

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

---

FACULTAD DE AGRICULTURA



**ESTUDIO AGROLOGICO SEMIDETALLADO DEL  
PROYECTO DE RIEGO "BOCAS II" MPIO.  
MEZQUITIC JAL.**

## TESIS PROFESIONAL

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

**ALEJANDRO BERMEJO MOLINA**

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



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

Facultad de Agricultura

Expediente .....

Número .....

Septiembre 22, 1986.

C. PROFESORES  
ING. FLORENTINO SANCHEZ SAMANIEGO. DIRECTOR.  
ING. J. JESUS SEPULVEDA MORALES. ASESOR.  
ING. ARTURO CURIEL GALLISTERO. ASESOR.

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiéndolo sido aprobado el Tema de Tesis:  
**"ESTUDIO AGROLOGICO SEMIDETALLADO DEL PROYECTO DE RIEGO BOCAS II  
MPIO. DE MEZQUITIC, JALISCO."**

presentado por el PASANTE ALEJANDRO BERMEJO MOLINA  
han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

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

"PIENSA Y TRABAJA"  
EL SECRETARIO

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
Facultad de Agricultura

Expediente .....  
Número .....

Septiembre 22, 1986.

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

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE \_\_\_\_\_

ALEJANDRO BERMEJO MOLINA titulada,

"ESTUDIO AGROLOGICO SEMIDETALLADO DEL PROYECTO DE RIEGO BOCAS II MPIO.  
DE MEZQUITIC, JALISCO."

Damos nuestra aprobación para la impresión de la  
misma.

DIRECTOR.

  
\_\_\_\_\_  
ING. FLORENTINO SANCHEZ SAMANIEGO

ASESOR.

  
\_\_\_\_\_  
ING. J. JESUS SEPULVEDA MEJIA.

ASESOR.

  
\_\_\_\_\_  
ING. ARTURO CURIEL BALLESTEROS.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

hlg.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
FACULTAD DE AGRICULTURA

AGRADECIMIENTO

Como un capítulo final de los estudios de mi carrera profesional, he desarrollado éste trabajo con la mejor disposición y el mayor cariño y por medio de él quiero agradecer a todas aquellas personas que con su amor, amistad ó compañerismo hicieron posible mi instrucción profesional y para todos ellos mi gratitud y afecto, en la verdad de que siempre estaré dispuesto a corresponder con lo que más pueda, en el momento que ellos lo necesiten.

A mis Queridos Padres, Sr. Leopoldo Bermejo M. y Sra. Delfina Molina Perez, que con la mayor muestra de cariño y apoyo lo sacrificaron todo para darme un futuro mejor.

**Para Ellos Todo Mi Amor.**

A mis Hermanos, Guillermo, Carmen, Yolanda y Catalina que en cada uno de ellos encuentre un aliento y apoyo sincero, con lo cual me hicieron seguir siempre adelante.

**Para Ellos Mi Mayor Cariño**

A mi esposa Rosa Olivia, que con su ayuda y cariño hicieron posible la realización de éste trabajo y el objetivo de nuestras metas dentro de mi vida profesional.

**Para Ella Mi Más Grande Amor.**

A mis Hijos Omar y Edna Yael, que con sus travesuras y gestos de llanto, sonrisas y su miradas de inocencia me motivaron a superarme y con el afán de dejar en ellos un buen ejemplo en el futuro.

**Para Ellos Todo Mi Corazón.**

A mis Compañeros estudiantes de trabajo y amigos en los cuales encuentre siempre a un buen amigo, dispuesto a todo y que juntos buscamos siempre un ambiente de armonía y convivencia de los cuales guardamos seguramente todos los mejores recuerdos de nuestra vida estudiantil.

**Para Ellos Mi Amistad Siempre Sincera**

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**PACULTAD DE AGRICULTURA**

A la Facultad de Agricultura de la Universidad de Guadalajara, en la cual realice mis estudios y para la cual guardo un cariño y admiración y los mejores recuerdos.

**Para ella Mi Gratitud y Ayuda.**

A mis Maestros, que con sus conocimientos impartidos hicieron posible la confianza en mí mismo, al desempeño de mis labores futuras, a quienes agradezco su amistad de amigo, por su buena disposición desinteresada, guardando de cada uno de ellos sus mejores enseñanzas.

**Para Ellos Mi Más Profundo Respeto.**

A la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos muy especialmente a la Residencia Gral. de Estudios Región Centro Norte del Prog. Hidráulico, en la cual estoy laborando y de donde he tomado muchas experiencias y prácticas y de la cual guardo una estimación y respeto; agradeciendo muy profundamente a las personas que me han permitido el desempeño de mis labores actuales y muy en especial a este trabajo, y mi mayor agradecimiento por su valiosa ayuda y gran entendimiento enfocado a mi realización del conocimiento de los Suelos:

Al Ing. J. Alfredo Mendez García  
Al Ing. Eleazar Delgado Delgado.

**Para Ellos Mi Amistad y Colaboración.**

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**PACULTAD DE AGRICULTURA**

**CONTENIDO**  
**E INDICE GENERAL**

**PAGINA**

<b>RESUMEN</b>		1
<b>INTRODUCCION</b>		3
-	Antecedentes	3
-	Objetivos	3
-	Categoría del Estudio	3
-	Métodos de trabajo	4
-	Equipo y Materiales	4
<b>1.- DESCRIPCION GENERAL DEL AREA:</b>		5
1.1	<b>Localización del Area:</b>	5
1.1.1	Ubicación Geográfica	5
1.1.2	Ubicación Política	5
1.1.3	Superficie y Límites, Croquis de Localización	5
1.2	<b>Población:</b>	6
1.2.1	Población Rural y Urbana	6
1.2.2	Población Económicamente Activa	6
1.2.3	Movimientos Migratorios	6
1.3	<b>Tenencia de la Tierra:</b>	7
1.4.	<b>Infraestructura:</b>	8
1.4.1	Vías de Comunicación	8
1.4.2	Obras Hidráulicas	9
1.4.3	Obras de Conservación de Suelo y Agua	9
1.4.4	Almacenes	9
1.4.5	Maquinaria y Equipo Agrícola	9
<b>2.- RECURSOS FISICOS DEL AREA:</b>		11
2.1	<b>Geomorfología Superficial</b>	11
2.2	<b>Geología Superficial</b>	11
2.3	<b>Hidrología Superficial y Subterránea</b>	12
2.3.1	Cuenca y Subcuenca	14
2.3.2	Acuíferos	14
2.3.3	Aprovechamientos	14
2.3.4	Calidad de Aguas	14

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**FACULTAD DE AGRICULTURA**

	PAGINA
<b>2.4 Climatología</b>	15
2.4.1 Caracterización	15
2.4.2 Análisis de los factores del clima	16
2.4.2.1 Precipitación	16
2.4.2.2 Evaporación	16
2.4.2.3 Temperatura	17
2.4.2.4 Vientos, Heladas y Granizadas	17
2.4.2.5 Otros	
<b>2.5 Vegetación</b>	18
2.5.1 Tipos y Especies Dominantes	18
2.5.2 Utilización	18
Anexo No. 1 Análisis de Aguas y Climogramas	
<b>3.- APOYOS INSTITUCIONALES</b>	19
<b>3.1 Investigación, Asistencia, Tenencia y Divulgación</b>	19
<b>3.2 Crédito y Seguros</b>	19
<b>3.3. Otros</b>	20
<b>4.- USO ACTUAL DE LAS TIERRAS</b>	21
4.1 Principales Usos de la Tierras	21
4.1.1 Cultivos Agrícolas	21
4.1.1.1 Niveles de Manejo	21
4.1.1.2 Rendimiento y Costos de Producción	22-25
4.1.1.3 Comercialización	26
4.1.2 Frutales	26
4.1.2.1 Niveles de Manejo	27
4.1.2.2 Rendimiento y Costos de Producción	27
4.1.2.3 Comercialización	27
4.1.3 Ganadería	27
4.1.3.1 Tipo de Ganado	27
4.1.3.2 Sistema de Explotación	28
4.1.3.3 Comercialización	28
4.1.4 Otros	

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**PACULTAD DE AGRICULTURA**

	<b>PAGINA</b>
<b>5.- EVALUACION DEL RECURSO SUELO</b>	<b>29</b>
<b>5.1 Clasificación del Suelo</b>	<b>29</b>
5.1.1 Factores de Formación	29
5.1.1.1 Clima	30
5.1.1.2 Relieve	30
5.1.1.3 Organismos	30
5.1.1.4 Tiempo	31
5.1.2 Descripción de las Grandes Categorías	31
5.1.3 Descripción y Superficie de Series de Suelos	32
5.1.3.1 Serie Bolaños	32
5.1.3.2 Serie Mezquitic	34
5.1.3.3 Serie Nostic	36
5.1.3.4 Serie Sauces	38
5.1.3.5 Serie Tepehuajes	40
5.1.3.6 Serie Totuata	
Anexo No. 2 fotografías y análisis de los perfiles representativos.	
<b>5.2 Clasificación Interpretativa de Tierras</b>	<b>43</b>
5.2.1 Factores y Parámetros de Clasificación	45
5.2.1.1 Factores físicos	45
5.2.1.2 Factores económicos	46
5.2.2 Descripción y Superficie de Clases y Subclases	47
Parámetro para la clasificación de tierras con fines de riego para los factores físico.	
<b>6.- USO, MANEJO Y CONSERVACION DE TIERRAS</b>	<b>50</b>
<b>6.1 Uso, Manejo y Conservación de Tierras para clase   sub-clase actual.</b>	<b>50</b>
<b>6.2 Clasificación futura de las Tierras.</b>	<b>52</b>
6.2.1 Cambios en las Fronteras Agrícolas, Ganaderas y Forestal	52
6.2.2 Manejo y Conservación de la clase futura de Tierras	52

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**PACULTAD DE AGRICULTURA**

**PAGINA**

<b>6.3</b>	<b>Riego</b>	<b>54</b>
6.3.1	Uso consuntivo	54
6.3.2	Precipitación Efectiva	54
6.3.3	Calendario de Riegos	55
6.3.4	Comentarios	55
	Anexo No. 3 Usos Consuntivos del Area del Proyecto.	
<b>7.-</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>57</b>
<b>8.-</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>63</b>

**ANEXOS:**

- No. 1 Análisis de Aguas y Climogramas.
- No. 2 Fotografías y análisis de los perfiles representativos.
- No. 3 Usos Consuntivos del Area del Proyecto.
- No. 4 Plano de Series de Suelos.
- No. 5 Plano de Clasificación en seis clases.

**ESTUDIO AGROLOGICO SEMIDETALLADO DEL PROYECTO DE RIEGO  
BOCAS II MUNICIPIO DE MEZQUITIC, JAL.**

**RESUMEN:**

El proyecto Bocas II (Mezquitic) que pretende fundamentalmente beneficiar logrando el incremento de la productividad de aproximadamente 2,513.70 has., mediante la realización de varias obras que consisten básicamente en una presa de almacenamiento y derivadora sobre el Rio Bolaños y Arroyo Aguamilpa, afluente de este; la zona de riego se encuentra en ambas márgenes del Rio Bolaños y alledañas a las localidades de Mezquitic y Nostic.

El presente estudio agrológico pretende analizar los diversos aspectos generales, sociales, económicos (localización, población e infraestructura) así como de recursos físicos, apoyos institucionales, uso actual de las tierras, evaluación del recurso suelo, así como uso, manejo y conservación de tierras, con las respectivas conclusiones.

Al final se tiene un documento que podemos dividir fundamentalmente en dos partes, una de ellas; el informe que describe y analiza los puntos anteriormente enumerados, y en forma anexa los planos; los cuales se describen a continuación.

Plano de Series de Suelos.- En un plano base del área estudiada que contendrá los diversos aspectos físicos y culturales (configuración topográfica, rios, poblaciones, vias, carreteras, etc), se realizará una representación de la unidad taxonómica a utilizar, en nuestro caso corresponde a series de suelos la cual se define como agrupamiento de suelos, que tienen similitud de génesis y cuyos perfiles presentan horizontes semejantes en cuanto disposición y características distintivas, excepto en la textura de la capa superficial. Se presentan las Superficies de cada una de las series, asimismo se dibuja un perfil a escala representando a cada una de ellas.

Plano de clasificación en 6 clases.- En un plano del área con los detalles básicos se representan y delimita la unidad interpretativa de suelos a utilizar; se representan las clases con los factores que la demeritan y los datos complementarios, así como la clase futura. El análisis con detalle de las diversas clases, factores y parámetros se realiza en un capítulo denominado Evaluación del Recurso Suelo.

En síntesis, se tiene un documento técnico que contribuye a definir la factibilidad o nivel de factibilidad para llevar a cabo la obra, y en su caso el uso, manejo y conservación adecuados para la mejor utilización de las tierras.

## **I N T R O D U C C I O N :**

**ANTECEDENTES.-** En la parte Norte del Estado de Jalisco, entre las poblaciones de Mezquitic y Nostic, en un cañon en las cercanias de la Sierra Madre Occidental, se ubica una planicie estrecha y prolongada que presenta diversas probabilidades y condiciones para convertirla en agricultura con riego, aprovechando la captación de las aguas del Rio Bolaños y sus afluentes.

Las autoridades del Municipio de Mezquitic a que pertenece el área mencionada ha manifestado ante diversas autoridades la urgente necesidad de llevar a cabo obras que permitan aprovechar los recursos con que cuenta esta región, que se estan desaprovechando en la actualidad, al ser conciente de ésta situación y al laborar en esta Unidad de Agrología de la Residencia de Estudios y Proyectos Centro-Norte y al ver la posibilidad de poder contribuir al desarrollo agropecuario, elevando el nivel de vida de ésta Región. Asimismo, decidí presentar dicho estudio ante esta Facultad de Agricultura como trabajo de Tesis, Institución en la cual realicé mis estudios y que así como yo cumplimos con una labor social que espero ver realizada.

Así pues por instrucciones de la Representación General de la S.A.R.H. a través de la Jefatura del Programa Hidráulico se avoco a realizar el estudio agrológico correspondiente, que permita caracterizar el área y consecuentemente avalar y justificar la realizacin de las obras necesarias.

**OBJETIVOS.-** Determinar las características generales físicas y químicas de los suelos, la información social y económica complementaria, asimismo se presentan los planos agrológicos de series y de 6 clases con fines de riego, lo cual contribuirá a definir a nivel factibilidad para realizar la obra.

**CATEGORIA DEL ESTUDIO.-** El presente estudio tiene una categoría de prefactibilidad a nivel semidetallado, aportando así la información técnica básica, edafológica y aspectos socioeconómicos poblacionales que en compañía de otros estudios de proyección, programación y evaluación que de acuerdo a los resultados obtenidos del presente estudio agrológico, permitiran definir la factibilidad de llevar a cabo dicho proyecto en estudio.

#### **EQUIPO Y MATERIALES:**

Para la realización del presente estudio agrológico se utilizó básicamente el siguiente material y equipo:

- Planos topográficos y temáticos a diversa escala
- Cámara fotográfica
- Barrena de gusano
- Pico y pala agrológica
- Equipo completo para la descripción de perfiles de suelos
- Mosaicos aerofotográficos escala 1: 20,000 (apoyo general)

#### **METODO DE TRABAJO:**

La metodología seguida en la realización del estudio es la siguiente:

- Revisión bibliográfica de diversos aspectos relacionados con el área de estudio.
- Reconocimiento General del área.
- Localización y apertura de 21 pozos agrológicos y referencia de perfiles naturales.
- Descripción de los respectivos perfiles de suelos.
- Muestreo por horizonte de los diversos perfiles.
- Obtención de fotografías tanto de perfil como de la respectiva panorámica
- Realización de análisis físicos y químicos a las muestras de suelo y agua
- Identificación y delimitación de series y clases agrícolas de suelos.
- Obtención de datos socio y agroeconómicos.
- Vaciado de la interpretación sobre planos a la escala de 1 : 10,000
- Elaboración de la memoria técnica.

## 1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AREA

### 1.1. Localización del Area

#### 1.1.1 Ubicación Geográfica

El área de estudio se localiza entre las coordenadas geográficas siguientes:

22° 17' y 22° 24' de latitud Norte; la longitud va de 103° a 43' a 103° 44' de longitud W.G., la altitud es de 1,350 a 1,450 mts. sobre el nivel del mar.

#### 1.1.2 Ubicación Política

La zona estudiada pertenece al Estado de Jalisco dentro la Jurisdicción del Distrito Agrepecuario y Forestal No. 8 Colotlan, perteneciendo al Municipio de Mezquitic, Edo. de Jalisco.

#### 1.1.3 Superficie y límites

La superficie estudiada comprende 2,785 has. teniendo como límites físicos aproximados los siguientes:

Al Norte a un Km. aguas arriba del puente sobre el Rio Bolaños a la altura de Mezquitic y que une a esta localidad con Huejuquilla el Alto, donde ocurre un estrechamiento y sobre el que se proyecta la derivadora.

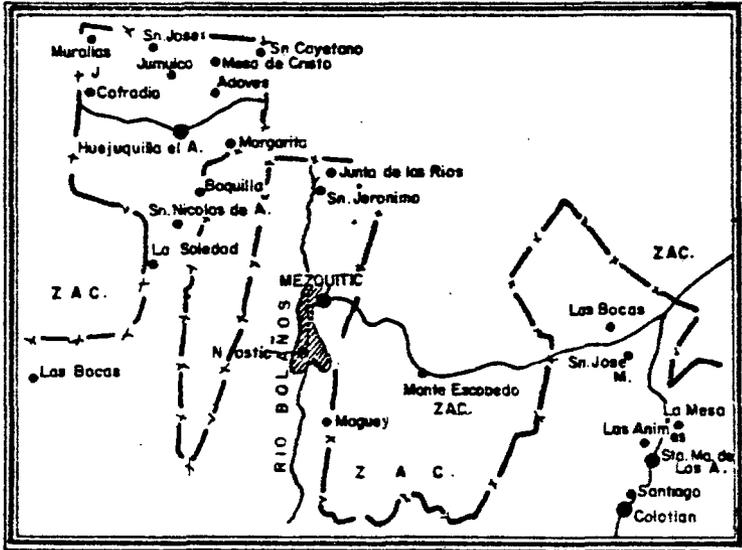
Al Sur en la terminación del Valle Nostic entre las cercanías del Rancho el Totoate.

Al Este y Oeste con las elevaciones montañosas con estribaciones de la Sierra Madre Occidental.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
DE MEZQUITIC

**CROQUIS DE LOCALIZACION  
 PROYECTO LAS BOCAS II  
 MUNICIPIO MEZQUITIC, JAL.  
 TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA  
 ALEJANDRO BERMEJO MOLINA**



 ZONA DE ESTUDIO



ESCALA 1:1000000



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
 FACULTAD DE AGRICULTURA

## 1.2 POBLACION

### 1.2.1 Población Rural y Urbana

De acuerdo al censo de 1980 ajustado hasta el año de 1986, la población total tomando en cuenta la población rural y urbana es de 5,074 habitantes, en el siguiente cuadro se desglosan por sexo.

<u>MUNICIPIO</u>	<u>MUJERES</u>	<u>HOMBRES</u>	<u>TOTAL</u>	<u>✶ DENSIDAD POBLACION</u>
Mezquitic	2,436	2,638	5,074	

### 1.2.2 Población Económicante activa

La población total económicamente activa es de 1,824 personas, las cuales representan el 36% del total de la población, dedicandose un marcado porcentaje a las actividades agropecuarias.

### 1.2.3 Movimientos Migratorios

Dadas las condiciones económicas que prevalecen en las localidades, la práctica de una agricultura de temporal muy irregular y la falta de fuentes de trabajo permanentes, han originado un movimiento de emigración de la fuerza de trabajo, jóvenes que se encuentran entre los 15 a los 25 años principalmente, se calcula que salen en forma temporal alrededor de 200 personas en busca de trabajo o de mejores oportunidades, los sitios en donde se registra el mayor número de emigrantes son a las Ciudades de: Guadalajara y Zacatecas y sobre todo a la parte Suroeste de los Estados Unidos. La implantación de este proyecto dentro del área reducirá, sin duda alguna, la emigración que es provocada por la falta de un sistema que permita una ocupación permanente en la agricultura y ganadería.

### 1.3 TENENCIA DE LA TIERRA:

La superficie de los terrenos agrícolas del proyecto Bocas II Mezquitic, se encuentran en su mayoría en el Ejido de Nostic que se constituyó legalmente por resolución Presidencial el día 11 de Agosto de 1937, con esa fecha se llevo a cabo la dotación original en la que se concedio al Ejido 2,394 has. para 49 beneficiarios, quedando con derecho a salvo 45.

A la fecha han sido entregados 49 certificados de derechos agrarios, 45 personas se encuentran con certificados con derechos a salvo y 6 ejidatarios con parcelas provisionales.

La pequeña propiedad cuenta con Escrituras Públicas y Privadas.

A la fecha según investigaciones realizadas en Mezquitic, no se han detectado conflictos de tenencia de la tierra dento del Ejido, ni tampoco con pequeños propietarios en La Pequeña Propiedad y comunidades vecinas. Y en lo que se refiere a los sitios del proyecto no existe ningún problema por linderos, invaciones, etc.

Por cuestión de acaparamiento de terrenos para riego, y a pesar de que existen propiedades que rebasan las 20-00 ha. no se puede afirmar que esta posesión se deba a un acaparamiento con el fin de riego, existen estas propiedades como un proceso natural de expansión por parte de sus dueños, quienes ya las tenían mucho antes de saber que le se pudiera proporcionar riego.

Por abandono de parcelas; existe la costumbre en este lugar que durante la época de Invierno hay emigración de personas a otras ciudades, aprovechando que las tierreas de temporal no se pueden cultivar utilizandose así para agostadero, donde el ganado se alimentan de los esquilmos de la cosecha anterior.

Es así como los campesinos que salen no abandonan definitivamente sus tierras, en el caso de que emigren durante el ciclo de temporal, dejan la parcela al cuidado de los hijos mayores o de algún familiar. Entre los entrevistados afirman que todas las parcelas se siembran.

Y con respecto al rentismo, no se ha presentado el problema ya que los Agricultores que por diversas razones no pueden cultivar el total de sus tierras, traspasan el trabajo en sociedad con otros agricultores bajo el convenio denominado "a medias".

#### **1.4 INFRAESTRUCTURA**

##### **1.4.1 Vías de Comunicación.**

Las vías de acceso a la zona de estudio son tres:

Dos por tierra y una por vía aérea.

La primera ruta es como sigue: 315 Km por la carretera No. 41 de Guadalajara a Malpaso, Zac., 90 Kms. de Jerez, Zac. a Huejucar, Jal. por camino de asfalto y terracería, mas 54 Kms. de Huejucar a Mezquitic por camino de brecha al sitio del proyecto, dando un total de 459 Kms.

Segunda Vía es la que pasa por San Cristobal de la Barranca, 225 Kms. a partir de Guadalajara a Colotlan, 32 Kms. Colotlan a Huejucar, 30 Kms. de Huejucar a Monte Escobedo, Zacatecas, 31 Kms. de Monte Escobedo, Zac. a Mezquitic más 4 Kms. a la obra de toma, esta ruta se considera la más corta ya que el total es de 322 Kms.

La tercera es por medio de avionetas particulares o de alquiler que aterrizan eventualmente en la pista aérea de Mezquitic, siendo esta vía la más rápida pero con un costo también más elevado.

#### **1.4.2 Obras Hidráulicas**

En el área de estudio además de las obras para agua potable se detectaron cuatro derivadoras para riego auxilio, las cuales se encuentran semidestruidas por el siniestro o tromba que se registro en Junio de 1983, y que actualmente no operan por falta de infraestructura en la zona de riego. Los usuarios han solicitado la rehabilitación de estas obras a la S.A.R.H., donde se encuentra el Programa de Mano de Obra Campesina, para ésto es necesario que la Sria. les proporcione el material. Tambien cuentan con 10 bordos abrevaderos donde acude parte del ganado vacuno.

#### **1.4.3 Obras de Conservación de Suelo y Agua.**

De acuerdo a las investigaciones realizadas y recorridos que se llevaron a cabo, no se tiene conocimiento o reporte alguno de obras de conservación de suelo y agua que pudiera considerarse de importancia, para citarse en el presente estudio.

#### **1.4.4 Almacenes**

En el área de estudio se detecto una bodega particular para almacenar granos con capacidad de 1000 toneladas, propiedad del Sr. Aureliano de la Torre Romero; quien es Pequeño Propietario.

#### **1.4.5 Maquinaria y Equipo Agrícola**

La Maquinaria y equipo agrícola con que cuenta la región son 13 tractores, de los cuales 4 son marca Internacional con una capacidad de 70HP, 5 tractores marca John Deere con capacidad de 50 a 90HP y un tractor marca Ford-5000 de 70HP,

1 tractor Massey Ferguson de 80 HP y por último 2 tractores marca Sidena T-25 de 35 HP, y de equipo agrícola cuentan con 13 arados, 4 rastras, 1 sembradora, 2 fumigadoras, 1 cosechadora-desgranadora, esto es sin tomar en cuenta equipo para tracción animal y algunos artefactos como carretillas, picos, palas, barras, etc.

CENSO DE MAQUINARIA Y EQUIPO AGRICOLA

<u>MUNICIPIO</u>	<u>TRACTORES</u>	<u>ARADOS</u>	<u>RASTRAS</u>	<u>SEMERADORAS</u>	<u>FUMIGADORAS</u>	<u>DESGRANADORAS COSECHADORAS</u>
Mezquitic	13	13	4	1	2	1

## 2.- RECURSOS FISICOS DEL AREA

### 2.1 Geomorfología

El ciclo geomórfico de la Región del Proyecto Bocas II Mezquitic, manifiesta un estado joven, las formas de relieve construccionales de segundo orden se manifiesta en forma de bloques antes de erosionarse; en tanto que las formas de relieve destruccionales de tercer orden se manifiestan en los tres efectos producidos por corrientes, erosional, residual y deposicional con la consecuente formación de valles, colinas, lomerios y mesetas, abanicos aluviales y vegas que se ubican dentro de la provincia de la Sierra Madre Occidental, sub-provincia de las mesetas y cañones del Sur que en realidad se desprende desde el Sur de Durango, y abarca casi toda la porción Norte del Estado de Jalisco hasta su entronque con el cañon que ha formado el Río Santiago.

El paisaje está representado por altas mesetas que se interrumpen abruptamente por profundos cañones.

Localmente se tiene planicie aluvial de diversa amplitud a ambas márgenes del Río Bolaños o Mezquitic, asimismo se identificaron tierras aluviales y es visible en las estribaciones a pie de monte de las elevaciones que propician acarreos de las partes superiores, y que podemos tipificar como coluviaciones.

### 2.2. Geología Superficial

La región estudiada por ubicarse en las estribaciones de la Sierra Madre Occidental, coincidente con el Geoanticlinal Mexicano y áreas transicionales de La Mesa Central, presenta formaciones pertenecientes a diferentes épocas.

La cadena montañosa circundante en la que predomina las serranías de Huejuquilla, Monte Escobedo y Bolaños están formados por materiales volcánicos del cenozoico medio con abundantes derrames ígneos entre los que predominan rocas basálticas, andesitas y reolitas, así como tobas de composición variable, desde andesítica a reolítica.

Las emisiones cineríticas en esta Región fueron particularmente intensas durante esta época, cubriendo grandes extensiones, así como gran cantidad de sedimentos hacia las planicies y cañadas de la Mesa Central.

En la zona estudiada se identifican formando terrazas y peneplanos, rocas del tipo sedimentario, probablemente areniscas compactadas originadas por materiales despositados a un nivel inferior, producto de desintegración de las andesitas y basaltos de las partes altas. En las planicies bajas y terrazas altas se identifican rocas sedimentarias del tipo de las calizas, las cuales presentan erosión "lagunada" típica de regiones semi-áridas.

### 2.3 Hidrología Superficial y Subterránea

El principal factor hidrográfico que cruza en toda su extensión longitudinal, con dirección Norte-Sur el área de estudio, lo constituye el Río Bolaños (Mezquitic) prolongación del cauce que en sus inicios se denomina Río Valparaíso. Esta corriente junto con el Río Colotlán que se une aguas abajo, son los principales formadores del Río Bolaños, afluente importante del Río Santiago sobre su margen derecho.

Fisio-hidrográficamente, la región pertenece a la cuenca general del Río Santiago, subcuenca del Bolaños con una superficie total drenada de 14,809 Km<sup>2</sup> en tanto la cuenta tributaria del Río Valparaíso medida hasta la estación hidrométrica de la Florida, Zac., comprende una superficie de 1,823 Km<sup>2</sup> estimándose un área total hasta la presa derivadora de la zona de riego de Mezquitic en proyecto, del orden de 2,250 Km<sup>2</sup>.

A fin de conocer en forma preliminar el régimen de la corriente en la región, se aprovechan los datos hidrométricos registrados en la estación La Florida, Zac., con un período de observación que comprende del 26 de Mayo de 1954 a Dic. de 1962. La corriente estudiada registra un volumen anual promedio en millones de Mts<sup>3</sup> de 46,618 con máximos de 110,456 y mínimos de 1,161; sus gastos extremos en el período de observaciones registra un máximo presentado de 243 M<sup>3</sup>/seg. El 8 de Agosto de 1960; con máximo aforado de 182 M<sup>3</sup>/Seg., el 7 de Agosto de 1961 con velocidad de 3,007 M<sup>3</sup>/Seg. contrastando con un mínimo de 0.005 M<sup>3</sup>/Seg. el 22 de Abril de 1961.

Los registros sólidos en suspensión observadas en dos años, reportan promedios anuales en miles de Mts.<sup>3</sup> de 31,934 de azolves en 389,681 de agua lo que representa el 1.22%, de acuerdo con el análisis mensual se podrá destacar la influencia determinante de las lluvias torrenciales de los meses más húmedos, al actuar erosionando áreas desprovistas de vegetación.

Localmente el Rio de Mezquitic recibe las aportaciones de aguas broncas de numerosos arroyos, que descendiendo torrencialmente de los cerros circunvecinos forman profundos cauces y ahondan barrancos que cruzan transversalmente el área estudiada; entre los principales se pueden citar el de Aguamilpa, La Ordeña, Los Tepehuajes, Las Canoas, San Francisco y Las Sandías.

Los niveles freáticos varían de 1.50 a 3 Mts. en los márgenes del río, en tanto en las terrazas inmediatas llegan a alcanzar entre 4.5. y 6 Mts., existe además a inmediaciones del pueblo un manantial que abastece las necesidades del consumo doméstico.

Con respecto a la hidrología subterránea o del subsuelo, no se tienen estudios confiables que proporcionen información precisa.

### 2.3.1 Cuenca y Subcuenca.

Fisio-hidrográficamente el área de estudio pertenece a la cuenca general del Río Santiago, subcuenca del Río Bolaños con una superficie total drenada de 14,809 Km<sup>2</sup>, en tanto la cuenca tributaria del Río Valparaíso medida hasta la estación hidrométrica La Florida, Zac., comprende una superficie de 1,823 Km<sup>2</sup> estimándose un área total hasta la presa derivadora de la zona de riego de Mezquitic en proyecto del orden de 2,250 Km<sup>2</sup>.

### 2.3.2 Acuíferos.

Con respecto a acuíferos y aguas del subsuelo no se tienen estudios confiables que proporcionen información precisa.

### 2.3.3 Aprovechamientos

Se presentan y si se lleva a cabo es en forma muy reducida en derivadoras rústicas en el Río Bolaños por medio de la extracción directa, no bombeo en pequeños volúmenes de agua para el riego de frutales y jardines, y para mantenimiento de ganado; y en algunas ocasiones para la construcción de casas.

### 2.3.4 Calidad de Aguas.

Se obtuvieron tres muestras de agua, dos de ellas procedentes del Río Bolaños y la restante del arroyo Agumilpa, afluente del Bolaños y sobre cuya corriente se encuentra una de las alternativas que es la de construir una presa de almacenamiento, y utilizando como canal muerto el Río Bolaños derivando aguas arriba de Mezquitic y regar ambas márgenes del Bolaños así como laderas bajas dominables, con la elevación de 1,425 Mts. aproximadamente entre las localidades de Mezquitic y Nostic.

Los resultados se sintetizan a continuación:

<u>No. de Muestra</u>	<u>Procedencia</u>	<u>pH</u>	<u>Ce Micromhos</u>	<u>Co<sub>3</sub> Na</u>	<u>Boro</u>	<u>R.A.S.</u>	<u>Clasificación</u>
1	Río Bolaños	6.9	136	0.14	0.8	0.21	C <sub>1</sub> S <sub>1</sub>
2	Río Bolaños	6.7	290	0.00	—	0.96	C <sub>2</sub> S <sub>1</sub>
3	Arroyo Agumilpa	6.7	86	0.23	0.2	0.45	C <sub>1</sub> S <sub>1</sub>

En general las muestras son de buena calidad para fines de riego, distinguiéndose la del arroyo Agumilpa ya que su contenido de sales es menor debido al poco trayecto de su corriente, lo que influye en un menor arrastre de sales.

## 2.4 Climatología

### 2.4.1 Caracterización.

A fin de determinar los aspectos climatológicos que caracterizan el área de estudio, se utilizaron datos directos de la estación climatológica ubicada en la localidad de Mezquitic, de los años de 1970 a 1980, situada en la parte norte del área del proyecto, asimismo se complementaron con información de la estación de Huejuquilla el Alto que presenta cierta similitud.

Asimismo se complemento lo anterior con información del extinto Plan Lerma y de cartas de la I.N.E.G.I.A. escala 1: 1,000,000. Y de acuerdo a los datos disponibles el clima de acuerdo con el 2do. sistema de "Thorntwaite", éste es DbB'za' que se interpreta como seco templado cálido con pequeña o nula demasia de agua y con baja concentración de calor en el verano.

En el sistema de Koppen modificado por Enriqueta García, clasifica al clima del lugar como BS hw (W) que se interpreta como del grupo de climas secos (B), tipos de climas semisecos (BS), subtipos semisecos, semicalidos con lluvias en verano y un porcentaje de precipitación invernal menor de 5 con invierno fresco.

#### **2.4.2 Análisis de los Factores del Clima.**

##### **2.4.2.1 Precipitación**

El régimen pluvial en la zona registra 560.46 mm distribuido el 88% en los meses más húmedos, comprendidos de la tercera decena de Junio a principios de Octubre, siendo Julio y Agosto los meses más lluviosos; en tanto que el restante 12% se presentan en diciembre y Enero principalmente, con algunas lluvias aisladas en el resto de los meses de la estación seca. La precipitación máxima mensual se registro en Agosto de 1963 con 347 mm; en tanto que en Septiembre de 1953 se registró lo mínimo del período húmedo con 0.00 mm (estos últimos datos se obtuvieron con base a la estación de Huejuquilla, Jal).

##### **2.4.2.2 Evaporación.**

Para el análisis de éste factor del clima, se consideraron los datos de la estación climatológica de Mezquitic; obteniéndose un valor medio ponderado de 2,109.0 mm siendo un valor elevado. Dicha magnitud fluctúa principalmente con la variación de la temperatura y con la presencia de las texturas y de los suelos que impiden la infiltración del agua concentrándose en la superficie, con lo que incrementa la evaporación. Las altas evaporaciones por un lado reducen el agua disponible para los cultivos.

### 2.4.2.3 Temperatura.

En lo referente a éste factor, se estimo para la Estación de Mezquitic con un valor promedio de 9 años de 18.76°C las temperaturas más bajas se presentan en Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero, coincidiendo aproximadamente con el período de heladas. Durante éste período solo es posible el establecimiento de cultivos resistentes al frio como es el caso del trigo y garbanzo. En los ocho meses restantes, cuando las temperaturas se incrementan solo es factible desarrollar cultivos en los meses donde se concentra la precipitación pluvial.

### 2.4.2.4 Vientos, Heladas y Granizadas.

En lo relativo a los vientos, estos no constituyen un peligro grave para el desarrollo de los cultivos, puesto que la velocidad de los mismos fluctua de 8 a 14 Km/Hora, siendo predominantemente provenientes de las direcciones SW y NE, resultando estos vientos de una magnitud a tal grado que produzcan problemas de acame en los cultivos poco resistentes al movimiento.

En lo que respecta a las heladas, estas empiezan a presentarse en los meses de Noviembre, finalizando en el mes de Febrero o a principios de Marzo, aproximadamente son 20 días de heladas que se presentan al año. De esta manera se establece un período libre de heladas de 8 meses durante el cual se pueden establecer cultivos poco tolerantes al frio; y por lo contrario durante los meses correspondientes al período con problemas de bajas temperaturas (Noviembre a Febrero), solo pueden establecerse cultivos tolerantes a las horas frio como el caso del trigo y garbanzo.

Y en lo relacionado a las granizadas, estas son poco comunes presentandose raramente 2 veces por año y de tal magnitud que en muchas ocasiones si pueden causar siniestros.

## 2.5 Vegetación.

La vegetación existente predomina en esta área de Mezquitic siendo clasificada como vegetación nativa, que se compone de matorral, pastizal-crasicaule y que en ella se alternan y se intrusionan las típicas cácteas del género opuntia, dominando laderas, lomerías y cerros de topografía escarpada.

### 2.5.1 Tipos y Especies dominantes.

Los tipos y especies dominantes más comunes que cubren la mayor parte de la superficie son los siguientes: Mezquites (*Prosopis Juliflora*), Huizaches (*Acacia Turtuosa*), Nopal (*Opuntia Spp*), Guamuchil (*Pithecolobium Dulce*), árboles que se encuentran en las orillas del Ríos que es el Sauz (*Salix Bonplandiana*), y pastizales (popotillo y *Boutelouas*), con predominancia en abanicos aluviales, mesetas y planicies. En las serranías y lomerías circundantes del área se encuentran otros arbustos que son el pino, roble, malvaste y encino; y en tanto que las tierras de laboreo, se desarrollan plantas herbáceas como la aceitilla, quelite, sabana, gordo lobo, abrojo, zacate orejon, cachalote y en las áreas cerriles principalmente se desarrolla en forma natural el oregano, osote (*Ipomoea Intrapilosa*) y arbustos llamados granadillos.

### 2.5.2 Utilización.

La utilización que se le da a todas estas especies vegetales es mínima, que bien puede ser para la construcción de cercas de alambre y algunos otros usos a las especies herbáceas, algunos zacates se utilizan para alimento del ganado y de la fauna natural; no teniendo a la vez ninguna importancia comercial o económica.

**ANEXO No. 1 ANALISIS DE AGUAS Y CLIMOGRAMAS**

# SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS



COMITE TECNICO ASESOR CUENCA LERMA-CHAPALA-SANTIAGO  
 LABORATORIO REGIONAL DE SUELOS Y APOYO TECNICO  
 RESIDENCIA REGIONAL EN GUADALAJARA, JAL.

LABORATORIO DE AGUAS

317

ANALISIS DE AGUAS CON FINES DE RIEGO

837

Muestra No. 1 Fecha Muestreo \_\_\_\_\_ Fecha Análisis 15-20 Agosto/86  
 Proyecto Rio Bolaños " A "  
 Remitida por: Ing. Eleazar Delgado Delgado  
 Municipio Mezquitic Estado Jalisco  
 pH 6.9  
 Conductividad Eléctrica en micro-mhos/cm a 25°C 136  
 Conductividad Eléctrica en mili-mhos/cm a 25°C 0.136 (A)  
 Cationes Totales en meq/l 2.24 (B)  
 Iones (Ca + Mg) en meq/l (EDTA) 1.88 (C)  
 Calcio en meq/l (EDTA) 1.52  
 Magnesio en meq/l (EDTA) 0.36  
 Potasio en meq/l (Flamometría) 0.155  
 Sodio en meq/l (Flamometría) 0.205  
 Relación de Adsorción de Sodio (RAS) 0.21  
 Aniones Totales en meq/l = B 2.14  
 Cloruros en meq/l (mhor-Argentometría) 0.055  
 Sulfato en meq/l (Espectrofotometría) No alcanzó la muestra.  
 Carbonatos en meq/l (Warder-fenolftaleína) 0.00  
 Bicarbonatos en meq/l (Warder-Anaranjado de Metilo) 2.02  
 Hidroxilos en meq/l (Warder-Cálculo) 0.00  
 Iones (CO<sub>3</sub> + HCO<sub>3</sub>) en meq/l (Cálculo) 2.02 (D)  
 Carbonato de Sodio Residual en meq/l = D-C. 0.14  
 Boro p.p.m. (Espectrofotometría) Titulación potenciométrica 0.8  
 Clasificación del Agua G<sub>1</sub> G<sub>1</sub>  
 Otras determinaciones \_\_\_\_\_

Vc. Bo. El Residente

El Encargado del Laboratorio

Ing. Florentino Sánchez Samaniego.

T.O.A.A. Ma. de La Paz Correa M.

Interpretaciones a la vuelta

rcm'

# SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS



COMITE TECNICO ASESOR CUENCA LERMA-CHAPALA-SANTIAGO  
LABORATORIO REGIONAL DE SUELOS Y APOYO TECNICO

RESIDENCIA REGIONAL EN GUADALAJARA, JAL.

LABORATORIO DE AGUAS

837

313

ANALISIS DE AGUAS CON FINES DE RIEGO

Muestra No. 2 Fecha Muestreo \_\_\_\_\_ Fecha Análisis 15-20 Agosto 86  
 Proyecto Rio Bolaños " B "  
 Remitida por: Ing. Eleazar Delgado D.  
 Municipio Mezquitic Estado Jalisco  
 pH \_\_\_\_\_ 6.7  
 Conductividad Eléctrica en micro-mhos/cm a 25°C \_\_\_\_\_ 290  
 Conductividad Eléctrica en mili-mhos/cm a 25°C \_\_\_\_\_ 0.29 (A)  
 Cationes Totales en meq/l \_\_\_\_\_ 3.3 (B)  
 Iones (Ca + Mg) en meq/l (EDTA) \_\_\_\_\_ 2.16 (C)  
 Calcio en meq/l (EDTA) \_\_\_\_\_ 1.60  
 Magnesio en meq/l (EDTA) \_\_\_\_\_ 0.56  
 Potasio en meq/l (Flamometría) \_\_\_\_\_ 0.14  
 Sodio en meq/l (Flamometría) \_\_\_\_\_ 1.0  
 Relación de Adsorción de Sodio (RAS) \_\_\_\_\_ 0.96  
 Aniones Totales en meq/l = B \_\_\_\_\_ 2.2  
 Cloruros en meq/l (mhor-Argentometría) \_\_\_\_\_ 0.21  
 Sulfato en meq/l (Espectrofotometría) \_\_\_\_\_ 0.18  
 Carbonatos en meq/l (Warder-fenoltaleína) \_\_\_\_\_ 0.00  
 Bicarbonatos en meq/l (Warder-Anaranjado de Metilo) \_\_\_\_\_ 1.8  
 Hidroxilos en meq/l (Warder-Cálculo) \_\_\_\_\_ 0.00  
 Iones (CO<sub>3</sub> + HCO<sub>3</sub>) en meq/l (Cálculo) \_\_\_\_\_ 1.8 (D)  
 Carbonato de Sodio Residual en meq/l = D-C. \_\_\_\_\_ 0.0  
 Boro p.p.m. (Espectrofotometría) \_\_\_\_\_ No alcanzó la muestra  
 Clasificación del Agua \_\_\_\_\_ C<sub>2</sub> S<sub>1</sub>  
 Otras determinaciones \_\_\_\_\_

Vo. Bo. El Residente

El Encargado del Laboratorio.

Ing. Florentino Sánchez Samaniego

As<sup>2</sup> Correa  
I.Q.A.A. Ma. de la Paz Correa M.

Interpretaciones a la vuelta.

rcm'

# SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS



COMITE TECNICO ASESOR CUENCA LERMA-CHAPALA-SANTIAGO  
LABORATORIO REGIONAL DE SUELOS Y APOYO TECNICO

RESIDENCIA REGIONAL EN GUADALAJARA, JAL.

319

LABORATORIO DE AGUAS

837

ANALISIS DE AGUAS CON FINES DE RIEGO

Muestra No. 3 Fecha Muestreo \_\_\_\_\_ Fecha Análisis 15-20 Agosto/86  
 Proyecto Arroyo agua Milpa  
 Remitida por: Ing. Eleazar Dalgado D.  
 Municipio Mezquitic Estado Jalisco  
 pH 6.7  
 Conductividad Eléctrica en micro-mhos/cm a 25°C 86  
 Conductividad Eléctrica en mili-mhos/cm a 25°C 0.086 (A)  
 Cationes Totales en meq/l 1.12 (B)  
 Iones (Ca + Mg) en meq/l (EDTA) 0.76 (C)  
 Calcio en meq/l (EDTA) 0.48  
 Magnesio en meq/l (EDTA) 0.28  
 Potasio en meq/l (Flamometría) 0.08  
 Sodio en meq/l (Flamometría) 0.28  
 Relación de Adsorción de Sodio (RAS) 0.45  
 Aniones Totales en meq/l = B 1.2  
 Cloruros en meq/l (mhor-Argentometría) 0.07  
 Sulfato en meq/l (Espectrofotometría) 0.14  
 Carbonatos en meq/l (Warder-fenolftaleína) 0.0  
 Bicarbonatos en meq/l (Warder-Anaranjado de Metilo) 0.99  
 Hidroxilos en meq/l (Warder-Cálculo) 0.0  
 Iones (CO<sub>3</sub> + HCO<sub>3</sub>) en meq/l (Cálculo) 0.99 (D)  
 Carbonato de Sodio Residual en meq/l = D-C. 0.23  
 Boro p.p.m. (Espectrofotometría) 0.2  
 Clasificación del Agua C<sub>1</sub> S<sub>1</sub>  
 Otras determinaciones \_\_\_\_\_

Vo. Bo. El Residente

El Encargado del Laboratorio

ING. FLORENTINO SALAZAR SAMANIEGO

J. O. A. A. MA. DE LA PAZ CORREA M.

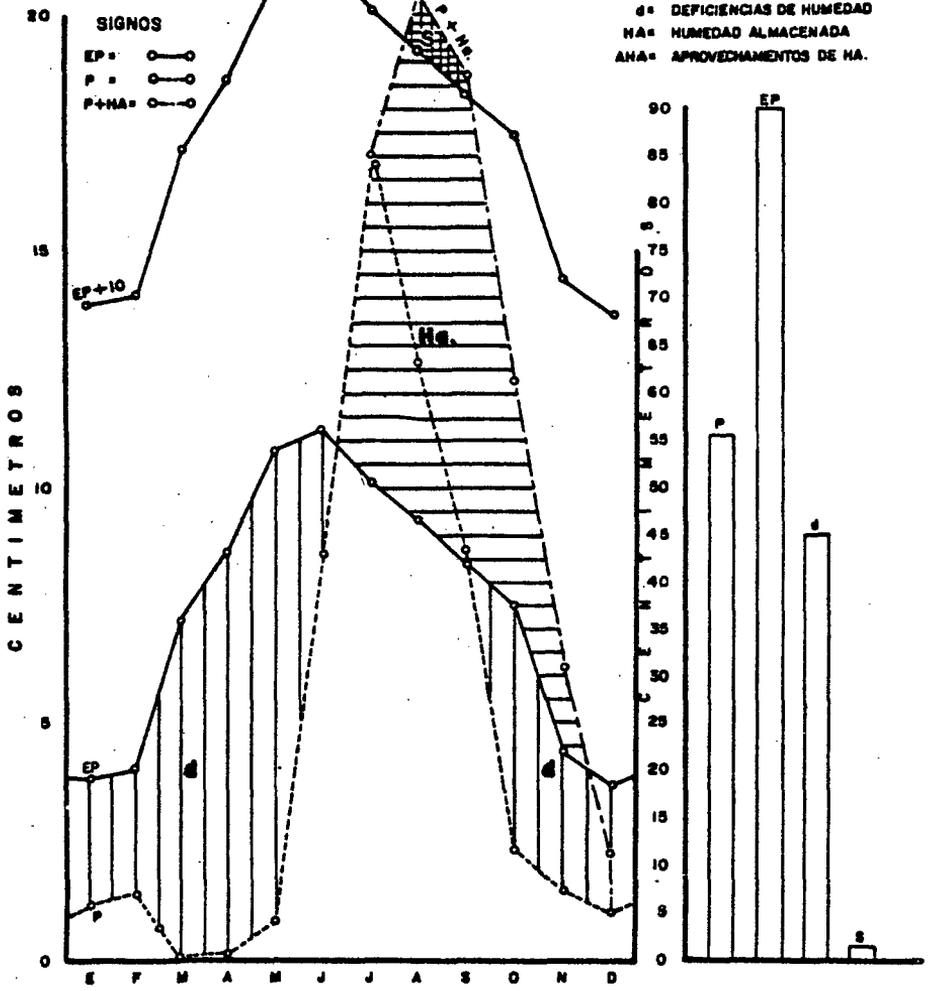
Interpretaciones a la vuelta.

rcm

# C L I M O G R A M A

ESTACION: Mezquitic Jalisco

- P = PRECIPITACION
- EP = EVAPOTRANSPIRACION
- S = DEMASIAS DE HUMEDAD
- d = DEFICIENCIAS DE HUMEDAD
- NA = HUMEDAD ALMACENADA
- ANA = APROVECHAMIENTOS DE NA.



CALCULO DEL CLIMA

NUM. CONCEPTO	M E S E S												VALORES MEDIOS O ANUALES
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1T (°C)	14.34	15.00	18.84	20.43	22.18	22.71	21.23	20.8	20.48	19.51	15.47	13.92	18.74 °C
2P	11.34	14.07	0.00	1.04	8.05	85.90	169.82	135.85	87.29	22.84	14.57	9.69	560.46 mm
3.-I	4.91	5.28	7.43	8.41	9.55	9.88	8.91	8.78	8.47	7.85	5.55	4.70	89.72
4.-EPI	4.11	4.51	6.96	8.14	9.50	10.0	8.77	8.45	8.22	7.47	4.74	3.90	
5.-F	0.94	0.89	1.03	1.06	1.14	1.12	1.15	1.11	1.02	1.0	0.92	0.93	
6.-EP	3.86	4.01	7.16	8.62	10.93	11.2	10.08	9.37	8.38	7.47	4.36	3.62	Epa = 88.96
7.-MHS (CMS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.9	3.1	0.00	-5.19	-2.90	-1.91	
8.-HA (CMS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.9	10.0	10.0	4.81	1.91	0.00	
9.-S (CMS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	0.35	0.00	0.00	0.00	So = 1.46
10.-D (CMS)	2.73	2.61	7.16	8.52	10.03	2.61	0.00	0.00	0.00	5.19	2.91	2.66	da = 44.42
11.-EPR (CMS)	1.13	1.40	0.00	0.10	0.80	8.59	10.08	9.37	8.38	2.28	1.45	0.96	
12.-E (CMS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.45	0.00	0.00	0.00	
13.-RP	-0.70	-0.64	-1.0	-0.98	-0.92	-0.23	0.68	0.44	0.04	-0.69	-0.66	-0.73	

ESTACION: MEZQUITIC, JAL.  
 LATITUD: 20° 24'  
 LONGITUD: 103° 43'  
 ALTITUD 1 350 m.  
 PERIODO DE OBSERVACION 1970-1982

FORMULA DEL CLIMA  
 D = SECO  
 d = PEQUENA O NULA DEMASIA DE AGUA  
 B'S = TEMPLADO CALIDO  
 a' = BAJA CONCENTRACION DE  
 CALOR EN EL VERANO.

Ih = 1.64 %      Ip = -28.31 %

Ia = 49.93 %      S = 36.09 %

### **3.- APOYOS INSTITUCIONALES.**

#### **3.1 Investigación, Asistencia Técnica y Divulgación.**

Dentro de lo que se refiere a la investigación se puede decir que en el área estudiada no existe, ó si existe es mínima que es coordinada a través del Distrito Agropecuario y Forestal No. 8 con sede en Colotlan, Jal., dependiente de la S.A.R.H., y que consiste básicamente en llevar a cabo programas de incremento a la producción en cultivos básicos, tanto en fertilización y mejoramiento de cultivos y mayor tolerancia a plagas, enfermedades y sequías así como a su adaptación.

Pudiéndose decir que ésta asesoría técnica es escasa debido en gran parte a varios factores, siendo entre estos lo distante que se encuentra, la falta de recursos lo gran extenso del área, la falta de comunicaciones y el difícil acceso por la topografía y relieve montañoso de estos lugares; hacen que sea nulo el desempeño de los trabajos que se lleven a cabo.

#### **3.2 Crédito y Seguro.**

El crédito es proporcionado principalmente por Banrural, que tiene otros organismos de la Banca Nacionalizada con el mismo fin que es principalmente Bancomer y Banca-Promex, el tipo de crédito que más utilizan los Agricultores es el de avío, y principalmente para el cultivo del maíz, frijol y cacahuate. Utilizando el crédito del Banco Refaccionario para la adquisición de maquinaria y equipo agrícola, asimismo casi nunca hacen uso del crédito avícola y pecuario.

Cuando se ejerce algún tipo de crédito los protege la Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera (ANAGSA).

### 3.3 Otros.

Se observo que existen programas de apoyo que actuan favorablemente en beneficio de algunos productores, pero que en esta área por la falta de asesoría e información no se participa en ellos, tales programas son: FIRCO, PIPMA, PRONAGRA, Estímulos Fiscales y que respresentan una ayuda al agricultor con presupuesto del Gobierno.

#### **4.- USO ACTUAL DE LAS TIERRAS.**

##### **4.1 Principales Usos de las Tierras:**

El Proyecto Bocas II Municipio de Mezquitic, Jal., comprende básicamente la realización de una derivadora, una presa de almacenamiento y la obra de riego y obras complementarias, abarcando toda la planicie en una forma que se aproxima a un cañon con límites aproximados en la población de Mezquitic y Nostic; en general exceptuando áreas demasiado irregulares son tierras abiertas a las actividades agrícolas siendo menor la actividad agropecuaria, a continuación se desglosan las actividades.

##### **4.1.1 Cultivos Agrícolas.**

En general las tierras (a excepción de fracciones y áreas con topografía demasiado irregular) permiten el establecimiento de cultivos agrícolas, los cuales en su gran mayoría son de tipo anual como es el caso del maíz, frijol y sorgo principalmente y en pequeñas superficies según el tipo de suelo más apropiado, se nos informó que se tiene experiencia en otros cultivos como melón, sandía, pepino, tomate y otros.

##### **4.1.1.1 Niveles de Manejo.**

Estos se pueden catalogar que varían de medios a bajos ya que en general es común la preparación de las tierras con tracción animal, y con medios mecánicos es muy poco frecuente como también el uso de semillas mejoradas, respecto a fertilización es común la aplicación de urea como fuente de nitrógeno y superfosfato triple y simple o sulfato de amonio como fuente de fósforo y como fuente de potasio y microelementos a la fecha no se aplican.

La aplicación de insecticidas y herbicidas se llega a efectuar siendo necesario y en algunos casos, bajo supervisión y orientación técnica para optimizar su uso.

#### 4.1.1.2 Rendimientos y Costos de Producción.

Los rendimientos de los principales cultivos, así como los costos de producción se detallan a continuación:

<u>Cultivo</u>	<u>Rend. Prom.</u> <u>(Ton./Ha.)</u>	<u>Precio de</u> <u>Garantía/Ton</u>	<u>Valor de la</u> <u>Prod. Prom.</u>	<u>Costo de</u> <u>Promedio</u>	<u>Utilidad Neta</u> <u>Aparente \$ Prom.</u>
Maíz	1 - 2	96,000	192,000	82,900	109,100
Sorgo	2 - 3	50,000	150,000	69,900	80,100
Frijol	6 - 1.5	217,000	325,500	61,900	253,600

Nota: Existen otros cultivos que se establecen en una menor proporción y que dada su menor importancia, no se cuantifican costos de producción, rendimientos, etc.

Los costos de producción son a nivel no tecnificado que es en la forma que se aplican en la actualidad, y que se analizan a continuación y en forma separada.

COSTO DEL CULTIVO DEL MAIZ CICLO P.V. 86-86  
(No Tecnificado)

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>COSTO</u>
PREPARACION DEL SUELO	
Limpia	
Barbecho	
Rastreo	12,000
SIEMERA	
Semilla Criolla 20 Kgms.	2,000
Siembra 3 jornales	6,000
FERTILIZACION - 80-40-0	
Fertilizante	18,000
Aplicación 3 jornales	6,000
Acarreo	1,500
LABORES CULTURALES	
1ra. escarda 2 jornales	4,000
2da. escarda 3 jornales	6,000
CONTROL DE PLAGAS	
Insecticida	
Aplicación	
Herbicida	2,400
Aplicación 2 jornales	4,000
COSECHA	
Despunte 2 jornales	4,000
Corte y amonado 2 jornales	6,000
Pizca 4 jornales	8,000
Acarreo 1.5. jornales	<u>3,000</u>
TOTAL	\$82,900

COSTO DEL CULTIVO SORGO FORRAJERO CICLO P.V. 86-86  
(No tecnificado)

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>COSTO</u>
PREPARACION DEL SUELO	
Limpia	
Barbecho	
Rastreo	12,000
SIEMBRERA	
Semilla Criolla	2,000
Siembra 3 jornales	6,000
FERTILIZACION	
Fertilizante	18,000
Aplicación 3 jornales	6,000
Acarreo	1,500
LABORES CULTURALES	
1ra. escarda 2 jornales	4,000
2da. escarda 3 jornales	6,000
CONTROL DE PLAGAS	
Insecticida	
Aplicación	
Herbicida	2,400
Aplicación 2 jornales	4,000
COSECHA	
Corte para forraje 4 jornales	8,000
TOTAL	<u>\$69,900</u>



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

COSTO DEL CULTIVO DEL FRIJOL CICLO P.V. 86-86  
(No tecnificado)

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>COSTO</u>
PREPARACION DEL SUELO	
Limpia	
Barbecho	
Rastreo	12,000
SIEMERA	
Semilla Criolla	3,000
Siembra 3 jornales	6,000
FERTILIZACION	
Fertilizante	15,000
Aplicación 3 jornales	6,000
Acarreo	1,500
LABORES CULTURALES	
1ra. escarda 2 jornales	4,000
CONTROL DE PLAGAS	
Insecticida	
Aplicación	
Herbicida	2,400
Aplicación 2 jornales	4,000
COSECHA	
Corte y Apilado 2 Jornales	4,000
Trilla 1 jornal	2,000
Acarreo 1 jornal	<u>2,000</u>
TOTAL	\$61,900

#### 4.1.1.3 Comercialización.

Esta etapa marca el final del ciclo agrícola, se realiza tanto en forma local como regional e incluso ocurre el desplazamiento a ciudades importantes fuera del ámbito regional (Zacatecas, Huejuquilla el Alto, Colotlan, y Guadalajara).

Respecto al maíz, una cantidad de éste se destina para autoconsumo y otra se comercializa a través de instituciones como CONASUPO, que llega a adquirirlo por conducto de los diversos centros de recepción, distribuidos en las diversas comunidades, pero también otra parte la acaparan los intermediarios propiciados por las ventajas que les ofrecen a los productores.

El sorgo es un cultivo que se utiliza en las mezclas de alimentos balanceados para las granjas porcinas y de ganado bovino, siendo consumido en gran parte ahí mismo en las áreas cercanas (Nostic, Jimulco y Huejuquilla el Alto), es importante hacer notar que el intermediarismo es muy común en la comercialización; ya que éstos adquieren año con año grandes volúmenes de éste grano, atraídos los productores por las ventajas que les ofrezcan como el pago y descarga rápida, menores descuentos y milos trámites, etc.

Con respecto al frijol, éste en su mayor parte se utiliza también para el autoconsumo, y otra parte se utiliza para la venta que se lleva a cabo en el mismo lugar con los mismos agricultores que no lo cultivan y a intermediarios.

#### 4.1.2 Frutales.

Actualmente no se observan huertos o explotaciones definidas de frutales, siendo de tipo doméstico y en forma muy aislada.

Asimismo se considera que dentro del uso futuro es posible desarrollar o establecer frutales tales como el mango, guayaba y nogal, algunos cítricos mismos que se analizan en el capítulo correspondiente.

#### 4.1.2.1 Niveles de Manejo.

El nivel tecnológico que se utiliza se puede catalogar como bajo a medio ya que no se lleva a cabo selección de plantas como en su establecimiento y manejo de los frutales, no se les da atención ni fertilización, aplicación de insecticidas, control de enfermedades, podas de formación, sanitarias, etc.

#### 4.1.2.2 Rendimiento y Costos de Producción.

Los costos de producción en frutales no se ha podido estimar ya que a la fecha no se han podido establecer en forma tecnificada para su cuantificación y así poder evaluarlos, por lo tanto como ya se dijo anteriormente se estima que en el futuro si va a ser posible establecer explotaciones con frutales para así poder evaluarlas.

#### 4.1.3.3 Comercialización.

La comercialización como en el capítulo anterior se dijo al no haber producción considerable, ésta se lleva a cabo en forma aislada y esporádica entre los mismos productores de la región.

#### 4.1.3 Ganadería.

##### 4.1.3.1 Tipo de Ganado.

El tipo de ganado que se explota en el área es bovino de las razas cebu y criollas, explotándose también en menor escala razas taurinas como en la ganadería de La Familia Huerta que se encuentra al SW de éste lugar.

#### 4.1.3.2 Sistema de Explotación.

Este se realizará a nivel intensivo en especies de bovinos para carne y de doble propósito, en todos estos casos es común un nivel tecnológico medio a bajo por no contar con asistencia medico-veterinaria constante, además porque no existen instalaciones adecuadas para impulsar las actividades pecuarias, pero estas no son aprovechadas en su totalidad por los agricultores.

La actividad pecuaria complementa a la agrícola al utilizar todo el sorgo que se cosecha para la alimentación del ganado, disminuyendo costos con el pastoreo en los agostaderos correspondientes a áreas cerriles, lomerios o elevaciones montañosas cercanas y posteriormente complementan su alimentación con alimentos balanceados.

#### 4.1.3.3 Comercialización.

Esta se lleva a cabo con intermediarios y una menor parte se destina al consumo de la Ciudad de Aguascalientes y a la Ciudad de Guadalajara, observandose que para autoconsumo de los habitantes de Mezquitic casi no se destina, ya que solamente 2 días a la semana se puede conseguir carne.

## 5.- EVALUACION DEL RECURSO SUELO

### 5.1. Clasificación del Suelo

#### 5.1.1 Factores de Formación:

Como se ha mencionado, la zona de estudio se localiza en una cañada a través del curso del Río Bolaños, con topografía irregular ya que además de las depositaciones aluviales se observan terrazas, mesetas, coluviaciones diversas y lomero.

La Región junto con las sierras circundantes (Monte Escobedo y Huejuquilla) forman parte de las estribaciones de la Sierra Madre Occidental. El material geológico dominante está representado por rocas y tobas principalmente riolítica andesítica y basáltica y en menor grado encontramos material sedimentado representado por calizas y areniscas.

Lo anterior ha originado suelos de texturas medias y fertilidad variable, donde la influencia de las riolitas y andesitas tiene preponderancia dada la característica de ignea cuarzoza "ácida" con presencia de cuarzo y feldespato ortoclasico (potasio), asimismo llega a presentarse mica y en menor cantidad horblenda, que aporta elementos de calcio, hierro, magnesio y aluminio.

Además de lo anterior, se debe de considerar una influencia menor de rocas como basaltos, que tiene minerales muy susceptibles al intemperismo físico y químico que permite la formación de minerales secundarios como las arcillas.

Las calizas mencionadas con anterioridad junto con sus impurezas han influido en la presencia de texturas más finas e incluso llega a detectarse carbonatos, producto de la disolución de éstas en algunos perfiles de suelos.

En síntesis, el material geológico ha propiciado la presencia de suelos de texturas medias y finas, con fertilidad variable donde la riolita andesita y caliza ha sido predominantes e incluso en algunas partes la presencia de basaltos y caliza ha sido más marcada.

#### 5.1.1.1 **Clima:**

El clima del área, caracterizado por una precipitación relativamente baja (540.49mm) y una temperatura media de 18.76°C que nos induce un clima seco, semidetallado, ha propiciado un moderado desarrollo reflejado en las características básicas de estos, induciendo suelos con grado de desarrollo joven a semimaduro.

#### 5.1.1.2 **Relieve:**

La posición de las tierras se correlacionan con las características y modo de formación de los suelos de tal manera que en nuestra área se tienen formaciones insitu, coluviales, aluviales (recientes y de mayor antigüedad) que se presentan casi siempre en forma mixta a excepción de algunos aluviales recientes en las márgenes del Ríos Bolaños.

#### 5.1.1.3 **Organismos:**

Se incluyen a los de tipo animal como vegetal, influyendo ambos de diversa manera, tanto en la aportación de material orgánico para contribuir al desarrollo de horizontes superficiales y subsuperficiales en el caso de vegetación e incluso cultivos.

La población orgánica es responsable en gran parte de la disolución y síntesis donde se incluyen el humus y la arcilla, asimismo, no obstante que la mayor proporción de organismos del suelo pertenecen al reino vegetal, no se puede menospreciar a los animales, ya que es primordial su participación en los primeros estadios de descomposición orgánica.

Dentro del aspecto organismos, es importante recalcar el ejemplo de las lombrices que influyen en la aeración y drenaje, soportando simultáneamente material orgánico.

#### 5.1.1.4 **Tiempo:**

El grado de desarrollo del suelo lo podemos relacionar en forma notoria por la diferenciación de horizontes, de éstos se deriva que un suelo desarrollado es aquel que presentan una clara diferencia de horizontes. Por lo contrario, un suelo poco desarrollado es aquel en el que no existe una evidente diferenciación de sus horizontes.

De manera práctica se habla de un suelo reciente, joven, semidetallado, maduro, etc. En el área motivo del presente estudio se observan suelos con un desarrollo variable desde recientes y jóvenes (las vegas y terrazas aluviales alledañas al Río Bolaños) hasta semimaduras (laderas y lomeríos predominantes).

#### 5.1.2 **Descripción de las Grandes Categorías**

Utilizando el sistema de clasificación taxonómico denominado Unidades de Suelo FAO/UNESCO, mismo que tuvo su origen en el planteamiento de un mapa de suelos del mundo a escala 1:5'000,000 y patrocinado por la mencionada institución, se observa que en nuestra zona de estudio se identifican las siguientes unidades.

-FLUVISOLES (J) que se tipifican como suelos de planicie de inundación y depósitos aluviales. Dentro de nuestro caso específico pudieran denominarse eutríficos, es decir de aceptarse fertilidad, a excepción de algunas partes correspondientes a depositaciones más recientes con predominancia de texturas más gruesas. En el caso de las terrazas aluviales donde se observa cierto desarrollo, pudiera pensarse en una transición a cambisoles.

En ambas márgenes del Río Bolaños se identifican estos suelos, incluyendo las terrazas aluviales con una elevación notoria respecto al lecho del Río y que presentan buenas características para su incorporación a una Agricultura intensiva.

-CASTAÑO ZEMS (K) Que se interpretan como suelos ricos en materia orgánica y que tienen un tinte café o castaño superficialmente. En nuestro caso se observan entre los rangos de haplicos (secuencia normal de horizontes) a calcicos (acumulación sustancial de calcio). Existen áreas que bien pudieran incluirse dentro los luvisoles y feozems.

### 5.1.3 Descripción y Superficies de Series de Suelos

Posterior a los recorridos de campo que incluyen observaciones diversa, tanto de fisiografía (geología, vegetación, etc) como de los perfiles y cortes auxiliados por las barrenaciones agrológicas para determinar los límites o contactos y complementados con la información de laboratorio se determinaron seis series de suelos, las cuales se describen a continuación.

#### 5.1.3.1 Serie Bolaños:

Esta serie incluye suelos que se ubican a ambas márgenes del Río Bolaños ó Mezquitic a lo largo del área de estudio, comprende una superficie de 249.30 Has. equivalente al 8.95% del total son suelos básicamente aluviales, siendo las depositaciones de carácter reciente. Las características distintivas están constituidas principalmente por las texturas arenosas o franco arenosas en la superficie, descansando sobre arena más gruesa con alternancia de cantos o piedras, siendo obvio un nulo desarrollo y en lugar de horizontes son meros estratos.

Las texturas propician una muy baja capacidad de intercambio catiónico, a excepción de algunas partes donde superficialmente se tiene influencia de material orgánico o texturas más finas y que se propician algún nivel de fertilidad. Se llegan a establecer en forma aislada cultivos comunes como es el caso del Maíz y Cacahuete con rendimientos bajos.

Dependiendo de la textura superficial que en algunos casos es menos arenosa, se llega a incluir estos en las clases 3 y 4, demeritados precisamente por textura, riesgos de inundación y permeabilidad muy rápida. En algunas áreas se llega a determinar una pedregosidad superficial al igual que interna muy marcada.

Descripción del Perfil representativo.

Serie Bolaños  
Pozo No. 4

Localización = Parcela del Sr. Pablo Madera  
Margen derecha del Rio Bolaños.

<u>HZTE</u>	<u>PROFUNDIDAD</u>	<u>DESCRIPCION</u>
A <sub>1</sub>	0-30	Color en seco 7.5 YR 6/2 (café grisáceo y 7.5 YR 3/3 en húmedo (café oscuro) textura arenosa, estructura fina granular suelta con una evidente friabilidad, asimismo en saturado no existe adherencia ni plasticidad, presencia en capas o lentes de arena más gruesa. Se observan raíces finas con orientación vertical. La permeabilidad es muy rápida. La reacción al HCL es nula y moderada al H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> .

<u>HZTE</u>	<u>PROFUNDIDAD</u>	<u>DESCRIPCION</u>
C.	30-X	Presencia de texturas arenosas que se alter— nan en ocasiones con estratos areno francosos que estan de acuerdo a las depositaciones alu viales mediante gravas, guijarros y piedras de naturaleza principalmente riolíticas. Asi— mismo a los 120 cms. se inicia una saturación que propicia mantó freático no estable.

### 5.1.3.2 Serie Mezquitic:

La presente serie se incluye dentro de los suelos que han tenido influencia luvial, se localizan baicamente formando terrazas aluviales o planos aluviales a ambas márgenes del Rio Bolaños, pero a una altura muy notoria respecto al cauce del Rio. La superficie comprendida es de 216.50 Has. equivalente al 7.78% del total. Los suelos adscritos anteriormente, no obstante ser de carácter aluvial, presentan un incipiente desarrollo (transición de fluvisoles a cambisoles) manifestado por la aluviación de material fino, siendo profundos con texturas medias (franca a franco arenosa) con pendiente y relieve sensiblemente planos.

La serie se caracteriza principalmente por sus texturas medias, profundidad y topografía sensiblemente plana. En algunos casos se llega a detectar a una profundidad superior a 100 cms., la presencia de pedregosidad, pero se considera que no interfiere de una manera determinante en la profundidad de estos.

No obstante su ubicación respecto al Rio Bolaños, se considera que los riesgos de inundación son mínimos dada su posición.

La capacidad de intercambio cationico es media, con bajos contenidos de materia organica, asimismo los contenidos de sales y/o sodio intercambiables son mínimos reflejos por la conductividad eléctrica y el P.S.I.

La clasificación con fines de riego en 6 clases y el análisis de los factores demeritantes, nos permite incluir los presentes suelos en la clase 2 demeritados por relieve, pedregosidad superficial y en algunos casos pendiente así como textura con más porcentaje de arena. Así como permeabilidad moderadamente rápida. Cuando los factores demeritantes no son extremos se llevo a considerar a futuras clase 1.

El análisis de la clasificación efectuada, así como de la capacidad productiva, nos permite esperar un buen índice de productividad.

**DESCRIPCION DEL PERFIL REPRESENTATIVO**

**SERIE MEZQUITIC  
POZO No. 5**

**LOCALIZACION: Parcela del Sr. Juan Pablo  
Bonilla. Predio los Foriles.**

<u>HZTE</u>	<u>PROFUNDIDAD</u>	<u>DESCRIPCION</u>
A <sub>1</sub>	0-40	Color en seco 7.5. YR 6/2 (café grisáceo y en húmedo 7.5 YR 4/2 (café grisáceo) textura franco arenosa, estructura labrada en forma granular, consistencia en seco suelta, en húmedo muy frías y en saturado no plástico, no adherente, la permeabilidad es moderadamente rápida, se observan abundantes raíces finas con orientación vertical, débil reacción al ácido clorhídrico y fuerte al agua oxigenada.
AB	40-120	Color en seco 10 YR 4/2 (café amarillento grisáceo) en húmedo estructura tendiente a bloques sub-angulares débilmente desarrollados, consistencia en seco ligeramente firme, en saturado muy frías en saturado no plástico y no adherente, abundantes poros, permeabilidad moderadamente rápida, abundantes raíces finas con orientación vertical, nula reacción al ácido clorhídrico y fuerte al agua oxigenada.
C <sub>1</sub>	120-145	Color en seco 10 YR 6/2 (café amarillento grisáceo) y 7.5 YR (café grisáceo) estructura suelta al igual que la consistencia en seco y muy frías en húmedo y no adherente, y no plástico en saturado, se observan abundantes raíces de diámetros variables. Nula reacción al ácido clorhídrico y moderada al agua oxigenada.

**SERIE NEZQUITIC**  
**FOZO No- 5**

<u>HZTE</u>	<u>PROFUNDIDAD</u>	<u>DESCRIPCION</u>
C <sub>2</sub>	145-180	Color en seco 10 YR 6/2 (café amarillento grisáceo) Y 10 YR 4/2 (café amarillento grisáceo) en húmedo textura franco arenosa, estructura tendiente a bloques sub-angulares, consistencia en seco ligeramente firme, en húmedo friable, en saturado no plástico y no adherente, abundantes poros, presencia de raíces finas y medias, mala reacción al ácido clorhídrico y moderadamente fuerte al agua oxigenada.

**5.1.3.3 Serie Nostic:**

La serie denominada Nostic, representa suelos distribuidos en el proyecto identificándose principalmente en laderas, así como algunos lomerios, siendo representativa de esta serie el área que se encuentra en la influencia del Arroyo El Salinero, al Norte de Nostic comprende una superficie de 855.0 Has. equivalente al 30.69%. Son suelos semiprofundos de texturas finas, tanto en el horizonte superficial como en los sub-superficiales observándose un proceso de aluviación. La coloración oscura con tonalidades cafés, también constituye un rasgo común, descansando en una toba de diversas compactaciones.

Respecto a la topografía las pendientes donde se localiza la serie, varían del 5 al 15% en muy pocos casos rebasa éstos límites, asimismo el relieve oscila de ligera a moderadamente ondulado.

Es común en la serie la pedregosidad superficial e incluso algunas áreas se encuentran enmontadas, con factores ambos que influirán en el costo de desarrollo del proyecto al tener que implementar programas que incluyan despiedre y desmonte (monte bajo).

Los contenidos de materia orgánica de medio bajos, los problemas relacionados con salinidad y/o sodicidad son prácticamente nulos.

La clasificación efectuada, nos permite incluir éstos suelos dentro de las clases 3 y 6 demeritadas por pendiente, relieve, pedregosidad superficial y en el perfil profundidad efectiva del suelo y erosión, mismos que se presentan en forma aislada o en conjunto.

DESCRIPCION DEL PERFIL REPRESENTATIVO

SERIE NOSTIC  
POZO No. 18

LOCALIZACION: 1 Km. al Sur de los sauces al po  
niente de la Parcela del Sr. Manuel Martínez.

<u>Hzte</u>	<u>PROFUNDIDAD</u>	<u>DESCRIPCION</u>
A <sub>1</sub>	0-30	Color café oscuro en seco (7.5 YR 3/4 y café muy oscuro en húmedo (7.5 YR 2/3) textura arcillosa, estructura granular consistencia en seco suelta en húmedo muy friable, en saturado adherente y - moderadamente plástica, abundante porosidad con una buena permeabilidad, abundantes raíces finas con orientación vertical, mala reacción al HCL.
AC	30-60	Color café opaco (7.5 YR 6/3) en seco y café (7.5 YR 4/3) en húmedo, textura arcillosa estructura tendiente a columnas de tamaño medio, consistencia en seco duro. En húmedo firme, en saturado moderadamente plástica y adherente, abundantes poros con buena permeabilidad, abundantes raíces finas principalmente mala reacción al HCL.
C	60-100	Color gris cafésoso brillante (7.5 YR 7/2) en seco, opaco (7.5 YR 5/3) en húmedo textura arcillosa, estructura tendiente a columnas. Con desarrollo medio, consistencia en seco firme, en húmedo friable, en saturado no plástica no adherente, se observan poros y mala reacción al HCL.
C <sub>1</sub>	100-130	Color naranja opaco en seco (7.5 YR 7/3) y café opaco en húmedo (7.5 YR 5/3) textura franco arcillo arenosa, estructura tendiente a columnas, consistencia en seco, dura en húmedo friable, en saturado no plástica no adherente, se observan poros frecuentes y finos. Las raíces se presentan muy esporádicamente de tamaño muy fino.
C <sub>2</sub>	130-X	Toba de Naturaleza riolitica de consistencia dura en seco y textura media y que constituye el material subyacente.

#### 5.1.3.4 Serie Sances:

Con esta serie se trata de representar a suelos, ocupando algunas laderas y partes superiores de planicies cercanas al Río Bolaños incluyéndose áreas con influencia de otras corrientes que desembocan al Río Bolaños mencionado. La superficie determinada es de 423.40 Has. siendo el 15.20% del total.

Dentro de las características distintivas de la serie tenemos la profundidad, ya que esta no constituye una limitante, asimismo las texturas son medias tendiendo a finas, llegándose a identificar pedregosidad interna a diversa profundidad y superficial ésta última bastante común en la generalidad del proyecto.

Asimismo las coloraciones cafésaceas a griseas.

En la formación se considera que han intervenido tanto procesos de coluviación e incluso de corrientes (Arroyo La Ordeña), siendo en todo caso suelos relativamente jóvenes.

En la clasificación efectuada fué posible determinar las clases 2 y 3 demeritadas por los factores Relieve (T<sub>2</sub>) Pendiente (T<sub>1</sub>) Pedregosidad superficial (S<sub>6</sub>) Pedregosidad en el perfil (S<sub>5</sub>) Erosión (E), mismos que intervienen en diverso grado.

Después de observar las clases, así como las características de los suelos y factores que intervienen en la clasificación concluimos que es posible esperar una buena respuesta al desarrollo de las tierras comprendidas en la presente serie, incluyéndo su incorporación al riego principalmente de los suelos mejor clasificados.

DESCRIPCION DEL PERFIL REPRESENTATIVO

SERIE SAUCES  
POZO No. 16

LOCALIZACION: 800 m. al poniente de  
Nostic y 300 m. al Sur  
de la Ordeña.

<u>HZTE</u>	<u>PROFUNDIDAD</u>	<u>DESCRIPCION</u>
A11	0-25	Color negro cafésaceo (7.5 YR 3/1) en seco es negro cafésaceo en húmedo (7.5 YR 2/2) textura arcillo arenosa, estructura tendiente a bloques subangulares, de tamaño fino y medio, consistencia en seco duro, en húmedo fríasble. En saturado plásticos y adherente abundantes poros finos, buena permeabilidad. Abundantes raíces finas de orientación vertical, mula reacción al HCL.
A12	25-75	Color café grisáceo (7.5 YR 6/2) en seco y café grisáceo en húmedo (7.5 YR 4/2) textura franco arcillo arenosa, estructura tendiente a bloques subangulares de tamaño pequeño débil desarrollo, consistencia en seco ligeramente duro en húmedo fríasble, en saturado ligeramente adherente y poco plásticos, abundantes poros finos, abundantes raíces finas con orientacion vertical, mula reacción al HCL.
A13	75-X	Color café grisáceo (7.5 YR 6/2) en seco y café grisáceo (7.5 YR 5/2) en húmedo, textura franco arcillo arenosa estructura, tendiente a bloques subangulares de tamaño pequeño y débil desarrollo, consistencia en seco ligeramente duro en húmedo fríasble, en saturado ligeramente adherente no plásticos, abundantes raíces finas fuerte reacción al HCL.

### 5.1.3.5 Serie Tepahuajes:

Se incluye en esta serie a suelos que se ubican en las partes topográficamente más irregulares, presentandose en las barrancas, así como algunas partes periféricas. La superficie determinada es de 554.30 Has. es decir el 19.91% del total.

Las características básicas de la serie son, la topografía irregular en que se presenta, así como un espesor mínimo que descansa directamente en la toba (tepetate) se llega a presentar un horizonte intermedio con cierto desarrollo, las texturas son medias tendiendo a finas, así como coloración cafésosa a gris.

Los suelos descritos no se consideran de interes para el Proyecto de Riego, debiéndose restringir su uso a otras actividades, pero en todo caso, haciendo buen uso de éstos, protegiendo la cubierta vegetal.

#### DESCRIPCION DEL PERFIL REPRESENTATIVO

SERIE TEPAHUAJES  
POZO No. 20

LOCALIZACION: 600 m. al poniente del  
Río, frente a la parcela  
de José Sánchez.

<u>Hzte</u>	<u>PROFUNDIDAD</u>	<u>DESCRIPCION</u>
A <sub>p</sub>	0-20	Color café grisáceo (7.5 YR 4/2) en seco y café muy oscuro (7.5 YR 2/3) en húmedo textura franco arenosa, estructura granular, consistencia en seco ligeramente duro, en húmedo friable, en saturado no plástico, y poco adherente, abundante porosidad, abundantes raíces finas con orientación vertical, fuerte reacción al HCL.
B <sub>2</sub>	20-30	Color gris cafésaceo (7.5 YR 5/1) en seco y negro cafésaceo (7.5 YR 5/1) en húmedo textura franco arcillo arenosa, estructura tendiente a bloques subangulares consistencia en seco ligeramente dura en húmedo friable, en saturado ligeramente plástico y adherente, abundantes poros finos, y abundantes raíces, moderada reacción al HCL.

SERIE TEPETAJES  
POZO No. 20

LOCALIZACION: 600 m. al poniente del  
Río, frente a la parcela  
de José Sánchez.

<u>ENTE</u>	<u>PROFUNDIDAD</u>	<u>DESCRIPCION</u>
C <sub>1</sub>	30-70	Material intemperizado de la toba subyacente con nula reacción al HCL.
C <sub>2</sub>	70-X	Toba subyacente que constituye el material parental básico de la serie. Nota: Se observa reacción al HCL en los horizontes superficiales principalmente debiéndose a influencia de rocas carbonatadas, situadas en las partes superiores.

#### 5.1.3.6 Serie Totuate:

Se identifican los suelos de esta serie, en una fracción en el extremo Sur del Proyecto al Oriente de Totuate y otras facciones al Norte del Ejido Chinelas margen izquierda del Río Bolaños, la superficie que suma es de 215.20 Has. equivalente al 7.72% del total.

Dentro de las características distintivas se encuentran las texturas finas en el perfil, así como la coloración oscura. La topografía en que se encuentra es variable siendo más irregular en la fracción que se encuentra al Oriente de Totuate.

Las clases que intervienen son las correspondientes a 2, 3 y 4 cuyos factores demeritantes con pendiente, relieve pedregosidad superficial y en el perfil, e incluso se llega a considerar como lecho de roca en una fracción que disminuye el espesor efectivo del suelo.

Las áreas correspondientes a la clase 4 y que a futuro dado los factores que intervienen en la clasificación, no se considera y puede reclasificarse a otra mejor, se estima que pueden incluirse en un programa frutícola con buen manejo. Respecto a la clase 3 y 2 presentan posibilidades más amplias de incluirse en el Proyecto de Riego.

DESCRIPCION DEL PERFIL REPRESENTATIVO

SERIE TOTUATE  
POZO No. 21

LOCALIZACION: Parcela de Enrique  
Bañuelos 400 m. al Oriente del Río.

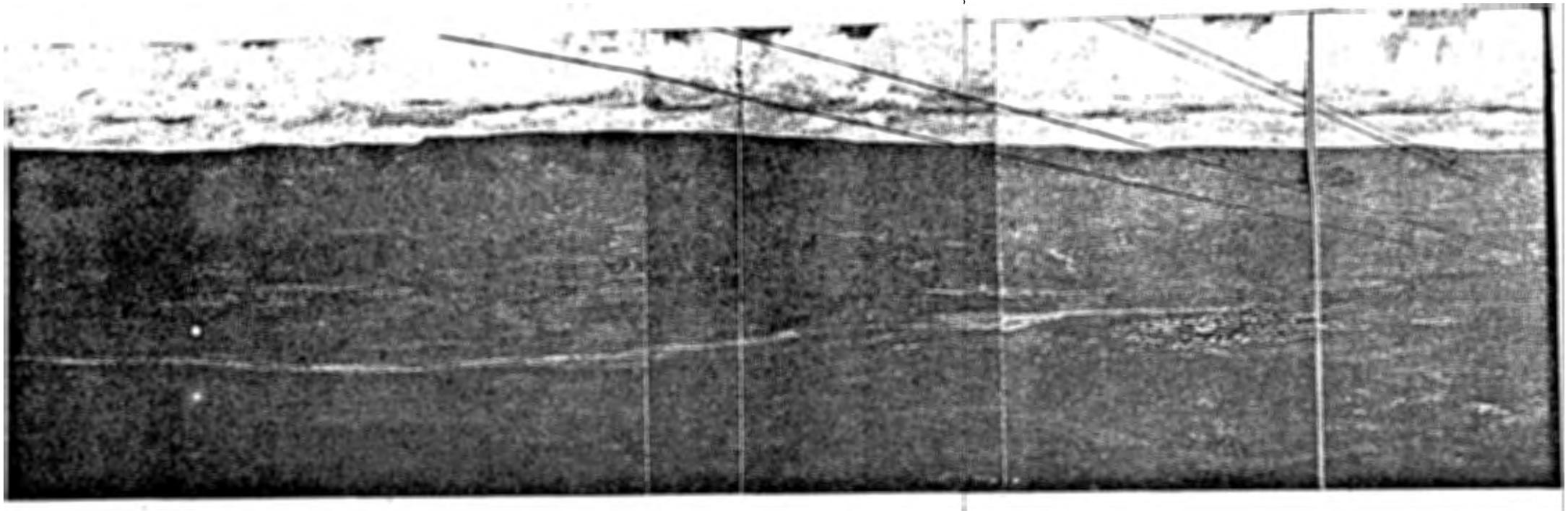
<u>HZTR</u>	<u>PROFUNDIDAD</u>	<u>DESCRIPCION</u>
A <sub>1</sub>	0-15	Color en seco negro cafésaceo (7.5 YR 3/2) y en húmedo negro cafésaceo (7.5 YR 2/2) textura franco arcillosa estructura tendiente a bloques angulares, consistencia en seco dura ligeramente firme, en saturado adherente y moderadamente plástica, abundantes poros finos; se observan guijarros y gravas de naturaleza riolítica, abundantes raíces finas y medias, nula reacción al HCL.
B <sub>2</sub>	15-60	Color en seco negro cafésaceo (7.5 YR 3/1) y en húmedo negro (7.5 YR 2/1) textura arcillosa, estructura en bloques angulares, consistencia en seco dura, en húmedo ligeramente firme, en saturado adherente y moderadamente plástico, abundantes poros finos, abundantes raíces finas y medias, nula reacción al HCL.
C	60-X	Lecho de roca de tipo riolítico con costras de $\text{CaCO}_3$ y que reacciona con el H.C.L.

**ANEXO No. 2 FOTOGRAFÍAS Y ANÁLISIS DE LOS  
PERFILES REPRESENTATIVOS**

VISTA DE LA PLAZA CENTRAL DE MEZQUITIC, JAL., SITIO DONDE SE  
ENCUENTRA EL PROYECTO EN ESTUDIO BOCAS II.



PANORAMICA DE LA PARTE CENTRO Y NORTE DE LA ZONA DE RIEGO DEL PROYECTO "BOCAS II"



SE OBSERVA LA CONFIGURACION TOPOGRAFICA BASICA COMO EL RIO BOLAÑOS EN LA PARTE CENTRAL CON SUS CORRESPONDIENTES DEPOSITACIONES, ASIMISMO SON VISIBLES LADERAS. AL FONDO SOBRESALE "LA SIERRA DE LOS HUICHOL" QUE SE INTEGRA A SU VEZ A LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL.

FOTOGRAFIA DEL PERFIL REPRESENTATIVO DE LA SERIE BOLANOS



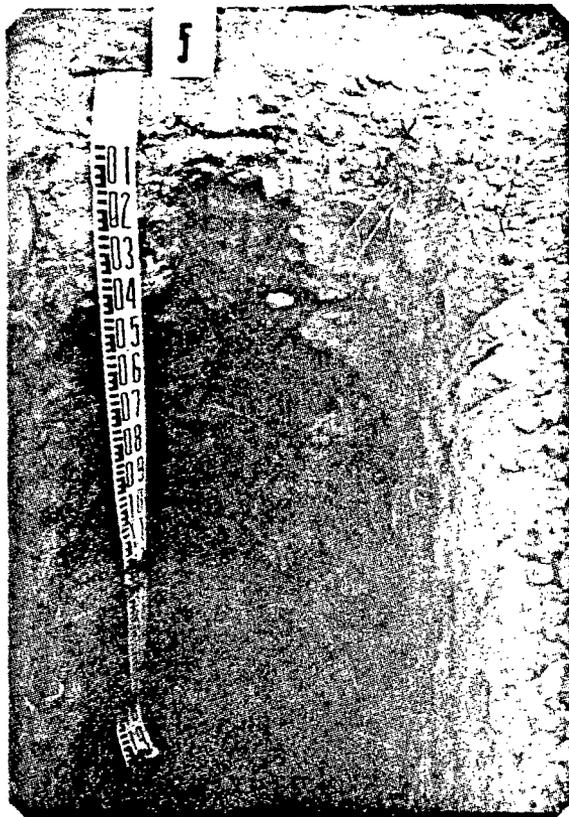
LOS SUELOS SON DE CARACTER ALUVIAL RECIENTE MOSTRANDO ESTRATOS CON ELEVADOS PORCENTAJES DE ARENA, GRAVA Y EN MENOR GRADO PIEDRAS. EN ALGUNAS AREAS SE PRESENTA UN HORIZONTE SUPERFICIAL — CON TEXTURA MENOS GRUESA, QUE PUEDE FACILITAR EL DESARROLLO DE ALGUNOS CULTIVOS.

PANORAMICA DEL PERFIL REPRESENTATIVO DE LA SERIE BOLANOS



LOS SUELOS SON PLANOS LOCALIZANDOSE EN AMBAS MARGENES  
DEL RIO BOLANOS, EVENTUALMENTE SE CULTIVAN.

FOTOGRAFIA DEL PERFIL REPRESENTATIVO DE LA SERIE MEZQUITIC



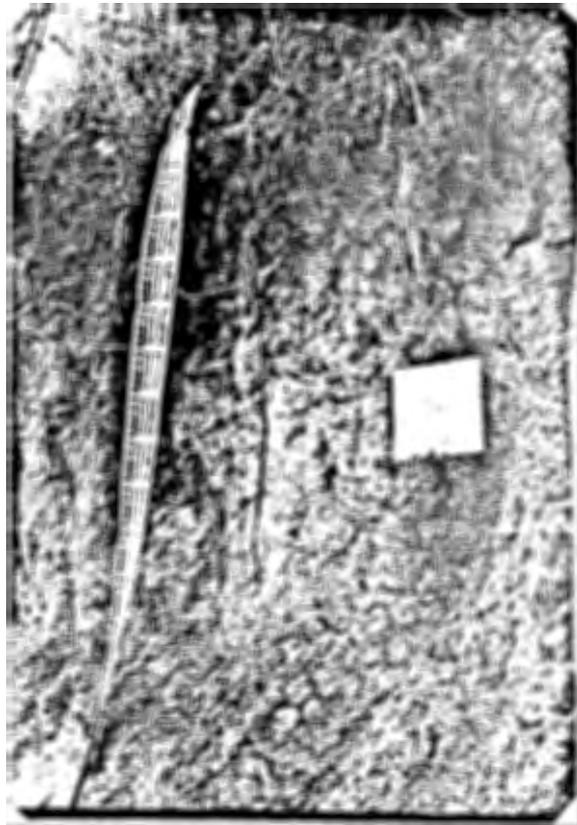
EL PERFIL PERMITE MOSTRAR LAS BUENAS CARACTERISTICAS DE ESTOS SUELOS QUE SE INCLUYEN DENTRO DE LOS MEJORES DEL PROYECTO.

PANORAMICA DEL PERFIL REPRESENTATIVO DE LA SERIE MEZQUITIC



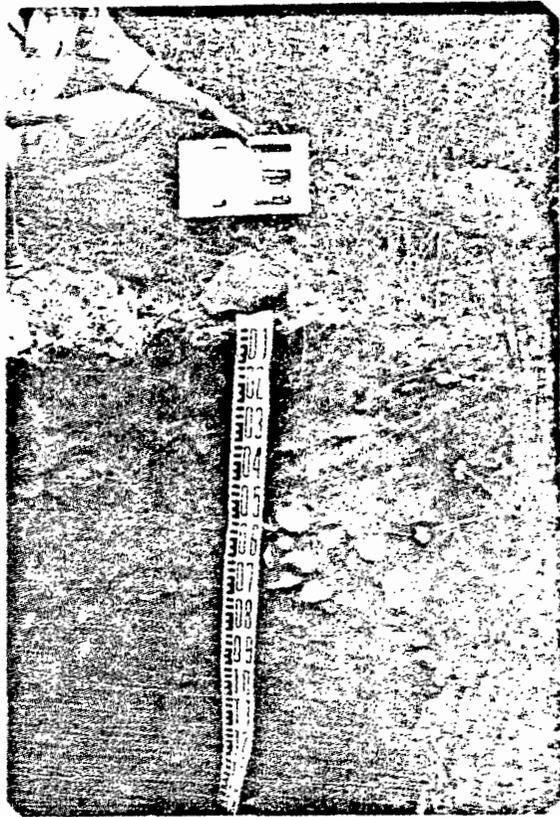
EN GENERAL LOS SUELOS SON DE TOPOGRAFIA FAVORABLE Y LOCALIZADOS EN LAS CERCANIAS DEL RIO BALANOS CON INFLUENCIA DE ESTE, PERO SIN RIESGOS ACTUALES DE INUNDACION.

FOTOGRAFIA DEL PERFIL REPRESENTATIVO DE LA SERIE NOSTIC



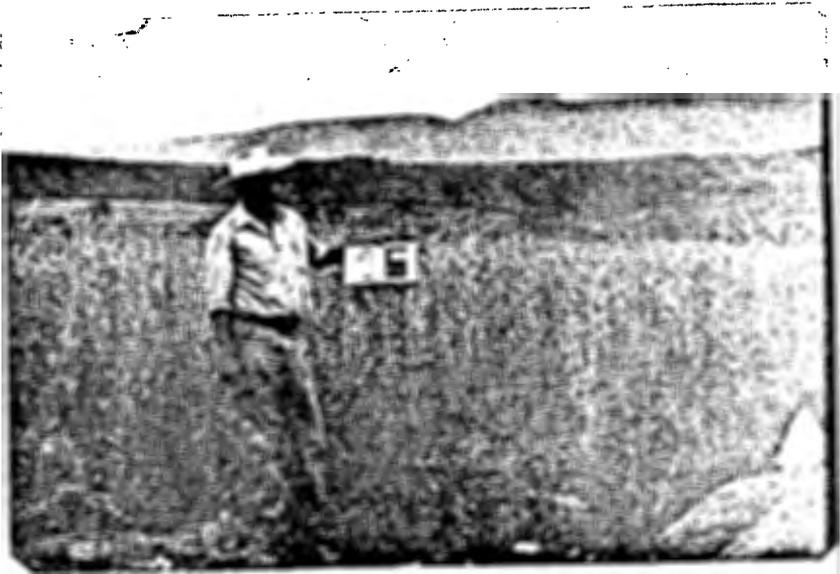
ESTOS SUELOS MUESTRAN ESPESOR VARIABLE, DESCANSANDO EN TOBA  
DE NATURALEZA RIOLITICA

FOTOGRAFIA DEL PERFIL REPRESENTATIVO DE LA SERIE SAUCES



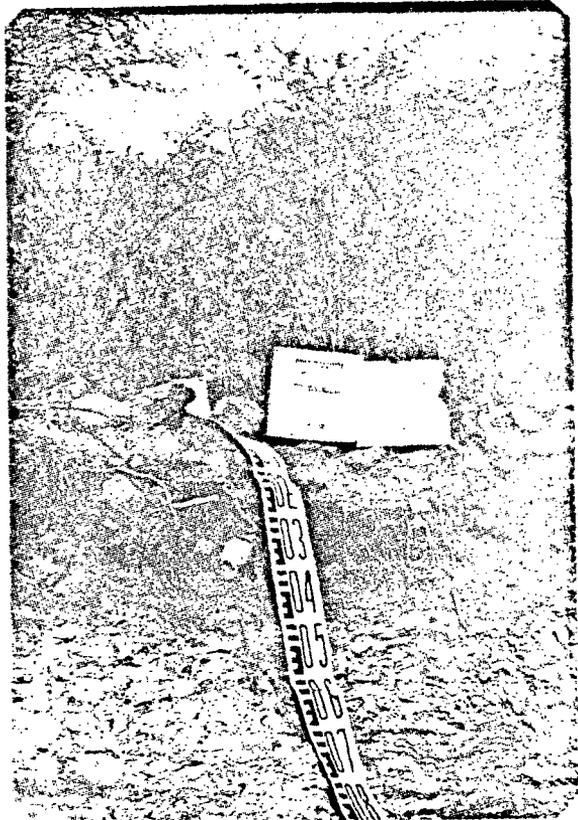
OBSERVESE LAS TEXTURAS, ASI COMO PROFUNDIDAD QUE CONSTITUYE CARACTERISTICAS FAVORABLES PARA UN BUEN DESARROLLO RADICULAR.

PANORAMICA DEL PERFIL REPRESENTATIVO DE LA SERIE SAUCES



LAS CARACTERISTICAS FOTOGRAFICAS PERMITEN EL DESARROLLO DE  
UNA AGRICULTURA INTENSIVA EN GRAN PARTE DE LA SERIE.

PERFIL REPRESENTATIVO DE LA SERIE TEPEHUAJES



EL ESCASO ESPESOR DE LOS SUELOS DESCANSANDO EN TOBA, ASI COMO LA CONFIGURACION TOPOGRAFICA IRREGULAR CONSTITUYEN ALGUNAS — CARACTERISTICAS DE LA SERIE.

FOTOGRAFIA DEL PERFIL REPRESENTATIVO DE LA SERIE TOTUATE



LAS TEXTURAS FINAS Y COLORACIONES OSCURAS FORMAN PARTE DE LAS CARACTERISTICAS DE LA SERIE.

PANORAMICA DEL PERFIL REPRESENTATIVO DE LA SERIE TOTUATE



ESTOS SUELOS PRESENTAN CARACTERISTICAS ACEPTABLES PARA EL DESARROLLO AGRICOLA, NO OBSTANTE ALGUNAS AREAS SE ENCUENTRAN OCIOSAS.

# SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS



**SUB-SECRETARIA DE PLANEACION**  
**DIRECCION GENERAL DE PLANEACION**  
**REPRESENTACION JALISCO**  
**LABORATORIO DE SUELOS Y APOYO TECNICO**  
**DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA SANTIAGO**

Guadalajara Jal. OCTUBRE 3 de 19 86.

Nombre: ING. ELEAZAR DELGADO D.

Localidad: \_\_\_\_\_

Estado: JALISCO.

Municipio: MEZQUITIC.

## ANALISIS FISICOS Y QUIMICOS DE SUELOS

		← POZO No. 4 →		← POZO No. 5 →			
Número de muestras		7	8	9	10	11	12
Profundidad (cm)				0-30	30-40	0-40	40-120
Densidad real (g/cm <sup>3</sup> )		2.564	2.641	2.666	2.631	2.615	2.594
Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )		1.270	1.21	1.52	1.25	1.17	1.16
Capacidad de campo (%)		14.023	15.506	5.175	9.129	14.442	15.717
Punto de marchitamiento permanente (%)		7.499	8.292	2.768	4.882	7.723	8.405
Agua aprovechable (%)		6.524	7.214	2.407	4.247	6.719	7.312
TEXTURA	Arena (%)	79.28	77.28	95.64	85.64	79.64	79.28
	Arcilla (%)	8.72	10.72	1.36	3.36	14.36	12.72
	Limo (%)	12.00	12.00	3.00	11.00	6.00	8.00
	Clasificación textural	Af	Fa	A	Af	Fa	Fa
CATIONES INTERCAMBIABLES	Capacidad de intercambio catiónico (me/100g)	19.00	23.00	10.40	16.00	20.80	21.00
	Calcio (me/100g)						
	Magnesio "	10.35	10.35	11.50	8.05	8.05	10.35
	Sodio "	0.782	0.782	0.782	1.058	0.782	0.874
	Potasio "	1.886	1.541	0.759	1.150	2.024	1.921
Materia orgánica (%)	0.48	0.55	0.07	0.07	0.48	0.34	
Conduct. elect. en el extracto de saturación (µmhos/cm)	0.38	0.44	0.18	0.35	0.36	0.27	
Cantidad de agua en el suelo a saturación (%)							
pH en agua rel. (1:2)		7.4	8.2	8.4	8.6	8.2	8.0
SALINIDAD	Calcio (me/litro)	1.20	2.80	1.00	1.80	1.40	0.80
	Magnesio "	1.20	0.40	0.40	0.80	0.80	1.00
	Sodio "	1.40	1.20	0.40	0.90	1.40	0.90
	Potasio "						
	Carbonatos "	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Bicarbonatos "	1.00	1.40	1.00	1.40	1.80	1.40
	Cloruros "	0.50	1.00	0.40	0.40	0.50	0.50
	Sulfatos "	2.30	2.00	0.40	1.70	1.30	0.80
	Borax P.S.I. (ppm)	0.70	0.48	0.10	0.10	0.95	0.30
NUTRIENTES	pH (Extracto de sat)						
	Fósforo aprovechable (ppm)						
	Carbonato de calcio (%)						
	Nitrógeno total (%)						

Clasificación por Salinidad y Sodicidad:  
 EL ENCARGADO DEL LABORATORIO DE SUELOS,  
 COMPLETO 830/b.g.p.

EL RESIDENTE DEL LABORATORIO.

Q.F.B. JOSE ANTONIO NEJIA BALBORI.

ING. FLORENTINO SANCHEZ SANTIAGO.

# SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS



**SUB-SECRETARIA DE PLANEACION**  
**DIRECCION GENERAL DE PLANEACION**  
**REPRESENTACION JALISCO**  
**LABORATORIO DE SUELOS Y APOYO TECNICO**  
**DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA SANTIAGO**

Guadalaajara Jal. OCTUBRE 3 de 1966.

Nombre: ING. ELEAZAR DELGADO D. Localidad: \_\_\_\_\_

Estado: JALISCO. Municipio: MEZQUITIC.

## ANALISIS FISICOS Y QUIMICOS DE SUELOS

Pozo No. 5 →

Número de muestras	13	14	15	16	17	18
Profundidad (cm)	120-142	142-X				
Densidad real (g/cm <sup>3</sup> )	2.623	2.505	2.558	2.570	2.666	2.599
Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1.33	1.14	1.30	1.05	1.16	1.11
Capacidad de campo (%)	5.220	16.592	16.726	17.715	25.760	22.234
Punto de marchitamiento permanente (%)	2.791	8.873	8.944	9.473	13.775	11.889
Agua aprovechable (%)	2.429	7.719	7.782	8.242	11.985	10.345
Arena (%)	93.64	73.28	71.28	71.28	51.28	61.28
Arcilla (%)	4.36	12.72	10.72	18.72	26.72	20.72
Limo (%)	2.00	14.00	18.00	10.00	22.00	18.00
Clasificación textural	A	Fa	Fa	Fa	Fra	Fra
Capacidad de intercambio catiónico (me/100g)	11.00	24.00	16.00	22.40	27.80	22.80
Calcio (me/100g)						
Magnesio "	4.60	9.20	10.35	13.80	11.50	11.50
Sodio "	0.782	0.782	0.736	0.644	1.058	1.150
Potasio "	0.851	1.587	1.150	0.575	1.449	0.713
Materia orgánica (%)	0.07	0.13	1.03	1.51	0.55	0.34
Conduct. elect. en el extracto de saturación, μmhos/cm.						
Cantidad de agua en el suelo a saturación (%)	0.25	0.50	0.28	0.25	0.20	0.26
pH en agua rel. (1:2)	8.2	8.1	6.9	7.0	7.1	8.0
Calcio (me/litro)	0.80	2.40	0.80	1.00	1.00	1.00
Magnesio "	0.80	1.20	0.60	1.00	0.60	1.00
Sodio "	0.90	1.40	1.40	0.50	0.40	0.60
Potasio "						
Carbonatos "	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bicarbonatos "	1.20	1.20	0.60	1.00	1.20	1.00
Cloruros "	0.50	0.40	0.50	0.50	0.40	0.40
Sulfatos "	0.80	3.40	1.70	1.00	0.40	1.20
Borra P.S.I. (ppm)	0.30	0.48	1.00	0.10	0.10	0.10
pH (Extracto de sat)						
Fósforo aprovechable (ppm)						
Carbonato de calcio (%)						
Nitrógeno total (%)						

Clasificación por Salinidad y Sodicidad: Normal Normal Normal Normal Normal Normal  
**ELEAZAR DELGADO D.** EL RESIDENTE DEL LABORATORIO.  
 COMPLETO 83% H. g. p.

Q.F.B. JOSE FELIPE NEJIA BILMORI. ING. FLORENTINO SANCHEZ SANTIAGO.

# SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS



**SUB-SECRETARIA DE PLANEACION**  
**DIRECCION GENERAL DE PLANEACION**  
**REPRESENTACION JALISCO**  
**LABORATORIO DE SUELOS Y APOYO TECNICO**  
**DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA SANTIAGO**

Guadalaajara Jalisco, a las 17 de Mayo de 1956.

Nombre: ING. ELEAZAR DELGADO D. Localidad: \_\_\_\_\_  
 Estado: JALISCO. Municipio: MEZQUITIC Y COLTLA.

## ANALISIS FISICOS Y QUIMICOS DE SUELOS

		← PAGO No 16 →					
Número de muestras		29	30	31	32	33	34
Profundidad (cm)						0-25	25-75
Densidad real (g/cm <sup>3</sup> )		2.505	2.551	2.544	2.521	2.555	2.571
Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )		1.626	1.540	1.522	1.483	1.591	1.017
Capacidad de campo (%)		20.315	25.508	17.232	15.521	30.559	21.37%
Punto de marchitamiento permanente (%)		10.755	15.241	9.215	7.221	10.001	12.037
Agua aprovechable (%)		9.560	11.367	8.017	8.294	20.558	11.332
CATIONES INTERCAMBIABLES	Arena (%)	58.08	55.08	72.72	72.72	32.72	62.72
	Arcilla (%) =	22.92	27.32	14.92	14.92	30.92	24.92
	Limo (%)	22.00	18.00	12.37	12.37	14.37	10.37
	Clasificación textural	Fra	Fr	Fa	Fa	ls	Fra
Capacidad de intercambio catiónica (me/100g)		22.20	18.40	27.20	26.20	14.20	26.20
Calcio (me/100g)		2.85	16.10		16.25	14.25	
Magnesio "		17.25	18.40		10.00	16.10	
Sodio "		0.552	1.288	1.687	1.923	1.351	1.702
Potasio "		1.150	1.425	1.828	1.975	2.355	2.250
Materia orgánica (%)		2.14	0.50	0.42	0.23	1.02	0.50
Conduct. elect. en el extracto de saturación (μmhos/cm)		0.52	0.34	1.15	0.70	0.22	0.25
Cantidad de agua en el suelo a saturación (%)							
pH en agua rel. (1:2)		8.0	7.6	8.0	7.7	7.7	8.0
SOLUBILIZABLES	Calcio (me/litro)	2.00	1.50	4.50	1.50	1.20	1.00
	Magnesio "	1.00	0.50	2.20	1.00	0.50	0.50
	Sodio "	0.80	0.30	4.50	1.00	0.50	0.70
	Potasio "						
	Carbonatos "	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Bicarbonatos "	1.00	2.00	1.20	1.20	1.00	1.40
	Cloruros "	0.10	0.50	2.00	0.30	0.30	0.20
	Sulfatos "	3.00	0.50	2.00	1.20	0.30	0.10
	Boro P.S.I. (ppm)	0.10	0.10	2.25	1.50	0.10	0.25
	pH (Extracto de sat)	8.00	8.31	8.00	7.90	8.00	8.00
Fósforo aprovechable (ppm)	100	34	CaCO <sub>3</sub> 5.00	5.00	100	100	
Carbonato de calcio (%)							
Nitrógeno total (%)							

Clasificado 16 por 3er. Normal Normal Normal Normal Normal Normal

EL ENCARGADO DEL LABORATORIO DE SUELOS.

EL RESIDENTE DEL LABORATORIO.

C. F. S. ...

C. F. S. ...

# SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS



**SUB-SECRETARIA DE PLANEACION**  
**DIRECCION GENERAL DE PLANEACION**  
**REPRESENTACION JALISCO**  
**LABORATORIO DE SUELOS Y APOYO TECNICO**  
**DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA SANTIAGO**

Guadalajara Jalisco, Noviembre 10 de 19 86.

Nombre: ING. ELEAZAR DELGADO O. Localidad: \_\_\_\_\_  
 Estado: JALISCO. Municipio: BEZMUTIC Y COCOTLA.

## ANALISIS FISICOS Y QUIMICOS DE SUELOS

		POZO No. 16		POZO No. 18		POZO No. 20	
Número de muestras		35	36	37	38	39	40
Profundidad (cm)		75 - x	0-30	30-60	60-100	100-130	0-20
Densidad real (g/cm <sup>3</sup> )		2.630	2.508	2.563	2.576	2.321	2.530
Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )		1.111	1.525	1.500	1.476	1.505	1.371
Capacidad de campo (%)		21.523	20.803	20.867	22.042	20.624	24.185
Punto de marchitamiento por gravedad (%)		16.895	21.820	21.723	23.496	25.021	12.935
Agua aprovechable (%)		14.628	18.983	19.144	20.544	22.333	11.254
T E X T U R A	Arena (%)	46.72	32.72	34.72	35.72	50.72	66.72
	Arcilla (%)	26.92	55.28	51.28	47.28	27.28	17.28
	Limo (%)	26.36	12.00	14.00	17.00	22.00	16.00
	Clasificación textural	Fra	R	R	R	Fra	Fa
Capacidad de intercambio catiónico (me/100g)		46.80	60.80	52.00	52.60	53.20	42.20
C A T I O N E S	Calcio (me/100g)		20.70	20.70	21.15	27.60	
	Magnesio "		20.70	19.55	20.70	23.00	
	Sodio "	3.565	0.943	1.059	1.156	1.150	0.759
	Potasio "	3.910	1.886	2.208	2.197	3.250	1.288
Materia orgánica (%)		0.21	2.14	0.23	0.21	0.23	2.97
Constante elect. en el extracto de saturación (µmhos/cm)		0.26	0.19	0.18	0.24	0.22	0.38
Cantidad de agua en el suelo a saturación (%)							
pH en agua rel. (1:2)		8.9	6.4	6.3	7.3	7.9	8.0
S A L I D A D E S	Calcio (me/litro)	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	2.60
	Magnesio "	1.00	0.60	0.80	0.90	0.40	0.60
	Sodio "	0.60	0.50	0.40	1.00	0.80	0.60
	Potasio "						
	Carbonatos "	0.40	0.30	0.00	0.00	0.00	0.40
	Bicarbonatos "	1.20	0.60	0.40	1.00	1.00	2.00
	Cloruros "	0.30	0.50	0.50	1.00	0.70	0.20
	Sulfatos "	0.70	0.80	0.70	0.40	0.50	1.20
	Suma P.S.I. (ppm)	0.10	0.20	0.10	0.55	0.50	0.10
F O S F O R O	pH (Extracto de sal)	* 7.7	1.35	CaCO <sub>3</sub>	3.50	en 100 cc de suelo	
	Fósforo aprovechable (ppm)	1.74	0.40	CaCO <sub>3</sub>	5.00	en 100 cc de suelo	
	Carbonato de calcio (%)						
Nitrógeno total (%)							

Clasificación por Sal: Normal Normal Normal Normal Normal Normal  
 Liniada y salinidad: \_\_\_\_\_  
 EL ENCARGADO DEL LABORATORIO DE SUELOS. EL RESIDENTE DEL LABORATORIO.

G.F.B. JOSÉ ROBERTO MEXÍA SALDÓN.

ING. FLORENTINO SANCHEZ SANCHEZ SOC.

# SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS



**SUB-SECRETARIA DE PLANEACION**  
**DIRECCION GENERAL DE PLANEACION**  
**REPRESENTACION JALISCO**  
**LABORATORIO DE SUELOS Y APOYO TECNICO**  
**DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA SANTIAGO**

Guadalajara Jal. OVID. BRE. 10 de 19 296.

Nombre: L.G. ELEAZAR BELGADO D. Localidad: \_\_\_\_\_  
 Estado: JALISCO. Municipio: LEZQUITIC Y COLCTLA.

## ANALISIS FISICOS Y QUIMICOS DE SUELOS

POZO No. 20k - POZO No. 21 -

Número de muestras	41	42	43	
Profundidad (cm)	20-30			
Densidad real (g/cm <sup>3</sup> )	2.534	2.588	2.523	
Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1.438	1.770	1.819	
Capacidad de campo (%)	32.125	28.723	37.664	
Punto de marchitamiento permanente (%)	17.179	15.360	20.141	
Agua aprovechable (%)	14.946	13.363	17.523	
CATEGORIAS TEXTURALES	Arena (%)	60.72	42.72	42.72
	Arcilla (%)	21.28	31.28	43.28
	Limo (%)	18.00	26.00	14.00
	Clasificación textural	Fra	Fr	R
Capacidad de intercambio catiónica (me/100g)	54.00	42.80	50.00	
CATEGORIAS NUTRIMENTALES	Calcio (me/100g)		23.00	33.35
	Magnesio "		11.50	13.30
	Sodio "	0.644	0.414	0.598
	Potasio "	1.564	1.150	0.575
Materia orgánica (%)	2.14	2.69	1.25	
Conduct. elect. en el extracto de saturación. u/litros/cm.	0.30	0.38	0.20	
Cantidad de agua en el suelo a saturación (%)				
pH en agua rel. (1:2)	8.2	7.2	7.4	
CATEGORIAS SALINIDAD Y SODICIDAD	Calcio (me/litro)	2.00	2.60	1.20
	Magnesio "	0.60	1.00	0.40
	Sodio "	0.40	0.20	0.40
	Potasio "			
	Carbonatos "	0.80	0.00	0.00
	Bicarbonatos "	1.40	2.80	1.40
	Cloruros "	0.30	0.40	0.40
	Sulfatos "	0.90	0.60	0.20
	Boro P.S.I. (ppm)	0.10	0.10	0.10
	pH (Extracto de sat)			
Fósforo aprovechable (ppm)	* Hta. N.º. 41		CaCO <sub>3</sub> 13.75 en 100 g de suelo.	
Carbonato de calcio (%)				
Nitrógeno total (%)				

Clasificación por Sa- Normal Normal Normal

linidad y sodicidad:  
 EL ENCARGADO DEL LABORATORIO DE SUELOS,  
 COMPLETO Y COLOR 1010 b.g.p.

EL RESIDENTE DEL LABORATORIO.

O.F.B. JOSE LUPE NEJIA BALORI.

L.G. FLORITO SANCHEZ SANCHEZ.

# SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS



**SUB-SECRETARIA DE PLANEACION**  
**DIRECCION GENERAL DE PLANEACION**  
**REPRESENTACION JALISCO**  
**LABORATORIO DE SUELOS Y APOYO TECNICO**  
**DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA SANTIAGO**

Guadalajara Jal. OCTUBRE 3 de 19 86.

Nombre: **ING. ELEAZAR DELGADO DELGADO** Localidad: \_\_\_\_\_

Estado: **JALISCO.** Municipio: **MEZQUITIC.**

## FERTILIDAD

DETERMINACION	UNIDADES	METODO	6	7	8	9	10
Materia Orgánica	%	Walkley Black	0.20	0.48	0.55	0.07	0.07

NUTRIENTES							
Calcio	ppm	Morgan	Med-alt	med-alto	med-alto	med-alto	med-alto
Potasio	"		Bueno	Ex-rico	Ex-rico	Rico	Ex-rico
Magnesio	"		med-alt	med-alt	alto	med-alto	med-alto
Manganeso	"		Bajo	Bajo	Bajo	medio	Bajo
Fósforo	"		Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Nitrogeno Nítrico	"		med-alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Nitrogeno Amónico	"		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
pH 1:2		Potenciometro	8.0	7.4	8.2	8.4	8.6

COMPLETO 835 p.g.p.

EL ENCARGADO DEL LABORATORIO DE SUELOS.

EL RESIDENTE DEL LABORATORIO.

**Q.F.B. JOSE GUADALUPE MEJIA BALHORI.**

**ING. FLORENTINO SANCHEZ SANCHEZ.**

# SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS



**SUB-SECRETARIA DE PLANEACION  
DIRECCION GENERAL DE PLANEACION  
REPRESENTACION JALISCO  
LABORATORIO DE SUELOS Y APOYO TECNICO  
DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA SANTIAGO**

Guadalajara Jal. OCTUBRE 3 de 19 86.

Nombre: ING. ELEAZAR DELGADO DELGADO Localidad: \_\_\_\_\_  
Estado: JALISCO. Municipio: MEZQUITIC.

## FERTILIDAD

DETERMINACION	UNIDADES	METODO					
			11	12	13	14	15
Materia Orgánica	%	Walkley Black	0.48	0.34	0.07	0.13	1.03

NUTRIENTES							
Calcio	ppm	Morgan	Med-alt	Med-alt	Med-alt	Med-alt	Med-alto
Potasio	"		Ex-Rico	Ex-rico	Rico	Rico	Abundante
Magnesio	"		Med-alt	Med-alt	Med-alt	Med-alto	Med-alto
Manganeso	"		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio
Fósforo	"		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Nitrogeno Nítrico	"		Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio
Nitrogeno Amoniacal	"		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
pH 1:2		Potenciómetro	8.2	8.0	8.2	8.1	6.9

COMPLETO 836 b/jg.p.  
EL ENCARGADO DEL LABORATORIO DE SUELOS.

EL RESIDENTE DEL LABORATORIO.

Q.F.B. JOSE GUADALUPE MEJIA BALMORI.

ING. FLORENTINO SANCHEZ SALALESO.

# SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS



**SARH**

PROG. HIDRAULICO

**SUB-SECRETARIA DE PLANEACION**  
**DIRECCION GENERAL DE PLANEACION**  
**REPRESENTACION JALISCO**  
**LABORATORIO DE SUELOS Y APOYO TECNICO**  
**DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA SANTIAGO**

Guadalajara Jalisco, **NOVIEMBRE 18 de 19 86**

**Nombre:** ING. ELEAZAR DELGADO D.      **Localidad:** MEZQUITIC Y COLOTLAN  
**Estado:** JALISCO      **Municipio:** MEZQUITIC Y COLOTLAN

## FERTILIDAD

DETERMINACION	UNIDADES	METODO	29	30	31	32	33
			Materia Orgánica	%	Walkley Black	2.14	0.90

NUTRIENTES		Morgan	29	30	31	32	33
Calcio	ppm		Potenciometro	MED. AL.	MED. AL.	MEDIO	MED. AL.
Potasio	"	EX. RICO		EX. RICO	EX. RICO	EX. RICO	EX. RICO
Magnesio	"	MED. AL.		MED. AL.	MED. AL.	MED. AL.	MED. AL.
Manganeso	"	MED. AL.		BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Fósforo	"	BAJO		BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO
Nitrogeno Nítrico	"	BAJO		BAJO	MEDIO	BAJO	BAJO
Nitrogeno Amoniacal	"	BAJO		BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
pH 1:2			6.0	7.6	8.0	8.1	7.9

1010 COMPLETO COLOR

EL ENCARGADO DEL LABORATORIO DE SUELOS.

QUIN. JOSE GPE. REJES CALMORI

EL RESIDENTE DEL LABORATORIO.

ING. FLORENTINO SANCHEZ SAMPANIEGO

# SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS



**SARH**

PROG. HIDRAULICO

**SUB-SECRETARIA DE PLANEACION**  
**DIRECCION GENERAL DE PLANEACION**  
**REPRESENTACION JALISCO**  
**LABORATORIO DE SUELOS Y APOYO TECNICO**  
**DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA SANTIAGO**

Guadalaajara Jalisco, NOVIEMBRE 18 de 1986

Nombre: ING. ELEAZAR DELGADO D. Localidad: MEZQUITIC Y COLCTLAN

Estado: JALISCO Municipio: MEZQUITIC Y COLCTLAN

## FERTILIDAD

DETERMINACION	UNIDADES	METODO					
			34	35	36	37	38
Materia Orgánica	%	Walkley Black	0.56	0.21	2.14	0.63	0.21

NUTRIENTES							
Calcio	ppm	Morgan	MED. ALT.	MED. AL.	MED. AL.	MED. AL.	MED. AL.
Potasio	"		EX. RIC.	EX. RIC.	EX. RIC.	EX. RIC.	EX. RIC.
Magnesio	"		MED. AL.	MED. AL.	MED. AL.	MED. AL.	MED. AL.
Manganeso	"		BAJO	BAJO	MED. AL.	MED.	BAJO
Fósforo	"		BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Nitrogeno Nítrico	"		BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Nitrogeno Amoniacal	"		BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
pH 1:2		Potenciámetro	8.6	8.9	6.4	6.3	7.3

10 COMPLETO Y SOLCO

EL ENCARGADO DEL LABORATORIO DE SUELOS.

EL RESIDENTE DEL LABORATORIO.

QUIN. JOSE GPE. MEJIA BALMORI

ING. FLORENTINO SANCHEZ SALANIEGO

alv.

S.

# SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS



**SARH**

**SUB-SECRETARIA DE PLANEACION  
DIRECCION GENERAL DE PLANEACION  
REPRESENTACION JALISCO  
LABORATORIO DE SUELOS Y APOYO TECNICO  
DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA SANTIAGO**

PROG. HIDRAULICO

Guadalajara Jal. NOVIEMBRE 10 de 19 80

Nombre: ING. ELEAZAR DELGADO D. Localidad: NEZQUITIC Y COLOTLAN

Estado: JALISCO Municipio: NEZQUITIC Y COLOTLAN

## FERTILIDAD

DETERMINACION	UNIDADES	METODO	39	40	41	42	43
			Materia Orgánica	%	Walkley Black	0.28	2.97

NUTRIENTES							
Calcio	ppm	Morgan	MED. AL.				
Potasio	"		EX. RIC.	EX. RIC.	EX. RIC.	MUY RIC.	BAJO
Magnesio	"		MED. AL.	MED. AL.	ALTO	MED. AL.	MED. AL.
Manganeso	"		BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Fósforo	"		BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Nitrogeno Nítrico	"		BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Nitrogeno Amoniacal	"		BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
pH 1:2		Potenciámetro	7.9	8.0	8.2	7.2	7.4

10 COMPLETO COLOR

EL ENCARGADO DEL LABORATORIO DE SUELOS.

EL RESIDENTE DEL LABORATORIO.

ING. JOSÉ BALMORI

ING. FLORENTINO SANCHEZ





SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
LABORATORIO REGIONAL DE SUELOS Y APOYO TECNICO  
LABORATORIO DE ANALISIS ESPECIALES DE SUELOS

DETERMINACION DE COLOR CON TABLA MUNSELL

ORDEN No. 1010

NOMBRE: L.C. ELEAZAR DELCOSO DELGADO.

PROYECTO: \_\_\_\_\_

MPIO: MEZQUITIC Y COLOTLA.

ESTADO: JALISCO.

No.	COLOR EN SECO	COLOR EN HUMEDO
26.	7.5 YR 4/3 Café	7.5 YR 3/3 Café obscuro.
27.	7.5 YR 5/3 Café opaco.	7.5 YR 3/3 Café obscuro.
28.	7.5 YR 5/3 Café opaco.	7.5 YR 3/3 Café obscuro.
29.	7.5 YR 4/2 Café grisáceo.	7.5 YR 3/3 Negro cafésoso.
30.	7.5 YR 5/2 Café grisáceo.	7.5 YR 3/2 Negro cafésoso.
31.	7.5 YR 4/2 Café grisáceo.	7.5 YR 4/2 Café <sup>o</sup>
32.	7.5 YR 5/2 Café opaco.	7.5 YR 4/2 Café grisáceo.
33.	7.5 YR 3/1 Negro cafésoso.	7.5 YR 3/3 Negro cafésoso.
34.	7.5 YR 4/2 Café grisáceo.	7.5 YR 4/2 Café grisáceo.
35.	7.5 YR 6/2 Café grisáceo.	7.5 YR 5/2 Café grisáceo.
36.	7.5 YR 3/4 Café obscuro.	7.5 YR 3/3 Café muy obscuro.
37.	7.5 YR 5/3 Café opaco.	7.5 YR 4/3 Café.
38.	7.5 YR 7/2 Gris cafésoso brillante	7.5 YR 5/3 Café opaco.
39.	7.5 YR 7/3 Naranja opaco.	7.5 YR 5/3 Café opaco.
40.	7.5 YR 4/2 Café grisáceo.	7.5 YR 3/3 Café muy obscuro.
41.	7.5 YR 5/1 Gris cafésoso.	7.5 YR 3/1 Negro cafésoso.
42.	7.5 YR 3/3 Negro cafésoso.	7.5 YR 3/3 Negro cafésoso.
43.	7.5 YR 3/1 Negro cafésoso.	7.5 YR 2/1 Negro.

Guadalupe Jal., \_\_\_\_\_

NOVIEMBRE 1

de 1980.

EL ENCARGADO

EL RESIDENTE

DR. JOSE GUADALUPE LEJIA DALCIN.  
L.C. Ing.

L.C. FLORENTINO SANCHEZ SANCHEZ.

V.

## 5.2 CLASIFICACION INTERPRETATIVA DE TIERRAS

La clasificación interpretativa de tierras constituye el complemento de la taxonomía ya que esta última, en realidad, no obstante agrupar a los suelos en categorías, de acuerdo a propiedades físicas o químicas de los horizontes, no es suficiente para ofrecer indicaciones prácticas respecto al uso y manejo de las tierras.

La clasificación utilizada en el presente estudio es la correspondiente al United States Bureau of Reclamation (USER) que agrupa los suelos esencialmente en clases y subclases de acuerdo a factores físicos y económicos.

Básicamente la agrupación es en 6 clases cuya limitaciones se incrementan a medida que aumenta la clase de la uno a la seis.

**CLASE 1.-** Son tierras que por presentar ligeras limitaciones son de mayor aptitud para el riego; presentan rendimientos relativamente altos y constantes, reducidos costos de desarrollo, — así como bajos costos de producción, en consecuencia existen buenos márgenes de utilidad. Por presentar restricciones leves en suelo, topografía y drenaje es posible desarrollar un numeroso grupo de cultivos y para mantener sus características, solo es necesario realizar prácticas normales de uso, — manejo y conservación de tierras.

En el presente caso en la clasificación actual, no se determinó, suelos de la clase 1, solo a futuro se espera que algunas fracciones principalmente de las series Sauces y Mezquitic, pasen a la clase 1; una vez corregidos los problemas actuales de pedregosidad superficial y relieve (que se considera atenuable).

**CLASE 2.-** Son tierras con limitaciones moderadas en suelo, topografía y drenaje, originando una reducción en el número de cultivos que puedan prosperar, con costos de desarrollo intermedios, rendimientos menores que los de la clase 1, y con una productividad relativamente baja, provocando disminución en los beneficios, se requiere realizar prácticas de uso, manejo y conservación considerando los factores limitantes.

En el presente estudio se identificaron tierras pertenecientes a la clase 2 en 3 series (Bolaños, Mezquitic y Sauces) con factores limitantes como son: relieve, textura muy arenosa, pedregosidad superficial y en el perfil, así como alta permeabilidad.

En una pequeña fracción se observó una pendiente ligeramente superior al 3%.

Los factores mencionados se presentan en diversas asociaciones.

Algunas fracciones que actualmente se encuentran en la clase 2, podrán pasar a futuro a la clase 1, corrigiendo y atenuando los factores susceptibles a corrección.

**CLASE 3.-** Son tierras que por presentar serias limitaciones tienen poca aptitud para el riego, restringiéndose el rango de cultivos que pueden desarrollarse, presentan costos de desarrollo y de producción muy elevados, originando ganancias muy reducidas. Para mantener la productividad de los cultivos es imprescindible la realización de prácticas de uso, manejo y conservación de tierras.

Esta clase de tierras se identificó en la generalidad de las series a excepción de la serie Tepehuajes. Los factores que intervienen son textura, riesgos de inundación en las partes topográficamente más bajas, permeabilidad rápida pendiente, relieve, pedregosidad superficial en el perfil y erosión.

Los factores demeritantes se presentan en diversas asociaciones.

**CLASE 4.-** Son tierras que presentan severas limitaciones provocando un cambio brusco en la reducción del número de cultivos, requiriendo un nivel alto de manejo, originando un incremento en los costos de desarrollo y producción, en consecuencia los márgenes de utilidad se reducen.

La clase 4 tiene dentro de los factores demeritantes la textura arenosa, los riesgos de inundación y la permeabilidad en la serie bolaños y profundidad efectiva del suelo, pendiente, relieve y pedregosidad, además de la profundidad en la serie Nostic y Tepehuajes y una parte identificada en la serie Sauces, Además se presenta su forma asociada la erosión.

**CLASE 5.-** Comprende tierras que en sus condiciones naturales, no son aptas para la agricultura de riego presentando características que justifican su separación tentativa para realizar estudios especiales posteriores, con la finalidad de precisar su clasificación definitiva.

En el presente estudio, en los trabajos de campo tuvieron dudas acerca de unas áreas que se encuentran enmontadas, pero que fueron cultivadas con anterioridad pero finalmente fueron incluidas en clases diferentes a la 5.

**CLASE 6.-** Incluye aquellas tierras que se consideran definitivamente no aptas para la agricultura de riego, por presentar limitaciones físicas que requieren enormes inversiones, haciéndolas incosteables desde el punto de vista económico.

Las tierras del proyecto que quedaron incluidas en la presente clase, corresponden a aquellas con una topografía demasiado irregular, con pendientes demasiado extremas, asimismo con una profundidad efectiva mínima.

La generalidad de la clase 6 correspondió a suelos de las series Tepehuajes y porciones menores de Totuate.

## **5.2.1 Factores y Parámetros de la Clasificación.**

### **5.2.1.1 Factores Físicos:**

Este aspecto engloba a las diversas subclases como son; suelo, topografía y drenaje. Las subclases con sus respectivos factores que intervienen en la clasificación efectuada en la Zona de Riego del Proyecto son las siguientes:

- Subclase topografía, que incluye tanto la pendiente ( $T_1$ ) como el relieve ( $T_2$ ) que tienen ingerencia directa en la configuración topográfica, misma que presentan en forma irregular en diverso grado en gran parte de proyecto.

- Subclase suelo; dentro de esta quedan comprendidos los factores textura ( $S_1$ ) que se presenta tendiendo a gruesa e incluso gruesa en la serie Bolaños (aluvial reciente), profundidad o espesor efectivo del suelo ( $S_2$ ) que ocurre en series ubicadas en las partes topográficamente más elevadas, como la serie Tepehuajes y fracciones de las series Sauces, Nostic e incluso ocurre como limitantes por lecho de roca en una parte de la serie Totutate.

La pedregosidad superficial ( $S_6$ ) y en el perfil ( $S_5$ ) así como erosión (E) intervienen en diversas asociaciones.

- Subclase drenaje.- Misma que agrupa diversos factores, que en nuestro caso particular hacen referencia específica a riesgos de inundación ( $D_2$ ) y permeabilidad ( $D_A$ ) en ambos casos se presentan en las series alledañas al Río Bolaños, donde por un lado existen riesgos de inundación por avenidas debido a las características de la Cuenca del Río Bolaños, asimismo la permeabilidad rápida la asociamos a perfiles con texturas y características que la originan.

#### 5.2.1.2 Factores Económicos.

Los factores económicos quedan incluidos en lo concerniente a costos de desarrollo, capacidad, productividad y costos de producción.

El costo de desarrollo incluye los gastos que el agricultor invierte para acondicionar sus tierras e incorporarlas al riego (desmonte, limpieza, nivelación emparejamiento, construcción de canales y drenes, etc).

Analizando lo relativo al costo del desarrollo en el Proyecto de las Bocas II., y en particular en la Zona de Riego, se considera que en lo general puede englobarse dentro del rango de muy alto, lo que puede explicarse por los siguientes aspectos:

a) La irregularidad topográfica y disminución de las clases regables -- contribuye a una mayor separación y longitud de las obras de Infraestructura para Riego (Canales, Puentes, etc) y de la complementaria.

b) Se tendrán que implementar programas tendientes a disminuir a niveles mínimos, la pedregosidad superficial en gran parte de los suelos, ya que este factor se incluye dentro de los rasgos comunes del área.

c) Algunas áreas se encuentran incultas, y no obstante anteriormente sostienen matorral incluyendo diversas especies vegetales, siendo notorio la abundancia de Huizache, debido a esta situación se considera que la reincorporación de éstas áreas tendrán un costo que se agregará al costo global de desarrollo.

d) La necesidad de considerar prácticas conservacionistas, las que deben ir aparejadas al desarrollo ya que algunas series se identifican en las áreas topográficamente irregulares y dadas las características edafológicas se hace necesario incluir este rubro.

En las partes más planas es evidente la falta de emparejamiento a fin de optimizar el caso del agua. La capacidad productiva está ligada a la adaptabilidad y rendimiento de los cultivos lo que constituye un índice de los factores económicos que auxilian en la clasificación general de las tierras. Las tierras correspondientes al Proyecto Las Bocas II, actualmente tienen limitantes climáticos (deficiencia de agua básicamente) algunos aspectos referidos al suelo, como textura en series aluviales, profundidad, pedregosidad superficial y en menor grado en el perfil, así como erosión, asimismo la configuración topográfica de cierta irregularidad.

Por lo anterior se considera que la capacidad productiva varía de media a baja requiriendo prácticas adecuadas de manejo y conservación para producir cosechas aceptables en forma sostenida.

### 5.2.2 Descripción y Superficie de Clases y Subclases:

**La Clase 1.-** En la clasificación actual no se detectó, sin embargo a futuro se tendrán dentro de ésta algunas fracciones de las series Mezquitic y Sauces, una vez corregidos los problemas de relieve menor ( $T_2$ ) y pedregosidad superficial ( $S_6$ ), lo cual se considera susceptible de atenuar o corregir de tal manera que se pueda reclasificar.

La superficie futura de la Clase 1, corresponderá a 100-50 Has. es decir el 3.97% del total.

**La Clase 2.-** Incluye las siguientes subclases:

2T<sub>2</sub> S<sub>1</sub> -5-6 (2S<sub>1</sub>-5 D<sub>4</sub>)  
2T<sub>2</sub> S<sub>5</sub>-6 D<sub>4</sub> (2S<sub>5</sub> D<sub>4</sub>)  
2T<sub>2</sub> S<sub>1</sub>-5-6 D<sub>4</sub> (2S<sub>1</sub>-5 D<sub>4</sub>)  
2T<sub>2</sub> S<sub>1</sub>-6 D<sub>4</sub> (2S<sub>1</sub> D<sub>4</sub>)  
2T<sub>2</sub> S<sub>6</sub> (1)  
2T<sub>2</sub> S<sub>5</sub>-6 (2T<sub>2</sub> S<sub>5</sub>)  
2T<sub>2</sub>-1 S<sub>6</sub> (2T<sub>2</sub>-1)

Como se observa los deméritos corresponden a relieve (T<sub>2</sub>) texturas gruesas (S<sub>1</sub>) pedregosidad en el perfil (S<sub>5</sub>) pedregosidad superficial (S<sub>6</sub>) pendiente (T<sub>1</sub>) permeabilidad moderadamente rápida (D<sub>4</sub>). Los factores se asocian en diversas agrupaciones.

La clase anterior se presenta en las series Bolaños (pequeñas áreas) predominantes en las series Mezquitic y Sauces.

La superficie correspondiente es actualmente de 531.10 Has. equivalente al 19.07% del total.

**La Clase 3.-** Comprende las siguientes subclases:

3S<sub>1</sub> D<sub>2</sub>-4 (3S<sub>1</sub>D<sub>4</sub>)  
3T<sub>1</sub> S<sub>6</sub>-5 (2T<sub>1</sub> S<sub>5</sub>)  
3T<sub>2</sub>-1 S<sub>5</sub>-6 (3T<sub>2</sub>S<sub>5</sub>)  
3T<sub>1</sub>-2 S<sub>6</sub>-5 (3T<sub>1</sub>-2 S<sub>5</sub>)  
3T<sub>1</sub> S<sub>6</sub>-5 (3T<sub>1</sub> S<sub>5</sub>)

Los demeritantes son fundamentalmente texturas gruesas ( $S_1$ ) en la serie Bolaños, riesgos de inundación ( $D_2$ ) y permeabilidad rápida ( $D_4$ ) en la misma serie que se ubica en las márgenes del río pendiente ( $T_1$ ) pedregosidad superficial ( $S_6$ ) y en el perfil ( $S_5$ ) y relieve ( $T_2$ ).

La superficie comprendida es de 804.30 Has. es decir el 28.88% del total.

**La Clase 4.-** Está representada por las siguientes Subclases:

4S<sub>1</sub> D<sub>2-4</sub> (4S<sub>1</sub> D<sub>4</sub>)  
4S<sub>2</sub> T<sub>1-2</sub> S<sub>5-6</sub> (4S<sub>2</sub> T<sub>2-1</sub> S<sub>5</sub>)  
4T<sub>1-2</sub> S<sub>2-5-6</sub> (4T<sub>1-2</sub> S<sub>2-5</sub>)  
4T<sub>1</sub> S<sub>2-6-5</sub> (4T<sub>1-2</sub> S<sub>2-5</sub>)  
4T<sub>1</sub> S<sub>2-5</sub> E (4T<sub>1</sub>-S<sub>5</sub>)  
4T<sub>2-1</sub> S<sub>6-5</sub> (4T<sub>2-1</sub> S<sub>6-5</sub>)

La subclase tiene numerosos deméritos, inducidos por la textura gruesa ( $S_1$ ), riesgos de inundación ( $D_2$ ), permeabilidad muy rápida ( $D_4$ ) profundidad efectiva del suelo ( $S_2$ ) relieve ( $T_2$ ) pendiente ( $T_2$ ) pedregosidad superficial ( $S_2$ ) en el perfil ( $S_5$ ). La erosión ocurre en diverso grado.

La superficie ocupada es de 763.70 Has. correspondiente al 27.42% del total.

**La Clase 6.-** Ocupa una superficie de 414.60 Has. correspondiente al 14/89% de la totalidad.

Se encuentra distribuida en las series Tepehuajes y Totuate. Esta serie tiene como demérito básicos la irregularidad topográfica, poco espesor del suelo y erosión.

PARAMETROS PARA LA CLASIFICACION DE TIERRAS CON FINES  
DE RIEGO PARA LOS FACTORES FISICOS

SUBCLASE DE TIERRA	LIMITANTE	CLAVE	CLASES DE TIERRA					
			1	2	3	4	5	6
Topografía ( T )	Pendiente (°)	T <sub>1</sub>	0-3	3-6	6-12	12-20	-	> 20
	Relieve	T <sub>2</sub>	Plano con ligera pendiente	Suavemente Ondulado	Ondulado	Fuertemente ondulado	-	Extremadamente ondulado
SUELO ( S )	Textura	S <sub>1</sub>	L, C, Ct, Ca, Cra, Crl y Ca (<60% arcilla)	R (<60% arcilla) Rl, Re, Ca (>60% arena)	R (>60% arcilla) Ac (>80% arena)	A	-	-
	Profundidad (cm)	S <sub>2</sub>						
	a) Grava, guijarros o piedras		> 100	100-50	50-25	25-10	-	< 10
	b) Roca o hardpan.		> 120	120-60	60-30	30-15	-	< 15
	Salinidad -- (mmhos/cm)	S <sub>3</sub>	< 4	4-8	8-16	16-25	-	> 25
	Sodicidad -- (PSI)	S <sub>4</sub>	< 15	15-20	20-25	25-35	-	> 35
	Pedregosidad Interna	S <sub>5</sub>	Muy poca o ninguna	Poca	Moderada	Abundante	-	Muy abundante
Pedregosidad Superficial	S <sub>6</sub>	Muy poca o ninguna	Poca	Moderada	Abundante	-	Muy abundante	
Erosión	S <sub>7</sub>	Leve	Moderada	Fuente	Muy fuerte	-	-	
DRENAJE ( D )	Drenaje Superficial	D <sub>1</sub>	Eficiente	Moderado	Lento o n <sup>o</sup> pido	Muy lento o muy rápido	-	-
	Inundación (meses)*	D <sub>2</sub>	Ninguna	Riesgos Ligeros (1)	Riesgos Moderados (2)	Riesgos serios (3)	Riesgos extremos (5)	-
	Monte Fréatico (cm)	D <sub>3</sub>	> 150	150-100	100-50	< 50	-	-
	Permeabilidad	D <sub>4</sub>	Buena	Mod. lenta o Mod. rápida	Lenta o n <sup>o</sup> pida	Muy lenta o muy rápida	-	-

(\*) - Tomado de la clasificación interpretativa de tierras con fines de temporal.

NOTA: Los límites, pendiente (T<sub>1</sub>) y relieve (T<sub>2</sub>) cuando se presentaron asociados se ajusto los parametros.

## 6.- USO, MANEJO Y CONSERVACION DE TIERRAS:

### 6.1. Uso, Manejo y Conservación de Tierras para Clase y Subclase Actual

Dentro del área correspondiente al proyecto de las Bocas II, se identificaron tierras de las clases 2,3,4 y 6, interviniendo dentro de la subclase suelo (S), los deméritos inducidos por textura (S<sub>1</sub>) profundidad o espesor efectivo del suelo (S<sub>2</sub>) pedregosidad interna (S<sub>5</sub>) superficial (S<sub>6</sub>) y erosión (E).

Respecto a la subclase topográfica (T), se tiene tanto la pendiente simple (T<sub>1</sub>) como el relieve o pendiente compleja (T<sub>2</sub>) la subclase drenaje (D) interviene mediante los riesgos de inundación (D<sub>2</sub>), como permeabilidad (D<sub>4</sub>). El análisis por clase es el siguiente:

**6.1.1 CLASE 1.-** Se interpretan como tierras con ninguna o muy pocas limitaciones y con un mínimo de manejo pueden obtenerse cosechas satisfactorias. En nuestro estudio actualmente no se tienen áreas de esta clase, pero a futuro se prevee incluir algunas fracciones.

**6.1.2 CLASE 2.-** Estas tierras presentan de ligeras a moderadas limitaciones, siendo moderadamente productivas, requiriendo prácticas de uso, manejo y conservación. El uso de esta clase esta referido a cultivos de mayor rentabilidad, como es el caso de alfalfa y hortalizas, aunque se tendran rendimientos altos en los básicos.

El manejo y conservación deberan incluir:

Subsileo, barbechos profundos y empareje donde sea posible, asimismo el enterrado de residuos orgánicos es una práctica aconsejable que permitirá mejorar la estructura y simultaneamente incrementar la fertilidad. Respecto a los problemas de pedregosidad superficial, es conveniente realizar el despiedre hasta el nivel mínimo, lo que auxiliará en la mecanización de las tierras.

**6.1.3 CLASE 3.-** Estas tierras se caracterizan por las limitaciones que varían de moderadas a severas, siendo de productividad restringida para algunos cultivos adaptados climáticamente.

Los factores que influyeron para colocar a éstos suelos en la presente clase, son los referidos a textura, riesgos de inundación permeabilidad rápida, en el caso de la clase 3 perteneciente a la serie de Bolaños (Aluvial), estando restringidos el uso a cultivos como Cacahuete, Camote, Papa e incluso Maíz y algunas hortalizas como la Cebolla.

El manejo y conservación deberán de incluir la aplicación de cantidades generosas de material orgánico con la finalidad de auxiliar en la estructuración y permeabilidad incrementando la fertilidad.

Las partes de la clase 3 incluidas por la pendiente y relieve deberán de considerar el laboreo en contorno y formación de bordos reforzados con la pedregosidad superficial a fin de propiciar la formación de terrazas de tipo paulatino. En referencia a la clase 3 con los factores últimamente mencionado, se considera que pueden prosperar cultivos como Maíz, Sorgo, Trigo, Avena, Cebada, Frijol y hortalizas, debiendo preferir los de mayor cobertura para disminuir riegos de erosión. Además de la práctica de estercoladuras, se espera respuestas a los fertilizantes, incluidos en un paquete tecnológico (Buena preparación de las tierras, semillas mejoradas, control de plagas y enfermedades y malas hierbas, etc.)

**6.1.4 CLASE 4.-** Se caracteriza por incluir tierras con muy severas limitaciones y generalmente es apropiada para un reducido número de cultivos, con un nivel alto de manejo. En el proyecto se detectaron como factores de demérito los riesgos de inundación, textura gruesa y permeabilidad muy rápida en el caso de la serie Bolaños, donde su uso se restringe a cultivos muy específicos como es el cacahuete. El manejo debe incluir masivas aplicaciones de estercoladuras y restos de cosecha, para mejorar estructura, fertilidad, contribuir a una disminución de la permeabilidad. Cuando se presentan factores de profundidad o espesor mínimo de suelo, pedregosidad superficial, pendiente, relieve y erosión; el uso se restringe a cultivos como, Frijol, Sorgo, Cacahuete o Pastizal con muy alto manejo, siendo en todo caso necesario el laboreo en contorno y la formación de bordos reforzados con la abundante pedregosidad, además de disminuir la pedregosidad mediante el respectivo programa. En esta clase pueden desarrollarse acciones tendientes al impulso de especies frutícolas como Guayaba, Vid. Es conveniente probar las especies práticoas más prometedoras para seleccionar las de mayor adaptación y rendimiento, entre las que pueden probarse se incluyen; Búfalo, Gigante, Gordura, Kikuyo, Rhodes, Merkeron y Leguminosas como Siratro, comparados siempre con especies nativas o que se hayan probado con éxito. En el caso del Siratro y otras leguminosas que se prueben se debe considerar que debe estar asociada ya que al ganado no conviene alimentarlo exclusivamente con leguminosas. La construcción de bordos para la formación de terrazas de tipo paulatino además del laboreo en contorno se prevén dentro del manejo conveniente.

**LA CLASE 6.-** Que se considera no irregable dadas las características de profundidad, pendiente, relieve, erosión y otras, nos permite sugerir la conveniencia de que se sostenga la vegetación nativa a fin de evitar la degradación.

## **6.2 CLASIFICACION FUTURA DE TIERRAS**

La reclasificación futura de tierras que se realizaría una vez atenuados o corregidos los factores susceptibles, se prevee que habrá clases que se verán favorecidas, para lo cual en el mapa de clasificación Agrícola además de aparecer entre parentesis, inmediatamente de la clasificación en la línea del numerador la clase futura, se podrá observar las superficies respectivas.

No obstante reclasificar las tierras, estas a fin de que sostengan rendimientos aceptables y constantes es indispensable la realización de prácticas de manejo y conservación que se detallan en el subcapítulo correspondiente.

### **6.2.1 CAMBIOS DE LAS FRONTERAS AGRICOLAS GANADERA Y FORESTAL**

Mediante la realización del proyecto en cuestión, se pretende intensificar el uso de las tierras, asimismo se podrá reincorporar a las actividades Agrícolas, tierras que anteriormente se cultivaban y que por diversos motivos fueron abandonadas, utilizándose para agostaderos. Dichas tierras se presentan en forma aislada y se detallan en el plano de uso actual de las tierras que se realiza separado del presente informe.

### **6.2.2. MANEJO Y CONSERVACION DE LAS CLASES FUTURAS DE TIERRAS**

Una vez corregidos o atenuados los factores de demérito, es necesario sostener un manejo de nivel aceptable que pueda introducirse en varias etapas.

Además del manejo, es indispensable llevar aparejadas prácticas conservacionistas. Dentro de las recomendaciones básicas se tienen las siguientes:

- Rotación de cultivos, con la inclusión de leguminosas (frijol, cacahuate, Etc.) de tal manera de no caer al monocultivo y consecuentemente empobrecimiento de las tierras.
- Adiciones de materia orgánica, como el caso de las estercoladuras o residuos de cosecha, para de alguna manera mejorar las características físicas de los suelos y contribuir.

- Analizar un programa de subsoleo con la finalidad de mejorar la retención de humedad y consecuentemente el desarrollo radicular.
- Despiedre general hasta un mínimo nivel, de tal manera que no interfiera en la mecanización de las labores.
- Aplicación de prácticas conservacionistas como terrazas de formación paulatina, las cuales además de detener el proceso erosivo contribuirán a una mejor utilización del agua. Esta práctica es conveniente en pendientes hasta 12 y 15%
- Introducción de un paquete tecnológico que incluya recomendaciones de preparación, siembra, semillas mejoradas, fertilización, control de plagas y enfermedades, etc.
- Definición de parcelas experimentales en las series de mayor conveniencia a fin de obtener información de mayor confiabilidad en el sitio. (Se puede analizar las series y clases con las respectivas superficies.
- Apoyo técnico y financiero amplio, a fin de que los rendimientos de los cultivos tengan un nivel sostenido y consecuentemente sea favorable la relación beneficio/costo.

## 6.3 RIEGO

### 6.3.1 USO CONSUMTIVO

En un término que denota bastante amplitud ya que incluye, tanto a la evapotranspiración de las plantas, como la que pasa a tomar parte de los tejidos y la que pierde por evaporación de la superficie del suelo adyacente al cultivo.

Para el cálculo del uso consuntivo se empleo el método de Blanney y Criddle, este considera diversos factores relacionados con el clima y con el cultivo.

Referente al clima se tienen los porcentajes de horas de luz, relacionada con la latitud del área respectiva, además de la temperatura. De lo relativo al cultivo sobresale el coeficiente de desarrollo que esta en la función de las fases fenológicas del desarrollo del cultivo.

Se anexan los cálculos respectivos de los cultivos de Maíz, Sorgo, Trigo, Cebada, Papa, Jitomate, Avena, Cacahuete, Camote y Cebolla, así como de Guayaba y Durazno.

### 6.3.2 PRECIPITACION EFECTIVA

Es evidente que la lluvia total que se presenta en una región no es aprovechada en su totalidad por los cultivos, debido a diversas causas. Entre estas últimas hay que destacar a la fracción de la lluvia total que se infiltra o escurre, dependiendo de las características físicas del suelo y la otra parte que es interceptada por la vegetación.

Después que se han cubierto las necesidades de infiltración de escurrimiento y de intercepción, queda un sobrante de lluvia que puede ser aprovechada por los cultivos que se conoce como precipitación efectiva. De lo antes desglosado, se desprende la importancia de conocer cuantitativamente a la fracción de lluvia total que puede estar en disponibilidad de ser aprovechada por las plantas y que no basta solamente con conocer la lluvia total.

Existen diferentes métodos para calcular la precipitación efectiva, dependiendo de las condiciones específicas del área de estudios, en nuestro caso el utilizado es el correspondiente a Blanney y Criddle.

El sistema mencionado se fundamenta en el razonamiento teórico de que a medida que aumenta la cantidad de lluvia disminuye su aprovechamiento, debido principalmente a que el suelo tiende a la saturación, originando el escurrimiento y la evaporación del agua en el suelo.

En síntesis el método consiste en utilizar un coeficiente de aprovechamiento por cada pulgada (25 mm.) de lluvia; ya que reduciéndose conforme se incrementa la precipitación pluvial, los coeficientes de aprovechamiento para la precipitación efectiva por el método de Blaney y Criddle, obtenidos del documento relación Suelo, Agua, Suelo, Planta, Atmosfera por Aguilera Contreras Mauricio y editado por Chapingo son los siguientes:

LLUVIA TOTAL OBSERVADA (mm.)	COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO
25	0.95
50	0.90
75	0.82
100	0.65
125	0.45
150	0.25
mayor de 150	0.05

### 6.3.3 CALENDARIO DE RIEGOS

En la base a los usos consuntivos y considerando la precipitación efectiva, así como una eficiente general de 0.6, se obtuvieron láminas brutas mismas que aparecen con la siguiente información respectiva.

### 6.3.4 COMENTARIOS

Las características topográficas que presentan en general cierta irregularidad a excepción de algunos suelos aluviales tipificados como terrazas aluviales y otras partes con topografía sensiblemente plana, nos permite sugerir la conveniencia de complementar el riego por gravedad con aspersión de tal manera que eficientizará el uso del agua.

El riego por aspersión además de adaptarse a condiciones de topografía irregular, permite regular su uso hasta valores de capacidad de campo, de tal forma de no inducir escurrimientos con la consecuente erosión, teniendo limitantes como hora de utilización por la influencia de los vientos, etc.

**ANEXO No. 3 USOS CONSERVATIVOS DEL AREA DEL PROYECTO**

# U S O   C O N S U M T I V O

PROYECTO BOCAS II      MUNICIPIO MEZQUITIC      ESTADO JALISCO

MES	TEMPERATURA		P		PRECIPITACION		MAIZ				SORGO				TRIGO				CEREA							
	°C	°F	%	mm	mm	mm	Mo	U.C.	JAU.C.	LAMINA DE REGO	Nº	U.C.	JAU.C.	LAMINA DE REGO	Mo	U.C.	JAU.C.	LAMINA DE REGO	Mo	U.C.	JAU.C.	LAMINA DE REGO				
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)			
ENERO	18.47	1.492	7.61	17.31	1.27	1.21																				
FEBRERO	14.73	1.451	7.21	10.75	6.71	0.76																				
MARZO	18.87	1.672	8.44	14.10	6.60	0.00																				
ABRIL	20.48	1.752	8.58	14.89	4.07	0.07																				
MAYO	22.62	1.453	9.52	18.38	0.96	0.94																				
JUNIO	24.95	1.467	9.79	16.87	8.84	7.87	0.44	4.14	8.38	0.57		2.40	6.72	4.44	1.31											
JULIO	21.54	1.403	9.53	16.47	17.45	15.91	0.70	11.74	12.07	3.82		0.40	18.45	12.77	3.14											
AGOSTO	21.70	1.744	9.00	16.05	12.53	12.67	1.05	14.45	17.35	4.73		1.07	17.17	16.31	3.69											
SEPTIEMBRE	20.72	1.766	8.30	14.65	6.87	6.53	1.05	15.38	15.84	3.21	9.15.00	0.90	13.18	12.52	5.99	9.850										
OCTUBRE	12.74	1.720	8.12	15.84	8.33	8.25	0.90	12.58	12.95	10.70	14.33	0.65	9.09	8.62	6.37	9.800										
NOVIEMBRE	15.44	1.624	7.52	17.42	0.55	0.54	0.85	9.70	9.99	0.45	9.15.00	0.55	6.24	5.96	5.42	9.850										
DICIEMBRE	14.11	1.453	7.11	11.04	0.91	0.89																				
29.69							74.39				40.60				65.28				40.60				40.60			

- 1. Precipitación de lluvia (TABLAS)
- 2. Factor de evaporimetría
- 3. Coeficiente de distribución de cada cultivo
- 4. Coeficiente global de distribución
- 5. Factor de corrección para el U.C.
- 6. Coeficiente de riego
- 7. Eficiencia de riego
- 8. Coeficiente (K) transformado del sistema riego al sistema decimal (K en °C y P en a Co)

**PRECIPITACION**  
**MEDIA EFECTIVA**  
 mm  
 00-03      Pm0100  
 03-03      Pm0100  
 03-00      Pm0100  
 00-73      Pm0100  
 73-100      Pm0100  
 00-125      Pm0100  
 25-00      Pm0100

Mo = 0.85  

$$K = \frac{0.85 \cdot 1.03}{0.81}$$

Mo = 0.70  

$$K = \frac{0.70 \cdot 0.95}{0.73}$$

Mo = 0.85  

$$K = \frac{0.85 \cdot 0.81}{1.04}$$

Mo = 0.85  

$$K = \frac{0.85 \cdot 0.81}{1.04}$$

FECHA \_\_\_\_\_  
 CALCULO \_\_\_\_\_









**7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

7.1 Se identificaron 6 series de suelos, cuyo nombres y superficies se anotan a continuación.

<u>S E R I E</u>	<u>SUPERFICIE (HAS)</u>	<u>SUPERFICIE (%)</u>
Bolaños	249.30	8.96
Mezquitic	216.50	7.78
Nostic	855.0	30.69
Sauces	423.4	15.20
Tepehuajes	554.30	19.91
Totuate	215.20	7.72
SUB TOTAL	2,513.70	90.26
ZONA URBANA Y CAMINOS	100.90	3.62
RIO Y ARROYOS PRINCIPALES	170.62	6.12
TOTAL:	2,785.22	100.00

7.2 Las clases actuales de tierras que se delimitaron y sus correspondientes superficies se mencionan a continuación: Clases actuales con fines de riego.

<u>C L A S E S</u>	<u>SUPERFICIE (HAS)</u>	<u>SUPERFICIE (%)</u>
2	531.10	19.07
3	701.10	25.17
4	841.00	30.20
6	440.50	15.82
SUB TOTAL	2,513.70	90.26
ZONA URBANA Y CAMINOS	100.90	3.62
RIO Y ARROYOS PRINCIPALES	170.62	6.12
TOTAL:	2,785.22	100.00

Clases y Subclases actuales de tierras con fines de riego.

<u>SUB-CLASES</u>	<u>SUPERFICIE (HAS)</u>	<u>SUPERFICIE (%)</u>
2T <sub>2-1</sub> S <sub>5-6</sub>	9.40	0.35
2T <sub>2</sub> S <sub>6-5</sub>	64.30	2.32
2T <sub>2</sub> S <sub>5-6</sub> D <sub>4</sub>	67.20	2.42
2T <sub>2</sub> S <sub>6</sub>	122.20	4.40
2T <sub>2-1</sub> S <sub>5</sub>	31.00	1.12

<u>SUB-CLASSES</u>		<u>SUPERFICIE (HAS)</u>	<u>SUPERFICIE (%)</u>
2T <sub>2</sub>	S <sub>1-5-6</sub>	31.70	1.15
2T <sub>2</sub>	S <sub>1-6</sub> D <sub>4</sub>	20.0	0.82
2T <sub>2</sub>	S <sub>5-6</sub>	16.80	0.60
2T <sub>2</sub>	S <sub>2-6-5</sub>	32.00	1.15
2T <sub>2-1</sub>	S <sub>6-5</sub>	71.40	2.56
2T <sub>2-1</sub>	S <sub>6</sub>	59.50	2.14
2T <sub>2</sub>		5.60	0.20
3T <sub>2-1</sub>	S <sub>5-6</sub> E	68.50	2.46
3S <sub>1</sub>	D <sub>2-4</sub>	174.60	6.27
3T <sub>2-1</sub>	S <sub>5</sub> E	70.50	2.53
3T <sub>1</sub>	S <sub>6-5</sub> E	9.90	0.36
3T <sub>1-2</sub>	S <sub>6-5</sub>	265.10	9.37
3T <sub>1-2</sub>	S <sub>5-6</sub>	7.80	0.28
3T <sub>1-2</sub>	S <sub>2-6</sub>	78.30	2.81
3TS <sub>1-6</sub>	D <sub>4-2</sub>	26.40	0.95
4T <sub>1-2</sub>	S <sub>2-5-6</sub> E	177.10	6.36
4S <sub>1</sub>	D <sub>2-4</sub>	136.30	4.89
4T <sub>1-2</sub>	S <sub>5-6</sub>	17.20	0.62
4T <sub>2-1</sub>	S <sub>6-5</sub> D <sub>1</sub> E	87.30	3.13
4T <sub>1</sub>	S <sub>2-6-5</sub> E	85.30	3.07
4T <sub>1-2</sub>	S <sub>6-5</sub> D <sub>1</sub> E	6.80	0.24
4T <sub>2-1</sub>	S <sub>2-6-5</sub> E	51.40	1.84
4T <sub>1</sub>	S <sub>6-5</sub>	16.30	0.59
4T <sub>1</sub>	S <sub>2-5</sub> E	58.60	2.10
4T <sub>1-2</sub>	S <sub>2-6</sub>	5.80	0.21
4T <sub>2-1</sub>	S <sub>6-5</sub> E	198.90	7.14
6		<u>440.50</u>	<u>15.81</u>
	SUB TOTAL	2,513.70	90.26
ZONA URBANA Y CAMINOS		100.90	3.62
RIO Y ARROYOS		<u>170.62</u>	<u>6.12</u>
	TOTAL:	2,785.22	100.00

7.3 Las Clases Futuras, una vez corregidos o atenuados los factores deméritos, aparecen a continuación: Clases futuras con fines de riego.

<u>CLASES</u>	<u>SUPERFICIE (HAS)</u>	<u>SUPERFICIE (%)</u>
1	110.50	3.97
2	549.50	19.74
3	762.70	27.38
4	650.50	23.36
6	<u>440.50</u>	<u>15.81</u>
SUB TOTAL	2,513.70	90.26
ZONA URBANA Y CAMINOS	100.90	3.62
RIO Y ARROYOS	<u>170.62</u>	<u>6.12</u>
TOTAL:	2,785.22	100.00

Clases y Subclases Futuras de Tierras para fines de Riego.

<u>SUB-CLASES</u>	<u>SUPERFICIE (HAS)</u>	<u>SUPERFICIE (%)</u>
1	110.5	3.97
2T <sub>2</sub> S <sub>5</sub>	81.10	2.92
2S <sub>5</sub> D <sub>4</sub>	71.70	2.57
2T <sub>2</sub>	17.30	0.62
2T <sub>2-1</sub>	90.50	3.25
2T <sub>2-1</sub> S <sub>5</sub> E	70.50	2.53
2T <sub>1</sub> S <sub>5</sub>	9.90	0.36
2S <sub>3</sub> D <sub>4</sub>	27.20	0.98
2T <sub>1-2</sub> S <sub>6</sub>	30.40	1.09
2T <sub>1-2</sub> S <sub>5</sub>	80.80	2.90
2S <sub>1</sub> D <sub>4</sub>	20.00	0.82
2T <sub>2</sub> S <sub>2-5</sub>	32.00	1.16
2T <sub>1</sub> S <sub>2</sub>	18.10	0.66
3T <sub>2</sub> S <sub>5</sub> E	42.70	1.53
3S <sub>1</sub> D <sub>4</sub>	201.00	7.22
3T <sub>2-1</sub> S <sub>5</sub> E	96.10	3.45
3T <sub>1-2</sub> S <sub>5</sub>	275.40	9.87
3T <sub>1-2</sub> S <sub>5</sub> D <sub>1</sub> E	87.30	3.13
3T <sub>1</sub> S <sub>2</sub>	60.20	2.16

<u>SUB-CLASES</u>	<u>SUPERFICIE (HAS)</u>	<u>SUPERFICIE (%)</u>
4S2-1 T2-1	54.50	1.96
4S1 D4	136.30	4.88
4S2-5 T2-1 E	81.70	2.93
4T1-2 S2-5 E	144.70	5.19
4T2-1 S5	145.80	5.22
4T1-2 S5 D1 E	6.80	0.23
4T1 S5	74.90	2.64
4T1-2 S2	5.80	0.21
6	<u>440.50</u>	<u>15.81</u>
SUB TOTAL	2,513.70	90.26
ZONA URBANA Y CAMINOS	100.90	3.62
RIO Y ARROYOS	<u>170.62</u>	<u>6.12</u>
TOTAL:	2,785.22	100.00

- 7.4 La Zona de Estudio se caracteriza por el relativo aislamiento y distancia hacia importantes centros poblacionales o de consumo, lo cual junto con otros factores como irregularidad topográfica y condiciones climáticas propiciaron el uso de la tierra como agostadero. En el proyecto de Riego se prevee el establecimiento de praderas inducidas en tierras de la Clase 4 afectadas por el relieve y pendiente.
- 7.5 Como se observa en la clasificación afectada, existen suelos susceptibles de incorporarse a la Agricultura de Riego, con diversos factores de demérito que en algunos casos se podría corregir, no obstante en la planeación de la Zona de Riego habrá que considerar además de los factores que intervienen, la dispersión de las áreas. Asimismo se sugiere que las tierras de la Clase 4 con mayor problema de topografía se incluyan en un programa de establecimiento de praderas.
- 7.6 Debido a que actualmente la Agricultura del área se encuentra sujeta a las eventualidades climatológicas que por lo común son muy irregulares — principalmente en lo referido a la precipitación, se hace necesario la dotación de agua para riego, que impulsará decisivamente la productividad de las tierras al proporcionar riegos de auxilio a los cultivos del ciclo Primavera/Verano y completos a los del ciclo de Otoño/Invierno.
- 7.7 La Zona de Estudio presentan perspectivas favorables de desarrollo a medio y largo plazo, una vez que se realice y opere debidamente la obra, incluso se observa como una de las alternativas más viables para el desarrollo local y regional ya que además de incrementar la productividad de las tierras, simultáneamente se genera mayor oferta de mano de obra y en general las actividades económicas recibirán fuerte impulso con el consiguiente arraigo de la población.
- 7.8 En general las tierras tendrán un costo elevado de desarrollo, al tener que implementar programas tendientes a acondicionar las tierras para su incorporación al riego, tal como desmonte en algunas áreas que se encuentran ociosas y que fueron cultivadas con anterioridad, nivelación en algunos casos donde es posible y obras conservacionistas.
- Además de lo anterior, la infraestructura para riego aparentemente, es costosa debido a lo disperso de las áreas mejor clasificadas.

7.9 Dadas las características propias del área donde se conjunta un nivel tecnológico agropecuario tradicional y en algunos casos de subsistencia, con algunas excepciones con las características propias de las tierras, se hace necesario un amplio apoyo técnico y financiero con personal calificado, de tal manera que se optimicen los recursos.

Es de especial importancia se incluya personal específico para atender los problemas de Suelo, Riego y Drenaje.

7.10 Además de la terminación de la carretera Huejúcar-Monte Escobedo-Mezquitic, en su tramo correspondiente a éstas dos últimas poblaciones que se encuentran en procesos de terminación, es conveniente llevar a cabo un programa de mejoramiento de la Red Interna de Caminos, que asegure un tránsito constante tanto de insumos, como de cosechas y público en general.

7.11 Es importante generar un paquete tecnológico confiable para los diversos cultivos, para lo cual es necesario disponer de un centro experimental que se complementará con las investigaciones en los diversos predios.

Es indispensable utilizar el estudio agrológico y sus correspondientes planos de series y clases agrícolas en el desarrollo de los programas de investigación o validación que se realicen, lo cual daría mayor validez a las mismas.

7.12 Se sugiere a nivel experimental se hagan pruebas de adaptación de frutales diversos, con las respectivas variedades como Vid, Durazno, etc., a fin de ampliar las perspectivas en el establecimiento de especies frutícolas.

7.13 De llevar a cabo la obra se tendrá que considerar un programa de preparación, para el mejor uso del agua ya que dadas las características topográficas y edáficas, es posible que en algunos lugares se presenten problemas de degradación intensiva de las tierras.

7.14 Debido a la situación geográfica de Mezquitic, relativamente distante de Centros de Consumo importantes es conveniente insistir en el impulso de las actividades pecuarias, que como se ha indicado es posible incrementar con un nivel mayor en áreas con clasificación acentuada por problemas de topografía.

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

- E.T.B. ESTUDIOS.**  
Estudio Agrológico Semidetallado del Proyecto de Riego de Mezquitic,  
Jal. México 1971
- S.A.R.H. DIRECCION GENERAL DE IRRIGACION Y DRENAJE SUBDIRECCION DE AGROLOGIA**  
Términos de Referencia para la realización de Estudios Agrológicos.  
México 1985.
- S.A.R.H. DIRECCION GENERAL DE IRRIGACION Y DRENAJE SUBDIRECCION DE AGROLOGIA**  
Clasificación Interpretativa de Tierras con fines de Riego.  
México 1985.
- S.A.R.H. DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS. SUBDIRECCION DE AGROLOGIA**  
Estudio Agrológico Detallado Ameca, Jal. México 1980
- S.P.P. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFICA E INFORMATICA**  
Síntesis Geográfica del Estado de Jalisco. México 1981
- S.P.P. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFICA E INFORMATICA**  
Síntesis Geográfica del Estado de Jalisco Anexo Cartográfico.  
México 1981
- S.A.R.H. DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS, SUBDIRECCION DE AGROLOGIA**  
Instructivo para la Descripción de Perfiles de Suelos (Manual II)  
México 1985
- S.A.R.H. DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS, SUBDIRECCION DE AGROLOGIA**  
Glosario de Términos Agrológicos. México 1985
- S.A.R.H. SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPERACION. DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS Y UNIDADES DE TEMPORAL**  
Agenda Técnica Agrícola - Jalisco - Chapingo México 1978.
- S.A.R.H. S.P.P. COLEGIO DE POSTGRADUADOS**  
Manual de Conservación del Suelo y del Agua. Chapingo, México 1977
- ORTIZ VILLANUEVA Y ORTIZ SOLORIO.** Edafología. Chapingo México 1980
- BOUL S.W. HOLE F.D. Y Mc. CRACKEN R.T.** Génesis y Clasificación de Suelos.  
Editorial Trillas, México 1983.



