3/3) en húmedo; presenta muchas manchas rojas; con textura franco-arenosa; estructura: sub-angular de tamaño fino y grado débil; consistencia suelto en seco, suelto en húmedo, no adherente en saturado abundantes poros de tamaño medio de permeabilidad rápida. Muchas raíces finas en posición horizontal, con reacción negativa al HCL.
A ₂	25 - 100	Color: naranja opaco (5YR 6/3) en seco, café rojizo opaco (5 YR 4/3) en humedo; abundantes manchas rojas; textura : areno-francosa; estructura: granular de tamaño fino, y grado débil; consistencia suelto en seco y humedo, abundantes poros de tamaño medio; con permeabilidad rápida con reacción negativa al HCL.
	100 - X	Manto freático.

Observaciones generales :

Modo de formación : Insitu-aluvial

Grado de desarrollo : Inmaduro

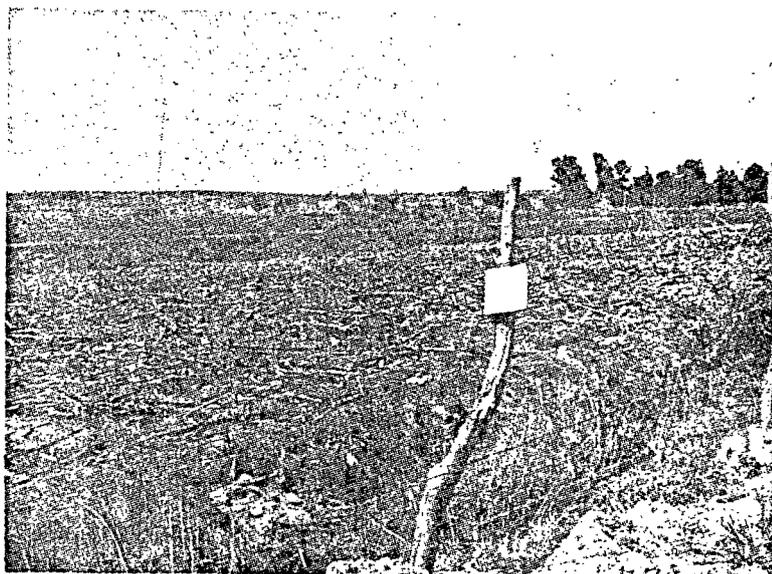
Clasificación Agrícola: 3D₂ S₃

Geoforma: Plana

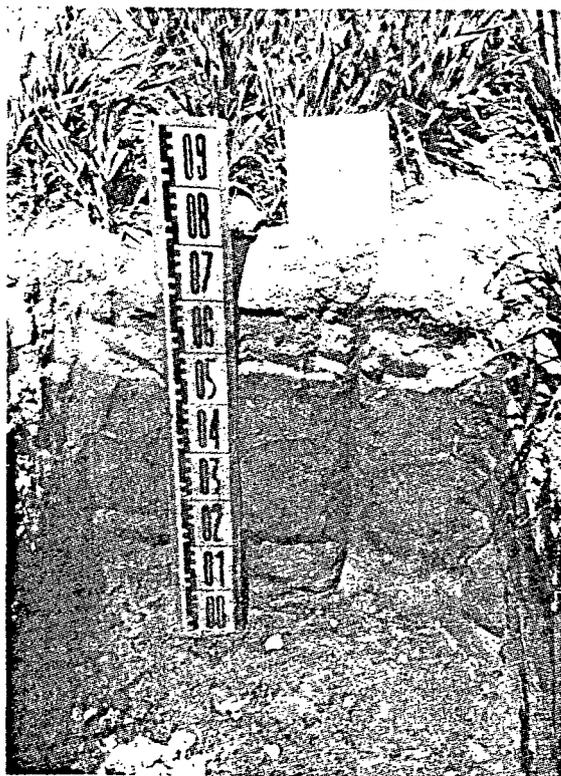
Vegetación: Eucalipto, sauce, mezquite
fresno, maguey grama'

Uso actual: avena.





PANORAMICA DEL AREA DEL PERFIL REPRESENTATIVO



PERFIL REPRESENTATIVO

Nombre: SERIE SAN JUAN Localidad: SAN JUAN DEL MONTEEstado: JALISCO Municipio: CIQUILLO

FERTILIDAD

DETERMINACION	UNIDADES	METODO				
			1	2		
Materia Orgánica	%	Walkley Block	0.82	0.07		

NUTRIENTES						
Calcio	P.P.M.	Morgan	Muy Bajo	Muy Bajo		
Potasio	"		Ex-rico	Ex-rico		
Magnesio	"		Medio	Medio		
Manganeso	"		Medio	Bajo		
Fósforo	"		Bajo	Medio		
Nitrogeno Nítrico	"		Bajo	Bajo		
Nitrogeno Amoniacal	"		Bajo	Bajo		
pH 1:2		Potenciómetro	5.6	5.2		

EL ENCARGADO DEL LABORATORIO DE SUELOS.

Nombre: SERIE "SAN JUAN" Localidad: SAN JUAN DEL MONTE
 Estado: JALISCO Municipio: CUQUIO

ANALISIS FISICOS Y QUIMICOS DE SUELOS

Número de muestras		1	2			
Profundidad (cm)		0-25	25-100	100-X		
Densidad real (g/cm ³)		2.440	2.415			
Densidad aparente (g/cm ³)		1.271	1.161	M		
Capacidad de campo (%)		17.156	16.748			
Fundo de succionamiento Estable (%)		9.174	8.956	A		
Agua aprovechable (%)		7.982	7.792			
TEXTURA	Arena (%)	68.00	76.00	N		
	Arcilla (%)	8.36	4.36			
	Limo (%)	23.64	19.64	T		
	Clasificación Textural	Fa	Af			
Capacidad de intercambio catiónico (me/100g)		12.40	10.20	O		
CAPACIDAD DE INTERCAMBIO	Calcio (me/100g)	2.30	1.15			
	Magnesio "	4.60	4.60			
	Sodio "	0.506	0.460	F		
	Potasio "	0.667	0.621			
Materia orgánica (%)		0.82	0.07	R		
Conduct. Elec. En El Extracto De Saturacion % Mmbas / Cm		0.26	0.44			
Cantidad De Agua En El Suelo A Saturacion %				E		
pH en agua rel. (1:2)		5.6	5.2			
SOLUBILES	Calcio (me/litro)	1.00	2.00	A		
	Magnesio "	0.60	0.20			
	Sodio "	1.00	2.20	T		
	Potasio "					
	Carbonatos "	0.00	0.00	I		
	Bicarbonatos "	1.40	0.80			
	Cloruros "	0.60	0.70	C		
	Sulfatos "	0.60	2.90			
P.S.I		0.50	1.75	O		

CLASIFICACION POR SALINIDAD
Y SODICIDAD

NORMAL NORMAL

EL ENCARGADO DEL LABORATORIO DE SUELOS.

7.3. SALINIDAD Y/O SODICIDAD

En los suelos del presente estudio no existen problemas de este tipo.

7.4. CLASIFICACION AGRICOLA DE SUELOS PARA FINES DE RIEGO

Clase 1: Son suelos con ninguna o muy pocas limitaciones para la irrigación, son productivos y con un mínimo de manejo pueden producir cosechas de altos rendimientos en la mayor parte de los cultivos adaptados climáticamente.

Clase 2 :Son suelos que tienen de ligeras a moderadas limitaciones para fines de riego, son moderadamente productivos y requieren un mejor manejo para obtener cosechas con altos rendimientos de los cultivos adaptados climáticamente.

Clase 3: Son cultivos que tienen de moderadas a severas limitaciones para fines de riego, son de productividad restringida para la mayor parte de los cultivos adaptados climáticamente, o son suelos que requieren de un manejo de alto nivel para obtener cosechas de moderados a altos rendimientos

Clase 4: Son suelos que tienen muy severas limitaciones para fines de riego y generalmente son adecuados para unos cuantos cultivos adaptados climáticamente, que pueden crecer o producir bajo un nivel muy alto de manejo.

Clase 5: Son suelos cuyas limitaciones actuales son de tal naturaleza que impiden su uso bajo riego; requieren un estudio especial (agronómico, económico u otros) o la terminación de los trabajos de mejoramiento para determinar su clasificación definitiva.

Clase 6: No irrigable.

7.5. SUPERFICIES POR SERIES Y CLASES AGRICOLAS
DE SUELOS PARA FINES DE RIEGO

S E R I E S	S U P E R F I C I E	
	HECTAREAS	%
Santa María	579.90	84.92
San Juan	69.40	10.16
Cauce	32.60	4.77
Camino	0.80	0.11
Bordo	0.30	0.04
T O T A L	683.00	100.00

Se delimitaron las siguientes clases agrícolas de suelos.

C L A S E S	S U P E R F I C I E S	
	HECTARES	%
3	356.40	52.19
4	265.50	38.88
6	27.40	4.01
Cauce	32.60	4.77
Camino	0.80	0.11
Bordo	0.30	0.04
T O T A L	683.00	100.00

FACTORES Y PARAMETROS DE LA CLASIFICACION AGRICOLA DE SUELOS
CON FINES DE RIEGO

FACTOR LIMITANTE	UNIDAD DE DESCRIPCION	C L A S E A G R I C O L A					
		1	2	3	4	5	6
Inundación (I)	Ocurrencia	Ninguna	2	3	5	-	-
Profundidad (S ₂)	Cm.	100	100-50	50-25	25-10	-	10
Permeabilidad (S ₃)	Cualitativa	Buena	Mod-Ráp. Mod-lenta	Lenta Rápida	Muy lenta	-	-
Pendiente (T ₁)	%	0-3	3-6	6-12	12-20	-	20
Erosión (E)	Cualitativa	Leve	Moderada	Fuerte	Muy fuerte	-	-
Drenaje (D ₁)	Cualitativa	Bueno	Moderado	Lento ó Rápido	Muy lento ó Muy rápido	-	-
Manto freático (D ₂)	Cm.	150	150-100	100-50	50	-	-

N O T A : La clase agrícola 5 no se considera, por requerir de un estudio especial (Agronómico, económico u otros).

Los parámetros indicados son guía general para la clasificación agrícola de suelos.

8.- IRRIGACION

8.1. SITUACION ACTUAL

Actualmente la zona de estudio se encuentra provista de riego de la presa "Los Gigantes" fuente de abastecimiento de agua de la cual - sale un canal con revestimiento de concreto en buenas condiciones, el cual pasa por la margen norte de la zona de estudio. También se encuentra la presa de "Cuacuala" y la de "González". La primera es auxiliar en el riego y la segunda es con fines de abrevadero.

8.2. CALIDAD DE AGUAS PARA FINES DE RIEGO

Se tomó una muestra de agua para hacerle su respectivo análisis, el cual nos da como resultado en su clasificación de aguas C_2S_1 , el cual se interpreta como:

- C_2 - Son aguas medianamente salinas que pueden ser usadas para riego, si se proporciona un pequeño excedente con fines de lavado moderadamente tolerante, sin practicas especiales para control de salinidad.
- S_1 - Son aguas bajas en sodio que pueden ser usadas para riego en practicamente todos los suelos con muy poco peligro de que se creen niveles de sodio intercambiable.

8.3. COMENTARIOS

Para éste tipo de agua al momento de dar los riegos se deben dar pequeños excedentes con fines de lavado, ya que es poco lo que se exceden de los parametros de clasificación.

LABORATORIO DE AGUAS
ANÁLISIS DE AGUAS CON FINES DE RIEGO

Muestra No. <u>Unida</u>	Fecha Muestreo _____	Fecha análisis <u>17-24/II/86</u>
Proyecto <u>San Juan del Monte</u>	Pozo _____	
Remitida por : <u>Galdino Daniel González Covarrubias</u>		
Municipio <u>Cuquilo</u>	Estado <u>Jalisco</u>	
pH		8.7
Conductividad Eléctrica en micro-mhos/cm a 25°C		620
Conductividad Eléctrica en mili-mhos/cm a 25°C		0.62 (A)
Cationes Totales en meq/l		7.4 (B)
Iones (Ca + Mg) en meq/l (EDTA)		4.4 (C)
Calcio en meq/l (EDTA)		2.7
Magnesio en meq/l (EDTA)		1.7
Potasio en meq/l (Flamometría)		0.3
Sodio en meq/l (Flamometría)		2.3
Relación de adsorción de sodio (RAS)		1.6
Aniones Totales en meq/l = B		7.0
Cloruros en meq/l (mhor-Argentometría)		0.2
Sulfato en meq/l (Espectrofotometría)		0.18
Carbonatos en meq/l (Warder-fenolftaleína)		0.0
Bicarbonatos en meq/l (Warder-Anaranjado de Metilo)		7.1
Hidroxilos en meq/l (Warder-Cálculo)		0.0
Iones (CO ₃ + HCO ₃) en meq/l (Cálculo)		7.1 (D)
Carbonato de Sodio Residual en meq/l = D-C		1.7
Boro p.p.m. (Titulación potenciométrica)		1.0
Clasificación del Agua		(C ₂ S ₁)
Otras determinaciones		

EL ENCARGADO DEL LABORATORIO

9.1. DRENAJE SUPERFICIAL

Las características topográficas de los suelos del presente estudio, la textura de los mismos, fusionado estos factores a que reciben escurrimientos de las cotas mas altas, lo cual trae como consecuencia un drenaje superficial lento, existiendo inundaciones que merman la superficie de siembra con rendimientos bajos en las cosechas.

Por lo cual es conveniente la construcción de un dren principal y otros secundarios en las parcelas que así lo requieran.

9.2. DRENAJE SUBTERRANEO

La permeabilidad de los suelos en general es lenta, originado por la textura fina y a que los suelos descansan sobre una toba volcánica, en la serie Sta. María. Para la serie San Juan es rápida en los horizontes superficiales, pero nos limita el manto freático y cuando los suelos se saturan la permeabilidad es lenta provocando inundaciones.

9.3. MANTO FREATICO

Al momento de efectuar la apertura de los pozos agrológicos se detectó la presencia del manto freático y oscila a una profundidad de 80 y los 100 cms.

Se llevo a cabo al análisis del agua del manto freático obteniendose una clasificación de C_2-S_1 .

Con la construcción de los drenes se abatiría el manto freático al mínimo posible y se obtendrían una mayor superficie de siembra y mejores rendimientos en las cosechas.

ANALISIS DE AGUAS CON FINES DE RIEGO
MANTO FREATICO

Muestra No. M-1 Fecha Muestreo _____ Fecha análisis 17-24/II/86
 Proyecto San Juan del Monte Pozo 5
 Remitida por : Galdino Daniel González Covarrubias
 Municipio Cuquio Estado Jalisco
 pH _____ 6.2
 Conductividad Eléctrica en micro-mhos/cm a 25°C _____ 570
 Conductividad Eléctrica en mili-mhos/cm a 25°C _____ 0.57 (A)
 Cationes Totales en meq/l _____ 5.3 (B)
 Iones (Ca + Mg) en meq/l (EDTA) _____ 3.1 (C)
 Calcio en meq/l (EDTA) _____ 1.5
 Magnesio en meq/l (EDTA) _____ 1.5
 Potasio en meq/l (Flamometría) _____ 0.5
 Sodio en meq/l [flamometría] _____ 1.6
 Relación de adsorción de Sodio (RAS) _____ 1.3
 Aniones totales en meq/l = B _____ 2.1
 Cloruros en meq/l (Mhor-Argentometría) _____ 0.21
 Sulfato en meq/l (Espectrofotometría) _____ 0.58
 Carbonatos en meq/l (Warder-fenolftaleína) _____ 0.0
 Bicarbonatos en meq/l (Warder-Anaranjado de metilo) _____ 1.3
 Hidroxilos en meq/l (Warder-Cálculo) _____ 0.0
 Iones (CO₃ + HCO₃) en meq/l (Cálculo) _____ 1.3 (D)
 Carbonato de Sodio Residual en meq/l = D-C _____ 0.0
 Boro p.p.m. (Titulación potenciométrica) _____ 0.4
 Clasificación del Agua _____ C₂-S₁
 Otras determinaciones _____

EL ENCARGADO DEL LABORATORIO

10.- CAPACIDAD DE USO Y MANEJO DE SUELOS

10.1. CULTIVOS RECOMENDABLES

Tomando en consideración las características físicas, químicas, biológicas e hidrodinámicas de los suelos, así como agronómicas, los cultivos recomendados son: Maíz, Sorgo, trigo, Avena, Cebada, Garbanzo, Frijol, Alfalfa, Guayaba, cítricos, Durazno y pastos.

10.2. TECNICAS DE CULTIVO

Una vez eliminado las inundaciones y abatido al mínimo el manto freático las técnicas a seguir bajo condiciones de riego se deberán realizar: Barbechos profundos, rastreos adecuados, nivelaciones donde se requieran, rotación de cultivos a base de variedades mejoradas, combate de plagas y enfermedades, desinfección de los suelos, y una fertilización balanceada.

El asesoramiento técnico permanente de extensión agrícola y el auxilio crediticio de los bancos oficiales, es indispensable para llevar a cabo lo anteriormente expuesto.

10.3. R I E G O

Se debe tener cuidado al máximo al proporcionar los riegos, pues aparte de causar erosión, causaría problemas de drenaje dadas las condiciones físicas del suelo y la acumulación de sales, así como el desmedido desperdicio de agua aumenta al costo de los cultivos aparte de perjudicarlos seriamente.

10.3.1. USOS CONSUNTIVOS

Los usos consuntivos de los cultivos recomendados se calcularon por el método de Blaney- Criddle, mismos que se incluyen en cuadro anexo.

10.4. FERTILIZACION

La incorporación de abonos orgánicos ya sea de origen animal o vegetal son recomendables para mejorar las propiedades físicas, químicas,

y biológicas de los suelos del presente estudio, así como la fertilización con productos químicos como suplemento a las necesidades nutricionales de los cultivos que se establezcan.

En general los suelos presentan deficiencias de nutrientes aprovechables para las plantas, por lo que es necesario adicionar fertilizantes nitrogenados y fosforados.

10.5. MEJORAMIENTO DE SUELOS SALINOS Y/O SODICOS

En los suelos del presente estudio no se tienen problemas de sales solubles y/o sodio intercambiables.

10.6. DRENAJE AGRICOLA

Se tienen problemas de inundación debido a las características topográficas, físicas e hidrodinámicas de los suelos, en gran parte se detectó la presencia de manto freático, que nos trae como consecuencia un drenaje agrícola muy deficiente con pérdidas en la cosecha y reducción de área laborable para resolver éste problema se recomienda la construcción de un dren principal y otros secundarios y parcelarios.

10.7. CONTROL DE LA EROSION

Actualmente en la zona de estudio se tienen problemas leves de erosión del tipo laminar que se detectan en las cotas altas de la topografía.

Construidos los drenes, se deberá tener cuidado especial en el manejo del agua de riego ya que no existirán entarquinamientos y el agua tenderá a moverse con mayor rapidez.

10.8. GANADERIA

La actividad pecuaria es muy importante en esta zona, y sería posible incrementarla mediante la implantación de especies forrajeras, construcción de silos y la obtención de ganado de registro, cuyos propósitos sean la producción de carne y de doble propósito; para el primer propósito se recomienda una explotación intensiva con razas Indo-Brasil, Brahman, Pardo Suizo; es importante señalar que se deben realizar cruces de las razas recomendadas con el ganado criollo existente.

CUQUIO
 L.N. 20° 57"
 L.W. 103° 02"
 ALTITUD 1799 M.S.N.M.

U S O C O N S U N T I V O

PROYECTO SAN JUAN DEL MONTE MUNICIPIO CUQUIO ESTADO JALISCO

MES	TEMPERATURA		P	I	PRECIPITACION		SORGO					TRIGO					AVENA					CEBADA							
	°C	°C-17.77			cm	cm	cm	EFFECTIVA	Kc	U.C.	LAMINA DE REGO		Kc	U.C.	LAMINA DE REGO		Kc	U.C.	LAMINA DE REGO		Kc	U.C.	LAMINA DE REGO						
		0.0457%									cm	cm			cm	cm			cm	cm			cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)
			4 x 3				S a B		D-7	H/A																			
ENERO	21.00	1.22	7.24	11.25	1.37	1.32						1.48	16.81	10.67	9.35	9	15	1.50	17.04	13.12	11.8	12	20	1.50	17.04	13.12	11.8	11	20
FEBRERO	22.40	1.55	7.26	11.25	0.21	0.21						1.40	15.75	10.00	9.79	9	15	1.57	17.66	13.60	13.39	13	20	1.57	17.66	13.60	13.39	13	20
MARZO	27.00	1.63	9.41	13.77	0.26	0.26						1.08	14.87	9.44	9.18	9	15	0.96	13.22	10.18	9.92	10	15	0.96	13.22	10.18	9.92	10	15
ABRIL	29.00	1.53	9.53	14.80	1.22	1.17																							
MAYO	21.80	1.57	9.14	16.52	3.07	2.80																							
JUNIO	21.20	1.20	9.00	15.10	25.77	20.61	0.43	6.92	6.37																				
JULIO	22.00	1.23	9.23	16.13	18.08	12.77	0.97	15.65	14.40	1.63																			
AGOSTO	20.80	1.24	6.55	16.52	18.77	12.64	0.97	15.05	13.85	1.21																			
SEPTIEMBRE	17.80	1.25	8.29	14.20	14.47	9.74	0.67	9.58	8.82																				
OCTUBRE	19.20	1.07	8.17	13.25	4.87	4.53																							
NOVIEMBRE	17.00	1.50	7.59	12.11	1.20	1.24						0.90	10.90	6.92	5.68	9	15	0.36	4.30	3.36	2.12			0.36	4.30	3.36	2.12		
DICIEMBRE	15.30	1.18	7.66	11.63	0.50	0.54						1.50	17.44	11.07	10.53	10	17	0.88	10.23	7.53	7.34	9	15	0.88	10.23	7.53	7.34	9	15

0.60 0.60 0.60 0.60

PRECIPITACION
 MEDIA EFECTIVA
 Kc = Coeficiente de evaporación
 U.C. = Uso consumido de agua
 E = Eficiencia de riego
 La columna (3) transforme del sistema ingles al métrico decimal (°F a °C y Pib a Cm)

Ag 0.70 Kg 0.80 Kg 0.80 Kg 0.80
 62.05 0.70, 0.92 60.12 0.80, 0.63 60.12 0.80, 0.77 60.12 0.80, 0.77
 47.2 75.77 62.51 62.51

$$C = \frac{U.C.}{E} \quad \text{y} \quad J = \frac{U.C.}{E} \quad \text{y} \quad J = \frac{U.C.}{E}$$

FECHA _____

CALCULO G. DANIEL GARCIA C.

CUQUIO
L.N. 20° 57'
L.W. 103° 02"
ALTITUD 1799 M.S.N.M.

U S O C O N S U N T I V O

PROYECTO SAN JUAN DEL MONTE MUNICIPIO CUQUIO ESTADO JALISCO

MES	TEMPERATURA °C	Evapotranspiración		P %	f cm	PRECIPITACION		DURAZNO				PASTOS				ALFALFA			CITRICOS								
		0.0053% +0.0813	0.1777 -0.87			MEDIA cm	EFFECTIVA cm	Kg	U.C.	JxU.C	LAMINA DE RECO NETA cm	BRUTA cm	Kg	U.C.	JxU.C	LAMINA DE RECO NETA cm	BRUTA cm	Kg	U.C.	JxU.C	LAMINA DE RECO NETA cm	BRUTA cm	Kg	U.C.	JxU.C	LAMINA DE RECO NETA cm	BRUTA cm
		(1)	(2)			(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)
ENERO	14.26	1.383	7.74	11.36	1.37	1.32	3.63	7.16	5.01	3.69		0.48	5.45	5.18	3.86		0.65	7.30	6.27	4.95		0.63	7.16	6.30	4.58		
FEBRERO	16.20	1.550	7.26	11.35	0.21	0.21	0.74	8.32	5.82	5.61	10.17	0.58	6.52	6.19	5.96	11.15	0.75	8.44	7.17	6.96	10.17	0.66	7.42	6.53	6.32	9.15	
MARZO	17.90	1.638	6.41	13.77	0.26	0.26	0.86	11.84	8.29	8.03	10.17	0.73	10.05	9.55	9.25	10.17	0.86	11.84	10.04	9.8	11.15	0.68	9.36	8.24	7.94	9.15	
ABRIL	19.00	1.698	5.13	14.10	1.20	1.17	0.68	14.11	9.88	8.71	11.18	0.85	12.24	11.63	10.46	11.18	0.99	14.26	12.12	10.95	12.12	0.70	10.08	8.87	7.7	9.15	
MAYO	21.00	1.837	3.14	15.32	3.07	2.88	1.08	17.84	12.49	9.61	12.20	0.90	14.87	14.13	11.25	11.18	1.09	18.01	15.31	12.53	14.12	0.71	11.73	10.30	7.44	9.15	
JUNIO	23.00	1.955	0.99	16.10	10.61	1.14	0.36	18.36	12.88	2.23		0.92	14.81	14.07	3.46		1.14	18.36	15.60	4.99		0.72	11.59	10.20	7.21		
JULIO	24.75	1.748	0.13	16.13	18.08	17.77	1.12	18.06	12.68	-1.13		0.93	15.00	14.25	1.46		1.12	18.06	15.35	2.56		0.71	11.45	10.08	7.69		
AGOSTO	26.50	1.734	3.95	17.32	13.79	12.64	1.06	16.45	11.51	-1.13		0.92	14.29	13.58	0.94		1.07	16.61	14.12	1.48		0.76	10.85	9.56	7.08		
SEPTIEMBRE	29.25	1.735	6.29	17.30	14.77	9.74	0.99	14.16	9.91	0.17		0.88	12.58	11.95	2.21		0.97	13.87	11.79	2.05		0.69	9.87	8.68	7.14		
OCTUBRE	30.20	1.697	8.17	13.36	4.87	4.58	0.90	12.47	8.73	4.15		0.79	10.95	10.40	5.82	11.15	0.90	12.47	10.60	5.55	11.15	0.68	9.42	8.20	3.71		
NOVIEMBRE	27.00	1.726	7.54	12.11	1.29	1.24	0.79	9.87	6.70	5.41	9.15	0.68	8.23	7.82	6.58	9.15	0.75	9.57	8.13	6.39	10.17	0.66	7.55	7.03	5.79	9.15	
DICIEMBRE	19.30	1.614	7.02	11.03	0.56	0.54	0.65	7.56	5.29	4.75		0.55	6.40	6.08	5.94	15.15	0.64	7.44	6.32	5.78	9.15	0.63	7.33	6.45	5.31	9.15	

0.60 0.60 0.60 0.60

P: Porcentaje de hojas luz (TABLAS)
E: Factor de evapotranspiración
K: Coeficiente global de desarrollo de cada cultivo
K2: Coeficiente global de desarrollo
J: Factor de corrección para el U.C.
U.C.: Uso consuntivo (Kg et)
E: Eficiencia de riego
La columna (3) representa el sistema aguas al
módulo decimal (P en % y Kg a Cm)

PRECIPITACION
MEDIA EFFECTIVA
cm cm

Kg 0.65
166.95 0.65 0.70
155.89

Kg 0.75
166.95 0.75 0.95
131.39

Kg 0.80
166.95 0.80 0.85
156.3

74.41
Kg 0.60
166.95 0.60 0.83
114.26

FECHA
CALCULO: DANIEL GONZALEZ C.

PLAN DE CULTIVOS PARA EL PROYECTO DE
DRENAJE: SAN JUAN DEL MONTE

CULTIVOS	ACTIVIDADES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
SORGO	CICLO P.-V.												
	Limpia del terreno				■	■	■						
	Barbecho				■	■	■						
	Rastra				■	■	■						
	Cruza				■	■	■						
	Siembra						■	■	■				
	Fertilización						■	■	■	■			
	Labores culturales							■	■	■	■		
	Cultivo						■	■	■	■	■	■	
	Cosecha										■	■	
FRIJOL	CICLO P.V.												
	Limpia del terreno				■	■	■						
	Barbecho				■	■	■						
	Rastra				■	■	■						
	Cruza						■	■	■				
	Siembra							■	■	■			
	Fertilización							■	■	■			
	Labores culturales								■	■	■		
	Cultivo							■	■	■	■	■	
	Cosecha										■	■	

* EPOCA EN QUE SE DEBEN EFECTUAR LAS ACTIVIDADES

PLAN DE CULTIVOS PARA EL PROYECTO DE
DRENAJE: SAN JUAN DEL MONTE *

CULTIVOS	ACTIVIDADES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
PASTOS	CICLO PERENNE												
	Limpia del terreno				■	■	■						
	Barbecho				■	■	■						
	Rastra					■	■	■					
	Cruza						■	■	■				
	Siembra							■	■				
	Fertilización							■	■		■	■	
	Labores culturales								■	■	■	■	
	Cultivo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Cosecha	■	■										
MAIZ	CICLO P.V.												
	Limpia del terreno			■	■	■							
	Barbecho				■	■	■						
	Rastra					■	■	■					
	Cruza						■	■	■				
	Siembra							■	■				
	Fertilización							■	■	■	■		
	Labores culturales							■	■	■	■		
	Cultivo							■	■	■	■	■	■
	Cosecha											■	■

* EPOCA EN QUE SE DEBEN EFECTUAR LAS ACTIVIDADES

PLAN DE CULTIVOS PARA EL PROYECTO DE
DRENAJE: SAN JUAN DEL MONTE

CULTIVOS	ACTIVIDADES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
FRUTALES	CICLO PERENNE												
	Limpio del terreno										■	■	■
	Barbecho										■	■	■
	Rastro											■	■
	Cruza											■	■
	Siembra	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Fertilización		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Labores culturales			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Cultivo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Cosecho						■	■	■	■	■	■	■
	ALFALFA	CICLO PERENNE											
Limpio del terreno										■	■	■	■
Barbecho										■	■	■	■
Rastro											■	■	■
Cruza												■	■
Siembra												■	■
Fertilización			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Labores culturales			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cultivo		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cosecho							■	■	■	■	■	■	■

* EPOCA EN QUE SE DEBEN EFECTUAR LAS ACTIVIDADES

PLAN DE CULTIVOS PARA EL PROYECTO DE
DRENAJE: SAN JUAN DEL MONTE

CULTIVOS	ACTIVIDADES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TRIGO	CICLO INVIERNO												
	Limpia del terreno									■	■		
	Barbecho										■	■	
	Rastra										■	■	
	Cruza											■	■
	Siembra												■
	Fertilización												■
	Labores culturales	■	■										■
	Cultivo	■	■										■
	Cosecha			■									
AVENA	CICLO INVIERNO												
	Limpia del terreno									■	■		
	Barbecho										■	■	
	Rastra										■	■	
	Cruza											■	■
	Siembra												■
	Fertilización												■
	Labores culturales	■	■										■
	Cultivo	■	■										■
	Cosecha			■									

* EPOCA EN QUE SE DEBEN EFECTUAR LAS ACTIVIDADES

PLAN DE CULTIVOS PARA EL PROYECTO DE
DRENAJE: SAN JUAN DEL MONTE

CULTIVOS	ACTIVIDADES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
GARBANZO	CICLO 0.-1.												
	Limpia del terreno												
	Barbecho												
	Rastro												
	Cruza												
	Siembra												
	Fertilización												
	Labores culturales												
	Cultivo												
	Cosecha												
	CICLO												
	Limpia del terreno												
	Barbecho												
	Rastro												
	Cruza												
	Siembra												
Fertilización													
Labores culturales													
Cultivo													
Cosecha													

* EPOCA EN QUE SE DEBEN EFECTUAR LAS ACTIVIDADES

10.9. SILVICULTURA

Para la área en estudio no es aconsejable ésta actividad, ya que éstos suelos se pueden aprovechar con cultivos que redituan más que las especies moderables.

11.- CONCLUSIONES

11.1. CUADRO DE SUPERFICIES POR SERIES, CLASES AGRICOLAS
DE SUELOS PARA FINES DE RIEGO

El área de estudio comprendió una superficie total de 683.00 Has., habiendose delimitado de la siguiente manera:

S E R I E	S U P E R F I C I E	
	HECTAREAS	%
Santa María	579.90	84.92
San Juan	69.40	10.16
Cauce	32.60	4.77
Camino	0.80	0.11
Bordo	0.30	0.04
T O T A L	683.00	100.00

Se delimitaron las siguientes clases agrícolas de suelos:

C L A S E S	S U P E R F I C I E	
	HECTAREAS	%
3	356.40	52.19
4	265.50	38.88
6	27.40	4.01
Cauce	32.60	4.77
Camino	0.80	0.11
Bordo	0.30	0.04
T O T A L	683.00	100.00



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

11.2. SOBRE LA CONVENIENCIA DE LLEVAR A CABO LA OBRA

Considerando las características físicas, químicas, hidrodinámicas y agronómicas de los suelos, se estima conveniente realizar la obra de drenaje, ya que con la construcción de drenes aumentaría la superficie de cultivo y serían mayores los rendimientos de las cosechas.

11.3. SOBRE LA EXPLOTACION AGRICOLA

Una vez efectuada en primera instancia la red de drenaje, se abatiría al manto freático al máximo quedando rehabilitados los suelos del área para la producción agrícola. Nos restaría tomar las precauciones - necesarias para el manejo de los suelos ya que con la construcción de - la red de drenaje el movimiento de agua sería mayor y como consecuencia tendríamos una erosión acentuada.

11.4. SOBRE LA EXPLOTACION GANADERA

Sobre la ganadería se recomienda la introducción de las razas Indo-Brasil, Brahman y Pardo Suizo, para explotarlas en la producción de carne y de doble proposito. Así como también la introducción de especies forrajeras, construcción de silos, corrales de manejo, embarcaderos, - etc.

Recomendandose la cruce de las especies antes mencionadas con la raza criolla existente.

11.5. SOBRE APROVECHAMIENTOS SILVICOLAS Y REFORESTACION

No es aconsejable la actividad silvícola, ya que se carece de especies maderables y de clases agrícolas de suelos destinados a éste fin. En cuanto a la reforestación, lo que se recomienda es la implantación - de cortinas rompe-vientos. para prevenir el acame de los cultivos.

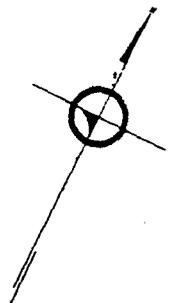
11.6. SOBRE OTROS ASPECTOS

Se detectó entre los futuros beneficiados mucho entusiasmo en la-

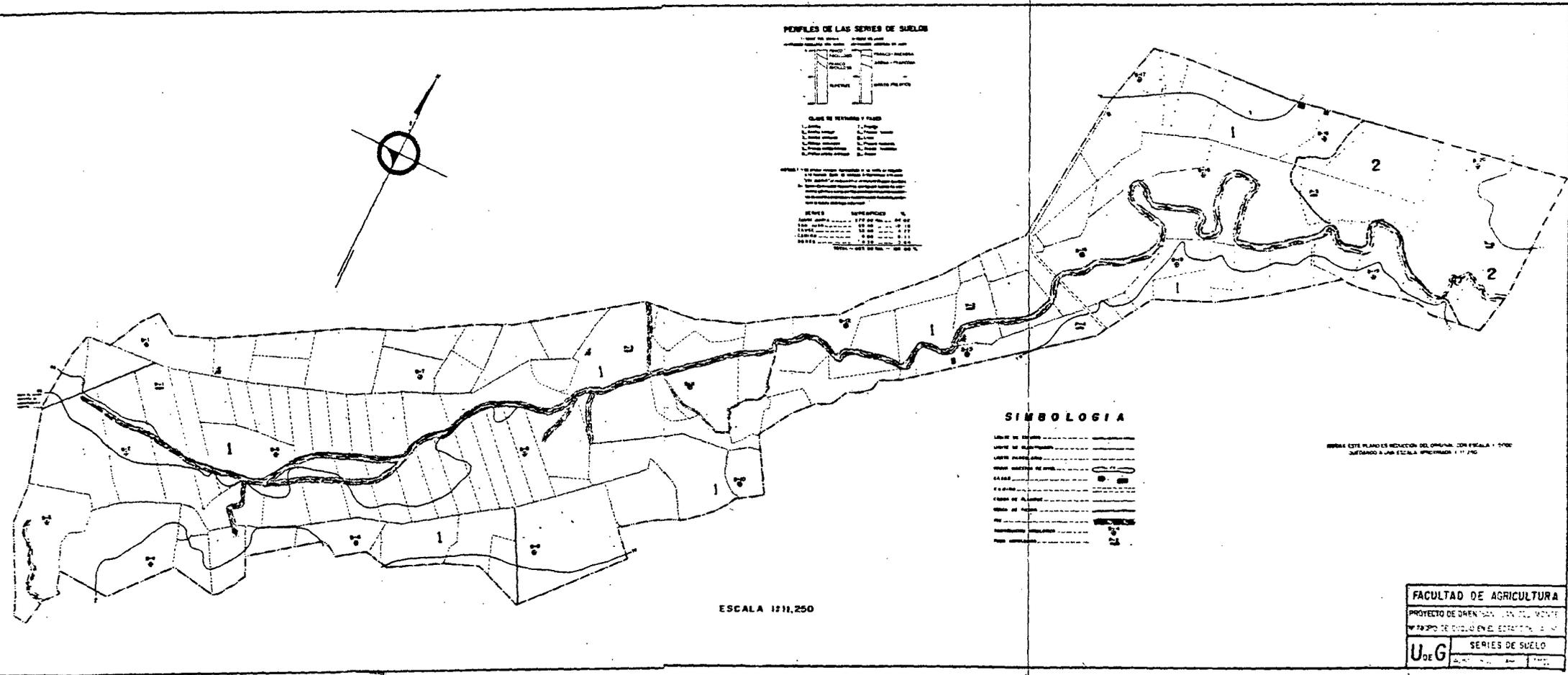
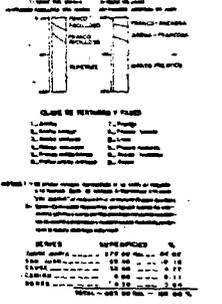
ejecución de la presente obra, ya que se incrementaría la superficie de siembra.

11.7. SOBRE LA NECESIDAD DE EFECTUAR ESTUDIOS AGROLOGICOS
DE MAYOR DETALLE

De acuerdo a las características físicas y químicas de los suelos estudiados, no se hace necesario la elaboración de estudios agrológicos de mayor detalle.

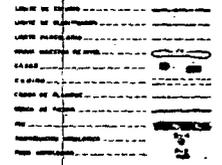


PERFILES DE LAS SERIES DE SUELOS



ESCALA 1:250

SIMBOLOGIA



ESTE PLANO ES REDUCCION DEL ORIGINAL CON ESCALA 1:2500
QUEDANDO A UNA ESCALA IMPRESORA 1:11,750

FACULTAD DE AGRICULTURA	
PROYECTO DE DRENAJE DEL RIO MONTE	
Y TRAZO DE DRENAJE EN EL ESTADIO A...	
UdeG	SERIES DE SUELO

B I B L I O G R A F I A

- BUCKMAN H.O. Y B.NYLE C. 1977 Reimpresión "Naturaleza y Propiedades de los Suelos". Editorial Montaner y Simon - S.A. Impreso en España.
- _____ 1977 "Manual de Conservación del Suelo y del Agua" - (Instructivo). Colegio de Postgraduados. S.A.H.R. - México.
- _____ 1976 "Metodología para el Informe de un Estudio - - Agrológico Detallado". Publicación No. 3. 3a. Edición. Dirección General de Estudios. México, D.F.
- _____ 1973 "Especificaciones Generales para Estudios - - Agrológicos" Publicación No. 8. Dirección General de Estudios. México, D.F.
- _____ 1977 "Calculo de Climas de Acuerdo al Segundo Sistema de Clasificación de Climas de C.W. Thornthwaite" Departamento de Agrología. Estudios Especiales. S.A.R.H.
- _____ 1966 "Boletín No. 1 Metereología" Plan Lerma Asistencia Técnica S.R.H. S.A.G. C.L.CH.S. NAFINSA - - B.I.D.
- _____ 1962 "Catálogo de Plantas de Interés para la Agricultura" Memorandum Técnico 182. S.R.H. Dirección General de Distritos de Riego. Dirección de Estadística y Estudios Económicos. México, D.F.

- D. ZIMMERMAN J. 1975 "El Riego" 3a. Impresión Editorial C. E.C.S.A.
- FASSEBENDER H.W. 1975 "Química de Suelos" I.I.C.A. Turrialba Costa Rica.
- GONZALEZ O.A. 1977 "Apuntes de Clase de la Cátedra de Riego - y Drenaje" Escuela de Agricultura. Universidad de Guadalajara, Jal., México.
- LENOM. J.C. 1977 "Química de Suelos con un Enfoque Agrícola". Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.
- LUTHIN N.J. 1967 "Drenaje de Tierras Agrícolas" Editorial Limusa Wiley S.A.
- MANN T.G. "Ecología Agrícola: Bases Ecológicas de la Explotación Agropecuaria en América Latina". Apuntes Mimeografiados, Escuela de Agricultura. Universidad de Guadalajara, Jal. México.
- ORTIZ MONASTERIO R. 1963 "El Plan Jalisco, sus Realizaciones y Limitaciones y Memorias I Congreso Nacional. S. - M.C.S. México.
- ORTIZ VILLANUEVA B. 1975 "Edafología" Escuela Nacional de -- Agricultura. Chapingo, México.

- TAMHANE R.V., D.P. MOTIRAMANI, Y.P. BALI en colaboración con -
ROY L. DONAHUE. "Suelos: Su Química y Ferti-
dad en Zonas Tropicales".
- TISDALE S.L. Y U.L. NELSON 1970 "Fertilidad de los Suelos y -
Fertilizantes" . 2a. Edición Montaner y Simon -
S.A. Barcelo España.